

Nationaler Energie- und Klimaplan (NEKP) für Österreich - Wissenschaftliche Bewertung der in der Konsultation 2023 vorgeschlagenen Maßnahmen



Autor:innen

Leitungsteam

Karl W. Steininger, Keywan Riahi, Sigrid Stagl, Helga Kromp-Kolb, Gottfried Kirchengast

Abfall- und Kreislaufwirtschaft

Daniel C. Rosenfeld
Anke Bockreis, Marion Huber-Humer, Helmut Rechberger, Marco Wehner,
Bernhard Windsperger

Anpassung

Magdalena Holzer
Simon Tschannett

Biodiversität

Nina Weber
Elisabeth Haring, Jana Petermann, Andreas Tribsch

Energie, Industrie und Infrastruktur

Daniel Youssef
Hartmut Dumke, Michael Getzner, Thomas Kienberger, Johannes Schmidt,
Bernhard Windsperger

Forschung & Bildung

Helga Kromp-Kolb
Max Reisinger

Gebäude

Wolfgang Streicher
Simon Beck, Andrea Jany, Potrc Tajda Obrecht, Alexander Passer

Gesundheit

Hanns Moshhammer
Ernest Aigner, Florian Michael Aumer, Willi Haas, Hans-Peter Hutter

Governance & Recht

Birgit Hollaus
Felix Butzlaff, Sophie Chourabi, Michael Deflorian, Daniela Kletzan-Slamanig,
Karoline Mitterer, Margit Schratzenstaller-Altzinger

Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie

Karl-Heinz Erb

Christian Lauk, Andreas Magerl, Hermine Mitter, Franz Sinabel, Ulrike Tappeiner

Umsetzung und gesellschaftliche Akzeptanz

Sigrid Stagl

Linus Eckert, Benjamin Schemel

Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung

Günter Emberger

Stefanie Peer, Paul Pfaffenbichler, Alfred Posch

Wettbewerbsfähigkeit & Innovation

Sigrid Stagl

Linus Eckert, Benjamin Schemel

Quantifizierungsteam

Keywan Riahi, Karl Scheifinger, Keith Williges

Editorial Team

Dagmar Nadja Henner, Nadja Leschka, Max Reisinger, Karl Scheifinger, Keith Williges

CCCA Team

Katrin Brugger, Katharina Brüllmeir, Sonja Lambert, Claudia Michl, Laurenz Roither, Angelika Wolf

Layout

Heide Spitzer

Zitiervorschlag: Steininger, K.W., Riahi, K., Stagl, S., Kromp-Kolb, H., Kirchengast, G., Rosenfeld, D.C., Bockreis, A., Huber-Humer, M., Rechberger, H., Wehner, M., Windsperger, B., Holzner, M., Tschannett, S., Weber, N., Haring, E., Petermann, J., Tribsch, A., Youssef, D., Dumke, H., Getzner, M., Kienberger, T., Schmidt, J., Reisinger, M., Streicher, W., Beck, S., Jany, A., Potrc Obrecht, T., Passer, A., Moshhammer, H., Aigner, E., Aumer, F.M., Haas, W., Hutter, H.P., Hollaus, B., Felix Butzlaff, Chourabi, S., Deflorian, M., Kletzan-Slamanig, D., Mitterer, K., Schratzenstaller-Altzinger, M., Erb, K.H., Lauk, C., Magerl, A., Mitter, H., Sinabel, F., Tappeiner, U., Eckert, L., Schemel, B., Emberger, G., Peer, S., Pfaffenbichler, P., Posch, A., Leschka N., Williges K., Scheifinger K., Henner D. N., Reisinger M., (2024) Nationaler Energie- und Klimaplan (NEKP) für Österreich - Wissenschaftliche Bewertung der in der Konsultation 2023 vorgeschlagenen Maßnahmen, [Steininger, K.W., Riahi, K., Stagl, S., Kromp-Kolb, H., Kirchengast, G., Leschka N., Williges K., Scheifinger K., Henner D. N., Reisinger M., Wolf A.], Climate Change Centre Austria (CCCA), Wien, 2024

Zitiervorschlag kurz: Steininger, K.W., Riahi, K., Stagl, S., Kromp-Kolb, H., Kirchengast, G., et al. (2024) Nationaler Energie- und Klimaplan (NEKP) für Österreich - Wissenschaftliche Bewertung der in der Konsultation 2023 vorgeschlagenen Maßnahmen, [Steininger, K.W., Riahi, K., Stagl, S., Kromp-Kolb, H., Kirchengast, G., Leschka N., Williges K., Scheifinger K., Henner D. N., Reisinger M., Wolf A.], Climate Change Centre Austria (CCCA), Wien, 2024

Das CCCA dankt für die Förderung dieses Projekts der Universität für Bodenkultur, den Universitäten Graz, Innsbruck, Salzburg und Wien, der Wirtschaftsuniversität Wien, den Technischen Universitäten Graz und Wien sowie dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis.....	7
Abkürzungsverzeichnis.....	8
Danksagung	13
Vorwort.....	14
Executive Summary.....	15
1. Einleitung.....	27
1.1 Strukturierte Bewertung der Maßnahmen aus dem Stellungnahmeverfahren – Überblick und Vorgehensweise	27
1.2 Die Maßnahmenvorschläge im Überblick.....	30
2. Maßnahmenbewertung - Methodik	31
2.1 Bewertung und Priorisierung: Kriterien und Vorgehensweise	31
2.2 Berechnung der Emissionsreduktionspotenziale.....	34
2.3 Berechnung der Kosten.....	35
2.4 Methodik der Kostenabschätzung	35
3. Maßnahmen höchster Priorität.....	37
3.1 Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung.....	37
3.2 Energie, Industrie und Infrastruktur	58
3.3 Gebäude	84
3.4 Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie.....	107
3.5 Abfall- und Kreislaufwirtschaft	139
4. Maßnahmen höchster Priorität aus den Querschnittsmaterien.....	147
4.1 Governance & Recht.....	147
4.2 Biodiversität.....	162
4.3 Gesundheit.....	169
4.4 Anpassung	180
4.5 Forschung & Bildung.....	182
4.5 Wettbewerbsfähigkeit & Innovation	198
5. Maßnahmenumsetzung und gesellschaftliche Akzeptanz	206
6. Literatur	212
7. Anhang A – Methoden.....	230
7.1 Quantifizierung der Kosten	230
7.2 Sektorspezifische Methode – Verkehr.....	232
8. Anhang B – NEKP-Maßnahmen aus dem Bereich Governance & Recht.....	239
9. Anhang C – Priorität 2 und 3 Maßnahmen	249
9.1 Empfehlenswerte Maßnahmen – Priorität 2	249
9.2 Nicht empfohlene Maßnahmen – Priorität 3	314

Abbildungsverzeichnis

Abbildung ES 1: Aufschlüsselung der eingegangenen Maßnahmenvorschläge nach Bereich und Priorität	17
Abbildung ES 2: Entscheidungsbaum	18
Abbildung 1: Haupt- und Querschnittbereiche	29
Abbildung 2: Aufschlüsselung der eingegangenen Maßnahmenvorschläge nach Bereich und Priorität	30
Abbildung 3: Entscheidungsbaum	33
Abbildung 4: Ergebnisse zur Unterstützung politischer Maßnahmen der Klimastudie 2022 (Mutter Erde, 2022)	207
Abbildung 5: Gesellschaftliche Akzeptanz zum Ausbau von Windkraftanlagen in Österreich (Sposato et al., 2017)	209
Abbildung 6: Erste Stufe des Policy-Choice-Experiments	236

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Priorität-1-Maßnahmen Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung	43
Tabelle 2: Priorität-1-Maßnahmen Energie, Industrie und Infrastruktur	67
Tabelle 3: Priorität-1-Maßnahmen Gebäude	94
Tabelle 4: Priorität-1-Maßnahmen Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie.....	119
Tabelle 5: Priorität-1-Maßnahmen Abfall- und Kreislaufwirtschaft	141
Tabelle 6: Priorität-1-Maßnahmen Governance & Recht.....	151
Tabelle 7: Priorität-1-Maßnahmen Gesundheit – Nachhaltige Ernährung	174
Tabelle 8: Priorität-1-Maßnahmen Gesundheit – Emissionsreduktion im Gesundheitswesen	176
Tabelle 9: Priorität-1-Maßnahmen Forschung & Bildung	193
Tabelle 10: Priorität-1-Maßnahmen Wettbewerbsfähigkeit & Innovation	203
Tabelle 11: Darstellung CO ₂ -Emissionen aus dem Bereich Verkehr, abgeleitet aus Transition 2024 Bericht	234
Tabelle 12: Darstellung CO ₂ -Emissionen aus dem Bereich Verkehr, abgeleitet aus Transition 2024 Bericht	234
Tabelle 13: Durchschnittliche externe Kosten pro Personenverkehrskilometer mit Staukosten	237
Tabelle 14: Abschätzung der Wirkung der einzelnen Empfehlungen des Klimarats.....	237
Tabelle 15: Maßnahmenvorschläge, die sich auf den NEKP als solchen beziehen, insbesondere auf die Art seiner Erstellung und die Darstellung der Maßnahmen (sog „NEKP-Maßnahmen)	239
Tabelle 16: Empfehlenswerte Maßnahmen – Priorität 2.....	249
Tabelle 17: Nicht empfohlene Maßnahmen – Priorität 3.....	314

Abkürzungsverzeichnis

ACRP	Austrian Climate Research Programme
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
AGGM	Austrian Gas Grid Management
ANP	Anpassung
APCC	Austrian Panel on Climate Change
APG	Austrian Power Grid
Art.	Artikel
AWG	Abfallwirtschaftsgesetz
BBP	Bebauungsplan
BECCS	Bioenergy with Carbon Capture and Storage
BFW	Bundesforschungszentrum für Wald
BIO	Biodiversität
BM	Bundesminister:in
BMBWF	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
BMF	Bundesministerium für Finanzen
BMI	Body Mass Index (Körpermasseindex)
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BML	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft
BMSGPK	Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
BNE	Bildung für Nachhaltige Entwicklung
BStG	Bundesstraßengesetz
BTVG	Bauträgervertragsgesetz
C-Senke	Kohlenstoff(dioxid)senke
C4P	Care for Paris
CCCA	Climate Change Center Austria
CCS	Carbon Capture and Storage
CCU	Carbon Capture and Utilization
CH ₄	Methan
CL	Confidence Level
CO ₂	Kohlen(stoff)dioxid
CO ₂ eq./e	CO ₂ -Äquivalente
CPR	Construction Products Regulation (Bauprodukteverordnung)

CRF	Capital Recovery Factor (Kapitalrückflussfaktor)
DAC	Direct Air Capture
EABG	Erneuerbaren-Ausbau-Beschleunigungsgesetz
EAG	Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz
EE	Erneuerbare Energien
EEffG	Bundes-Energieeffizienzgesetz
EGG	Erneuerbares-Gas-Gesetz
EHS	Emissionshandelssystem
EM	Elektromagnetisch
EMAS	Eco Management and Audit Scheme
EnLG	Energielenkungsgesetz
ESG	Environment, Social and Government
ESR	Effort Sharing Regulation (Lastenteilungsverordnung)
ETS	Emissions Trading System (Emissionshandelssystem)
EU	Europäische Union
EVU	Elektrizitätsversorgungsunternehmen
EWG	Erneuerbare-Wärme-Gesetz
EZG	Emissionszertifikategesetz
FAG	Finanzausgleichsgesetz
FH	Fachhochschule
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FIWP	Flächenwidmungsplan
ForstG	Forstgesetz
FUB	Forschung & Bildung
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GES	Gesundheit
GOV	Governance & Recht
GSA	GeoSphere Austria
GWG	Gaswirtschaftsgesetz
GWP	Global Warming Potential
HeizKG	Heiz- und Kältekostenabrechnungsgesetz
HLK	Heizung, Lüftung, Klima
HTL	Höhere Technische Lehranstalt
HWB	Heizwärmebedarf
ID	Identifikationsnummer
IEA	Internationale Energie Agentur

IG-L	Immissionsschutzgesetz-Luft
insb.	Insbesondere
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPC	Integrated Pollution Prevention Control
iSd	Im Sinn des
KEA	Kohlenstoffentnahme aus der Atmosphäre
KFG	Kraftfahrzeuggesetz
KIS	Klima-Informationssystem
KSG	Klimaschutzgesetz
KW	Kreislaufwirtschaft
LCA	Life Cycle Assessment
LCCA	Levelized Costs of Carbon Abatement
LCSE	Levelized Costs of Saved Energy
LRT	Lebensraumtyp
LULUCF	Land-use, Land-use Change and Forestry (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft)
MinroG	Mineralrohstoffgesetz
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MRG	Mietrechtsgesetz
MVA	Müllverbrennungsanlage
NAP	Nationaler Aktionsplan
NAS	Nationale Anpassungsstrategie
NDC	Nationally Determined Contributions (nationale Klima[schutz]beiträge)
NEA	Nutzenergieanalyse
NEKP	Nationaler Energie- und Klimaplan
NH ₃	Ammoniak
NIP	Integrierter österreichischer Netzinfrastrukturplan
NIS-VO	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (Schweiz)
NGO	Non-Governmental Organisation (Nichtregierungsorganisation)
NO _x	Stickoxide
NSchG	Nachtschwerarbeitsgesetz
NVP	Naturverträglichkeitsprüfung
ÖEK	Örtliches Entwicklungskonzept
OIB	Österreichisches Institut für Bautechnik
ÖKEVG	Ölkesseleinbauverbotsgesetz
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr

ÖPUL	Österreichisches Programm für Umweltgerechte Landwirtschaft
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PV	Photovoltaik
RED	Renewable Energy Directive (Erneuerbare-Energien-Richtlinie)
RL	Richtlinie
RLT	Raumlufttechnik
SAF	Sustainable Aviation Fuels (nachhaltige Kraftstoffe im Flugverkehr)
SDG	Sustainable Development Goals
StVO	Straßenverkehrsordnung
SUP	Strategische Umweltprüfung
THG	Treibhausgase
TRL	Technology Readiness Level
UBA	Umweltbundesamt
UG	Unternehmergesellschaft
UHI	Urban Heat Island (urbane Wärmeinsel)
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
USt	Umsatzsteuer
UStG	Umsatzsteuergesetz
UVE	Umweltverträglichkeitserklärung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-G	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
VO	Verordnung
WAM	With Additional Measures
WEG	Wohnungseigentumsgesetz
WEM	With Existing Measures
WGG	Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz
WRG	Wärmerückgewinnung
WUI	Wettbewerbsfähigkeit & Innovation

Einheiten

/a	pro Jahr
/m ² a	pro Quadratmeter und Jahr
kt	Kilotonne (1 Tonne x 10 ³)
Mt	Megatonne (1 Tonne x 10 ⁶)
kWh	Kilowattstunden (kW = 1 Watt x 10 ³)
MWh	Megawattstunde (MW = 1 Watt x 10 ⁶)
TWh	Terawattstunde (TW = 1 Watt x 10 ¹²)
PJ	Peta Joule (1 Joule x 10 ¹⁵)
TJ	Tera Joule (1 Joule x 10 ¹²)

Danksagung

Das Climate Change Centre Austria (CCCA) dankt dem BMK sowie der Universität für Bodenkultur Wien, den Universitäten Graz, Innsbruck, Salzburg und Wien, der Wirtschaftsuniversität Wien, sowie den Technischen Universitäten Wien und Graz für die Förderung dieser wissenschaftlichen Arbeit, wodurch die Möglichkeit geschaffen wurde, die eingelangten Stellungnahmen zum NEKP-Entwurf (2023) aus dem öffentlichen Konsultationsprozess wissenschaftlich zu bewerten.

Weiterer Dank gilt allen Autor:innen, die direkt an der Erstellung dieses Berichts beteiligt waren und auch all jenen, die fachlichen Input geleistet haben, aber nicht als Autor:in aufscheinen wollen. Danke an die österreichische Wissenschaftsgemeinschaft aus den verschiedenen Disziplinen und Fachbereichen für die engagierte Zusammenarbeit und gute Koordinierung bei der Erstellung dieses Berichts.

Partizipation ist ein unverzichtbarer Bestandteil einer nachhaltig agierenden Gesellschaft, und die an diesem Bericht beteiligten Wissenschaftler:innen wollen mit dieser Studie auch ein Zeichen setzen, dass alle Stellungnahmen wertvoll sind und wertschätzend analysiert wurden, unabhängig davon, ob sie nach den hier angewandten und im Folgenden erläuterten Kriterien zur Umsetzung empfohlen werden können oder nicht. Dank gebührt daher auch den vielen Personen und Organisationen, die die wichtige Arbeit leisteten und Stellungnahmen einbrachten.

Vorwort

Gerade nachdem 2023 nicht nur ein Jahr mit global besonders sichtbaren Folgen der Klimaveränderung war, sondern zugleich global gesehen wieder das heißeste Jahr der bisherigen Messgeschichte und leider auch wieder das Jahr mit den weltweit höchsten jemals gemessenen CO₂-Emissionen, braucht es noch viel ambitioniertere Anstrengungen und sofortiges Handeln. Auch in Österreich. Der finale NEKP und dessen konsequente Umsetzung ist eine Chance, genau dies zu tun.

In diesem Sinne hoffen die Wissenschaftler:innen mit diesem Bericht einen Beitrag zu einer parteien- und ebenen-übergreifenden, gesamthaften Klimapolitik eingebettet in ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeit zu leisten.

Innerhalb des Projekts „Nationaler Energie- und Klimaplan (NEKP) für Österreich - Wissenschaftliche Bewertung der in der Konsultation 2023 vorgeschlagenen Maßnahmen“ wurden die Maßnahmen, die im Rahmen der öffentlichen Konsultation zum aktuellen Entwurf des NEKP (2021-2023) von insgesamt 100 Institutionen, von A wie Amt der Burgenländischen Landesregierung bis W wie Wirtschaftskammer Österreich, vorgeschlagen wurden, auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse bewertet. Wissenschaftler:innen des CCCA-Netzwerks mit Unterstützung weiterer wissenschaftlicher Kolleg:innen haben die eingebrachten Stellungnahmen zum NEKP geprüft und die darin vorgeschlagenen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit in Hinblick auf die Erreichung der Ziele des NEKPs und ihre Umsetzbarkeit bewertet. Im Vordergrund stand die THG-Emissionsreduktion, um eine Schließung der im NEKP-Entwurf-Entwurf ausgewiesenen 13 % Lücke zu erreichen. Dabei wurde der Energieeffizienz und der Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren, unter Beachtung der Vermeidung von falschen Lock-ins und Maladaptationen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt, doch überstieg eine Quantifizierung letzterer die Möglichkeiten dieser Studie.

Die strukturierte Bewertung erfolgte in einem relativ kurzen Zeitfenster nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens, damit die Ergebnisse der Bewertung dem BMK, der österreichischen Bundesregierung sowie der Öffentlichkeit vor der Frist zur Vorlage des endgültigen NEKP verfügbar sind. Dadurch waren der Tiefe der Analyse Grenzen gesetzt.

Der Ansatz der dem NEKP zugrunde liegt – die Vorsehbarkeit der Emissionsminderung – ist wissenschaftlich zu hinterfragen. In komplexen Systemen spielen Versuche und Monitoring der Ergebnisse eine zentrale Rolle. Alle im NEKP-Entwurf und in der Bewertung der Maßnahmen aus den Stellungnahmen angeführten Potenziale sind daher als notwendige, aber nur vorläufige Näherung zu verstehen.

Schließlich sei darauf hingewiesen, dass die Klimakrise nur ein Symptom eines verfehlten, nicht nachhaltigen Umganges mit Natur und Mensch ist. Klimaschutzmaßnahmen sind daher immer auch im größeren Kontext der nachhaltigen Entwicklung zu denken.

Executive Summary

Um den globalen Klimawandel zu bremsen, seine Auswirkungen abzumildern und eine nachhaltige Zukunft für junge und zukünftige Generationen zu gestalten, sind internationale Koordination sowie umfassende nationale Umsetzungspläne für Klimamaßnahmen unerlässlich. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) nach Einbindung der relevanten anderen österreichischen Bundesministerien Ende Juni 2023 den Entwurf eines integrierten nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) für Österreich (Periode 2021-2030) vorgelegt. Dieser Entwurf stand im Sommer 2023 zur Kommentierung offen, um eine breite Beteiligung von öffentlichen und privaten Institutionen und Personen sicherzustellen. Das CCCA begrüßt diesen partizipativen Ansatz, der zu einer wirksamen und breit akzeptierten Klimapolitik beitragen kann.

Im Rahmen des Projekts „Nationaler Energie- und Klimaplan (NEKP) für Österreich - Wissenschaftliche Bewertung der in der Konsultation 2023 vorgeschlagenen Maßnahmen“ befasst sich ein vom Climate Change Centre Austria (CCCA) koordiniertes Team aus der breiten wissenschaftlichen Gemeinschaft mit der Bewertung der Maßnahmen, die im Rahmen der öffentlichen Konsultation zum NEKP vorgeschlagen wurden.

Ziel des Projekts war die Abschätzung und Einordnung des Potenzials zusätzlicher Maßnahmen zur Treibhausgasminderung, bezogen auf das Jahr 2030, die im Entwurf des NEKP – quantitativ abgebildet in den Szenarien With Existing Measures (WEM) und insbesondere With Additional Measures (WAM) des Umweltbundesamtes (UBA) – noch nicht enthalten sind. Für die darin als besonders vielversprechend identifizierten Maßnahmen erfolgte weiters die Einordnung inwiefern sie die weiteren Ziele des NEKP, Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energie befördern.

Während die Bewertung des NEKP selbst kein Ziel darstellte, wird dennoch an einigen Stellen kurz auf den NEKP selbst Bezug genommen - z. B., dass die darin enthaltenen quantitativen Schätzungen für bestimmte Bereiche als optimistisch anzusehen sind, oder dass die Bedeutung bestimmter indirekter Maßnahmen noch nicht ausreichend gewürdigt wird – dies aber jeweils nur, um zu begründen warum, einer in den Stellungnahmen vorgeschlagenen Maßnahme eine höhere Bedeutung beigemessen wird.

Die gesammelten Maßnahmen aus den eingereichten Stellungnahmen wurden thematisch den folgenden Bereichen zugeordnet: (i) Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung, (ii) Energie, Industrie und Infrastruktur, (iii) Gebäude, (iv) Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie und (v) Abfall- und Kreislaufwirtschaft, sowie den Querschnittsbereichen (vi) Biodiversität, (vii) Governance & Recht, (viii) Gesundheit, (ix) Anpassung, (x) Forschung & Bildung sowie (xi) Wettbewerbsfähigkeit & Innovation.

Aus der Perspektive der Querschnittsbereiche wurden nicht nur die jeweils diesen direkt zugeordneten Maßnahmen bewertet, sondern haben diese auch zu den als prioritär bewerteten Maßnahmen der anderen Bereiche Stellung genommen, um ihre jeweilige Perspektive zu ergänzen. So traten intensive Wechselwirkungen in den Bewertungen auf, z. B. zwischen Landwirtschaft/Landnutzung und Biodiversität.

Die im Bericht gewählte Reihenfolge und Länge der einzelnen Bereichskapitel sagt nichts über die Relevanz der Themenbereiche aus.

Es wurden 100 Stellungnahmen, die zum NEKP-Entwurf eingereicht wurden, evaluiert. Nach einreichenden Stellen aufgeschlüsselt, kamen 15 Stellungnahmen von Privatpersonen, 22 von Nichtregierungsorganisationen (NGOs), 10 von Gebietskörperschaften, 27 von Interessensvertretungen, 15 von Unternehmen, 4 aus wissenschaftlichen Einrichtungen und 7 aus der Kategorie Andere. Insgesamt wurden aus den Stellungnahmen 1408 Maßnahmenvorschläge erfasst, wobei Doppelnennungen und ähnliche Maßnahmenvorschläge enthalten sind. Die Maßnahmenvorschläge wurden mit einer Identifikationsnummer (ID) versehen. 355 Maßnahmen wurden dem Bereich Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung, 337 Energie, Industrie und Infrastruktur, 151 Gebäude, 93 Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie und 35 Abfall & Kreislaufwirtschaft zugeordnet. In den Querschnittsbereichen hatten Gesundheit 15 eigene Maßnahmen, Forschung & Bildung 73, Wettbewerbsfähigkeit & Innovation 42 und Governance & Recht 366. Anpassung und Biodiversität wurden keine eigenen Maßnahmen zugeordnet, eine große Anzahl von Kommentaren aus dem Bereich Biodiversität findet sich bei Maßnahmen in den Hauptbereichen Land und Energie, weil es hier große Überschneidungen gibt. Da manche Maßnahmen in mehr als einem Bereich oder Cluster eingebunden wurden, ist die Summe der Maßnahmen aus den Bereichen größer als die Anzahl der eingegangenen Maßnahmenvorschläge. Eine detaillierte Übersicht der eingegangenen Maßnahmenvorschläge aus den Stellungnahmen, gekennzeichnet mit der ID Nummer, ist auf der CCCA Homepage unter <https://ccca.ac.at/wissenstransfer/stellungnahme-nekp-2023> zu finden. Aus dieser Übersicht sind einreichende Institution und Kernelemente der Maßnahmenvorschläge ersichtlich, sowie der Zugang zur jeweiligen gesamten Stellungnahme gewährleistet.

In einem ersten Schritt wurden die eingegangenen Maßnahmenvorschläge zu Maßnahmenbündel (Cluster) zusammengefasst. Ein Cluster umfasst gleiche und ähnliche Maßnahmen sowie auch Maßnahmen, die in einem engen Zusammenhang stehen, aber auch ergänzende oder für die Zielsetzung notwendige Maßnahmen.

Die Cluster wurden einer von drei Prioritätsstufen zugeordnet. Abbildung ES 1 visualisiert die Aufteilung der eingegangenen Maßnahmenvorschläge in den verschiedenen Bereichen sowie die numerische Aufteilung der vorgeschlagenen Maßnahmen auf Priorität 1, 2 oder 3.

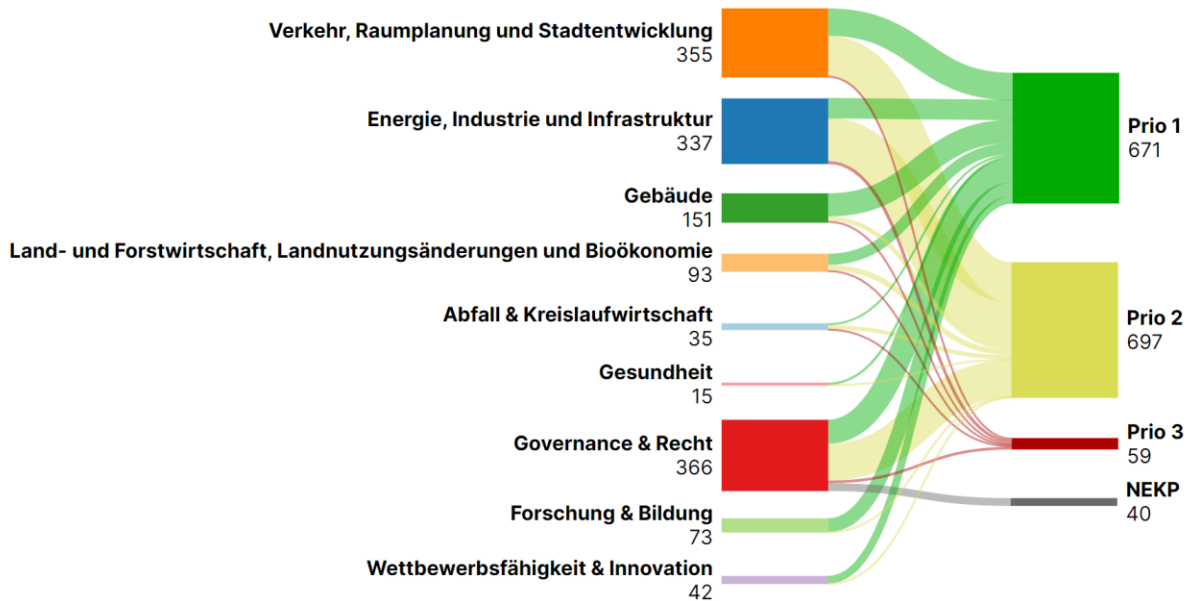


Abbildung ES 1: Aufschlüsselung der eingegangenen Maßnahmenvorschläge nach Bereich und Priorität

Das methodische Vorgehen bei der Priorisierung der Maßnahmencluster durch die Bereichsteams ist im Entscheidungsbaum (siehe Abbildung ES 2) dargestellt. Im ersten Schritt schätzten die Expert:innen das Treibhausgaseinsparpotenzial der Cluster ab. Als Zeithorizont wurde in Übereinstimmung mit dem NEKP das Jahr 2030 festgelegt. Dies bedeutet, dass die erwartete Emissionsreduktion einer Maßnahme spezifisch für das Jahr 2030 bewertet wird. Es wurden jedoch auch langfristige Effekte in die Bewertungen einbezogen. Priorität-1-Maßnahmen sind Maßnahmen mit einem hohen Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasen. Bei diesen Maßnahmen wurde auch die Wirkung auf den Anteil Erneuerbarer Energie und die Energieeffizienz angemerkt. Priorität-2-Maßnahmen sind empfehlenswerte Maßnahmen, die jedoch ein geringeres Emissionsminderungspotenzial aufweisen oder Maßnahmen, die bereits im WAM-Szenario des UBA, das dem Entwurf des NEKP zugrunde liegt, ausreichend berücksichtigt sind. Priorität-3-Maßnahmen sind nicht empfehlenswerte Maßnahmen, die entweder nicht dem Klimaschutz dienen oder hohe negative Nebeneffekte/Auswirkungen auf Umwelt oder Gesellschaft haben.

Maßnahmen der Priorität 1 wurden hinsichtlich Treibhausgasreduktionspotenzial einer umfassenden quantitativen und qualitativen Bewertung unterzogen. Indirekt wirksame Maßnahmen, wie z. B. im Bereich Forschung & Bildung, wurden nicht quantitativ bewertet. Alle Maßnahmen der Priorität 1 werden im vorliegenden Bericht ausführlich beschrieben, die erläuternden Kommentare (Begründungen) und Ausschlussgründe zu den Maßnahmen der Priorität 2 und 3 finden sich im Anhang. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass vor allem unter Priorität 2 Maßnahmen auch solche zu finden sind, die zwar keine unmittelbare oder nur geringe Emissionsreduktion mit sich bringen, in politischer Hinsicht aber durchaus bedeutsam sein können, wie z. B. die Offenlegung der militärischen Emissionen.

Als Priorität 2 Maßnahme wurden sowohl Maßnahmen eingeordnet, die im Entwurf des NEKP bereits enthalten sind, als auch solche, die eine – verglichen mit jenen, die der Priorität 1 zugeordnet sind – kleineres Treibhausgasemissionsreduktionspotenzial aufweisen. Sie sind jeweils dem Anhang zu entnehmen. Im Bereich Verkehr zum Beispiel ist ersteres der Fall für den Maßnahmenvorschlag „Betriebliches Mobilitätsmanagement forcieren“ [ID 681; 682;683;684;688]. Die Erläuterung: „In Hinblick auf das Mobilitätsmanagement ist im NEKP-

Entwurf ein flächendeckender Ausbau der klimaaktiv mobil Beratungs- und Förderprogramme für Mobilitätsmanagement, die Schaffung verbesserter rechtlicher Rahmenbedingungen sowie die Verstärkung der Forschung zu Lösungsansätzen um Umsetzungstools vorgesehen.“ Ein geringeres THG-Reduktionspotenzial wird beispielsweise mit der Maßnahme „E-Fuel (RFNBO)-Strategie“ [ID 957] verbunden, und erläutert „Dem Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades im Einsatz wie in Herstellung (Sternberg and Bardow, 2015), kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen im Gesamtsektor Verkehr beigemessen, wohl aber kann der Einsatz in Nischenmärkten (z. B. Teilen des Güterschwerverkehrs) von Bedeutung sein.“

Als Priorität 3 Maßnahme wurde beispielsweise aus dem Bereich Verkehr die Maßnahme „Öffentlicher Verkehr gehört raus aus dem Wettbewerb!“ [ID 1163] eingeordnet. Die Erläuterung dazu: „Die Tarif- und Kostengestaltung des öffentlichen Verkehrs ist ein wichtiges Thema. So ist im NEKP-Entwurf die Weiterentwicklung des KlimaTickets vorgesehen. Die Umsetzung erfolgt im Gestaltungsbereich der Länder und Verkehrsverbünde unter Zurverfügungstellung entsprechender Bundesmittel. Wettbewerb unter den regionalen Verkehrsanbietern ist jedoch nicht grundsätzlich abzulehnen.“

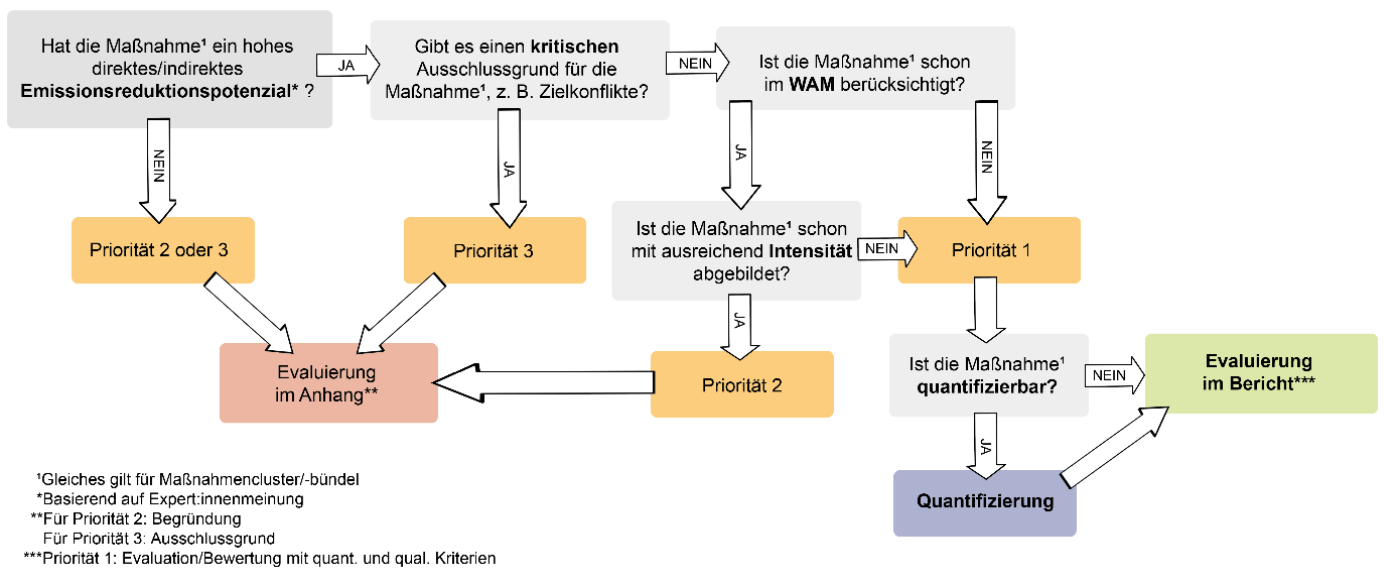


Abbildung ES 2: Entscheidungsbaum

Für die Maßnahmen der **Priorität 1** wurde nach Möglichkeit das Treibhausgaseminderungspotenzial quantifiziert. Dafür standen den Expert:innen mehrere Methoden zur Verfügung. Je nach Datenlage wurden die Reduktionspotenziale auf Basis folgender Quellen ermittelt:

- österreichischen Studien,
- einer Verknüpfung von Aktivitäts- und Emissionsdaten aus den Szenarien des Umweltbundesamts,
- Studiendaten aus vergleichbaren Ländern, oder
- Schätzungen basierend auf technischen Informationen.

Der Gewissheitsgrad der Quantifizierungen nimmt in derselben Reihenfolge ab, d. h. den Quantifizierungen, die auf österreichischen Studien beruhen, wird am meisten Vertrauen entgegengebracht. Der Gewissheitsgrad jeder Quantifizierung wird in den Tabellen der folgenden Kapitel in der Spalte CL (Confidence Level) angegeben. Die Expert:innen bewerten dabei den Gewissheitsgrad einer Berechnung entweder als hoch, mittel oder niedrig.

Mit dem NEKP hat Österreich darzulegen wie es seine Ziele der Emissionsreduktion im Bereich des Effort Sharing (also außerhalb des auf europäischer Ebene geregelten Emission Trading System, ETS) erreicht. Sofern die THG-Emissionsreduktion durch die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht oder nicht nur diesen Effort Sharing Bereich betrifft, ist dies somit in den Bewertungstabellen jeweils mittels Fußnotenzeichen ** bzw. *** angemerkt.

Es ist zu betonen, dass die Treibhausgasreduktionspotenziale der einzelnen Maßnahmen nicht addierbar sind, weil Maßnahmen sich in ihrer Wirksamkeit gegenseitig beeinflussen können. So hat beispielsweise die zeitgleiche Umsetzung der beiden Maßnahmen *Tempo 100/80/30* und *Verlagerung und Vermeidung von Güterverkehr* im Verkehrssektor ein geringeres Reduktionspotenzial als die Summe beider Maßnahmen, da eine Geschwindigkeitsreduktion bei weniger Güterverkehr einen geringeren Effekt hat.

Die Berechnungen der Treibhausgasreduktionspotenziale für den Bereich Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung sind im Anhang näher beschrieben.

Für alle Maßnahmen der Priorität 1 ist zudem in den Bewertungstabellen angegeben, ob sie auch die weiteren Ziele des NEKP, Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energie, befördern.

Im Bereich **Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung** wurden 9 Maßnahmencluster als Priorität 1 definiert. Zur Erreichung der Klimaziele im Verkehrsbereich sind insbesondere folgende signifikant wirksame Maßnahmen verfügbar:

- Einführung der Kostenwahrheit im Verkehr durch eine umfassende ökosoziale Steuerreform, Gebührenanpassungen und Abschaffung kontraproduktiver Subventionen.
- Einführung einer flächendeckenden, fahrleistungs-, tageszeit- und fahrzeugtypabhängigen Straßenmaut für den Personen- und Güterverkehr.
- Schaffung von Anreizen und Vorschriften, die den raschen Umstieg von Verbrennungsmotoren auf alternative Antriebe fördern.
- Reduzierung der Tempolimits auf Autobahnen auf 100 km/h, auf Freilandstraßen auf 80 km/h und im Ortsgebiet auf 30 km/h.
- Einführung eines „Erfolgsmonitorings“, Maßnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz der vorgeschlagenen Maßnahmen und die Einbeziehung aller gesellschaftlichen Gruppen, einschließlich älterer Personen und Personen mit besonderen Bedürfnissen.

Diese Maßnahmen führen zu einer Verlagerung des Modal-Split zugunsten des Umweltverbundes (entspricht Fuß-, Rad- und Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)), zu einem geringeren Verbrauch an fossilen Treibstoffen und Energie für Mobilität und damit zu einer direk-

ten Reduktion von CO₂- und anderen Emissionen (Luftschadstoffe, Feinstaub und Lärm). Darüber hinaus erhöhen sie die Verkehrssicherheit (signifikante Reduktion von Unfallhäufigkeit und Unfallschwere) und steigern gleichzeitig die Attraktivität des Umweltverbundes.

Aus dem Bereich **Energie, Industrie und Infrastruktur** wurden 17 Maßnahmencluster als Priorität 1 definiert. Um die Klimaziele im Bereich Energie zu erreichen, stehen folgende Maßnahmen zur Verfügung bzw. sind notwendig:

- Energieeffizienzsteigerungen bzw. die Senkung des Energiebedarfs werden eine Schlüsselrolle bei der Dekarbonisierung spielen.
- Für die Energiewende ist der schnelle Ausbau aller Energienetze und -speicher genauso wichtig und dringend, wie die Mobilisierung der erneuerbaren Energiepotenziale selbst.
- Photovoltaik (PV), Windkraft, Geothermie, Solarthermie und die Abwärmenutzung haben in Österreich noch die größten zukünftig mobilisierbaren Energiegewinnungspotenziale, während die anderen erneuerbaren Energieträger (Biomasse und Wasserkraft) bereits hochgradig ausgebaut sind und eher Optimierungs- als Ausbaupotenziale aufweisen. Neben der PV (gebäudegebunden und auf Freiflächen) hat die Windkraft die höchsten Ausbaupotenziale (inkl. Repowering in den östlichen Bundesländern). Für alle Bundesländer wird empfohlen, sektorale Raumordnungsprogramme für die PV-Freiflächennutzung und die Windkraftnutzung zu erlassen, die auf Basis multikriterieller räumlicher Analysen Eignungs- und Vorrangzonen ausweisen, um einerseits Konflikten hinsichtlich Raumnutzung, Natur- und Landschaftsschutz vorzubeugen und andererseits die Bewilligungsverfahren für die Anlagenerrichtung zu beschleunigen.
- Sektorale Raumordnungsprogramme bzw. Energieraumpläne sind wesentliche, strategisch noch weitgehend fehlende Instrumente (mit Ausnahme einiger Bundesländer), die den Lückenschluss zwischen dem räumlich variierenden Energiebedarf und der erneuerbaren Energieproduktion herstellen und beschleunigen können. Diese müssen in Abstimmung aller relevanten Verwaltungsebenen (Bund, Bundesländer, Gemeinden) zügig erarbeitet und verbindlich verordnet werden.
- Mit erneuerbaren Energien erzeugter Wasserstoff soll künftig vor allem in industriellen Prozessen und Hochtemperaturanwendungen, sowie als Pufferspeicher eingesetzt werden. Aufgrund des geringen Gesamtwirkungsgrades und der hohen Herstellungskosten ist Wasserstoff keine Alternative zur Elektrifizierung der Raumwärme und Mobilität, allenfalls mit Ausnahme des Schiffs- und Flugverkehrs.
- Kohlenstoffabscheidung und Speicherung (carbon capture and storage, CCS) wird mittlerweile in realen Pilotprojekten getestet und bietet für schwer vermeidbare Emissionen (z. B. Zementindustrie, Müllverbrennungsanlagen, Hochtemperaturprozesse) THG-Reduktionspotenziale. Zu beachten sind jedoch die hohen Investitionskosten und der hohe Energieaufwand sowie mögliche weitere Unsicherheiten (z. B. Leckagen in Speicherstätten). Für CCS müssten neue gesetzliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, welche auch das langfristige „Monitoring und Verification“ regeln. CCS kann daher mittel- und langfristig einen Beitrag zur CO₂-Emissionsreduktion leisten, wobei alternativen Reduktionsmaßnahmen, welche

zur Vermeidung von fossiler Energienutzung und damit zum Strukturwandel beitragen, Vorrang einzuräumen ist. CCS ist daher keine Alternative zum Umstieg auf erneuerbare Energien und zu Energieeffizienzmaßnahmen.

Aus dem Bereich **Gebäude** wurden 10 Maßnahmencluster als Priorität 1 definiert. Um die Klimaziele im Gebäudebereich zu erreichen, sind vor allem folgende signifikant wirksame Maßnahmen verfügbar bzw. notwendig:

- Die Inhalte des Erneuerbaren-Wärme-Gesetzes (EWG) sind vor allem in deren ursprünglicher Form zentrale Bausteine der Energiewende im Gebäudesektor und sollten rasch umgesetzt werden. Damit soll der Ersatz fossiler Wärmeerzeuger durch solche auf Basis erneuerbarer Energien gemäß WAM-Szenario sichergestellt werden - dazu ist eine Wärmepumpeninitiative notwendig. Dies ist auch ein wesentlicher Beitrag zur Hebung des Anteiles Erneuerbarer Energien.
- Eine bundesweite Fortsetzung der Sanierungsoffensive (hochwertige Sanierung, Erhöhung der Sanierungsrate) in Verbindung mit der Etablierung einer langfristigen und sanierungsfreundlichen Förderpolitik gilt es sicherzustellen und auszuweiten. Damit wird auch ein wichtiger Beitrag zur Erhöhung der Energieeffizienz geleistet.
- Ein effektives, zentrales System für Leerstands- und Brachflächenmanagement inklusive einer bundesweiten Bepreisung gilt es zu etablieren.
- Eine umfassende Klimareform der gesamten Wohnrechtsmaterie (z. B. Wohnungseigentumsgesetz (WEG), Mietrechtsgesetz (MRG), Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz (WGG)) ist notwendig.
- Graue Emissionen im Gebäudebereich sind zu minimieren und das Prinzip der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen ist zu etablieren.

Im Bereich **Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie** wurden 13 Maßnahmencluster als Priorität 1 definiert. Um die Klimaziele im Bereich Land- und Forstwirtschaft zu erreichen, stehen vor allem folgende Maßnahmen zur Verfügung:

- Verringerung der Nachfrage (v. a. Ernährung und Holznutzung) und Produktion ist im Landnutzungsbereich zentrale Voraussetzung für größere Mengen von negativen THG-Emissionen durch C-Sequestrierung in Böden und Biomasse.
- Eine Reduktion des Nutzungsdrucks auf den Wald birgt erhebliches Potenzial für negative Emissionen durch die Erhöhung der C-Senke – auch unter Berücksichtigung evtl. notwendiger Kompensation von nicht mehr im vollen Umfang verfügbaren Holzprodukten – und bietet gleichzeitig Synergien für den Schutz der Biodiversität.
- Im landwirtschaftlichen Bereich ist eine Reduktion der Tierbestände, insbesondere von Rindern (ausgenommen z. B. Weidehaltung auf Almen), wichtigste Voraussetzung für eine deutlichere Reduktion der THG-Emissionen.
- Um bei zurückgehender Biomasseproduktion oder inländischer Nachfrage eine Auslagerung der landnutzungsbedingten Emissionen ins Ausland zu verhindern

(*Leakage*), ist eine umfassende Strategie (Produktion, Nachfrage, Import-Export) in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft notwendig.

- Synergien und Zielkonflikte zwischen THG-Reduktionspotenzialen und anderen landnutzungsbezogenen Umwelt-, insbesondere Biodiversitätseffekten, erfordern im Landnutzungsbereich besondere Aufmerksamkeit.

Im Bereich **Abfall- und Kreislaufwirtschaft** wurden 5 Maßnahmencluster als Priorität 1 definiert. Um die Klimaziele im Bereich Abfall- und Kreislaufwirtschaft zu erreichen, sind vor allem folgende Maßnahmen verfügbar bzw. erforderlich:

- Um evidenzbasierte und effiziente Maßnahmen ableiten zu können, ist ein flächen-deckendes und konsequentes Treibhausgasmonitoring der Abfallwirtschaft notwendig.
- Carbon Capture and Storage (CCS) hat bei Müllverbrennungsanlagen ein hohes Treibhausgaseinsparungspotenzial. Wenn Müllverbrennungsanlagen in Hinkunft dem ETS unterworfen sind, liegt dies jenseits des Effort Sharing Bereichs.
- Um Treibhausgasemissionen und Ressourcenverbrauch in der Kreislaufwirtschaft effektiv zu reduzieren, ist ganzheitliche und enge Zusammenarbeit der verschiedenen Sektoren notwendig. Dies macht jedoch die Differenzierung und damit die Zu-rechnung der Emissionseinsparungen zu den einzelnen Sektoren entlang der Wertschöpfungskette komplexer und schwieriger, wie beispielsweise im Bereich der Lebensmittel-, Elektro- und Textilabfälle.

Im Bereich **Governance & Recht** wurden 7 Maßnahmencluster als Priorität 1 definiert. Darüber hinaus hat dieser Bereich auch zu allen Maßnahmen der spezifischen Bereiche detailliert Stellung genommen. Folgende Maßnahmen im Bereich Governance & Recht sind zur Erreichung der Klimaziele wichtig:

- Es bedarf verbindlicher, übergeordneter („Netto Null“) und sektorspezifischer Ziele, die als klarer Bezugspunkt für konsistente und kohärente Klimaschutzmaßnahmen im Bundesstaat dienen.
- Klimaschutzmaßnahmen müssen schon aufgrund des Querschnittscharakters der Klimakrise im Bundesstaat besser aufeinander abgestimmt werden – die Kompetenzsituation verstärkt die Notwendigkeit einer wirksamen Koordination zwischen den Gebietskörperschaften und geeigneter Governance-Strukturen.
- Öffentliche und private Finanzen haben eine Doppelrolle im Klimaschutz, indem sie einerseits Klimaschutzmaßnahmen finanzieren und andererseits selbst klimawirksam sein können. Insbesondere die öffentlichen Finanzen müssen durchgängig auf diese beiden Dimensionen hin überprüft werden, um ihr Klimaschutzpotenzial auszuschöpfen.

Im Bereich **Gesundheit** wurden 5 Maßnahmencluster als Priorität 1 definiert. Für die Gesundheit oder das Gesundheitswesen besonders wichtige Klimaschutzmaßnahmen sind:

- Zur Erreichung einer nachhaltigen Ernährung sind der Übergang zu überwiegend pflanzenbasierter Ernährung, die Erarbeitung eines Masterplans zur nachhaltigen

Ernährung und das Reformieren der Ernährungspyramide notwendig. Auch eine strategische Preisgestaltung von Lebensmitteln und klimafreundliche Speisepläne in öffentlichen Küchen müssen umgesetzt werden.

- Eine Emissionsreduktion im Gesundheitswesen mit einer Förderung für Spitäler für die Steigerung der Energieeffizienz & Kühlung und Adaptierung der Narkosegase ist notwendig.
- Um die Bewusstseinsbildung zu stärken, bedarf es einer Quantifizierung des Nicht-Handelns im Hinblick auf Gesundheitsfolgen und ökonomische Auswirkungen.

Im Bereich **Forschung & Bildung** wurden 6 Maßnahmencluster als Priorität 1 definiert. Die grundsätzliche Notwendigkeit des Bereichs Forschung & Bildung ist im NEKP-Entwurf einleitend vorhanden, in den Maßnahmenabschnitten jedoch stark unterrepräsentiert. Die Maßnahmen sind zum Teil nur vage formuliert und gehen zum Teil nicht über bereits Bestehendes hinaus. Einige Bildungsmaßnahmen ermöglichen erst das Lukrieren der Einsparungspotenziale, wie etwa im Energie- und Gebäudebereich. Darüber hinaus hat dieser Bereich auch ausführlich zu allen Maßnahmen der spezifischen Bereiche Stellung genommen. Um die Klimaziele zu erreichen, sieht der Bereich Forschung & Bildung vor allem folgende Maßnahmen als wesentlich an:

- Die vorgeschlagenen Maßnahmen im Bereich Forschung & Bildung stellen eine Chance dar, das österreichische Aus- und Weiterbildungssystem zu modernisieren und zu einem Vorreiter für zeitgemäße Bildung (für Nachhaltige Entwicklung) zu machen und gleichzeitig die öko-soziale Transformation zu fördern, anstatt sie durch Fachkräfte- und Kompetenzmangel zu bremsen.
- Ausreichende Ausbildungsmöglichkeiten für qualifizierte Fachkräfte für die Dekarbonisierung des Verkehrs-, Gebäude- und Energiesektors sind eine Notwendigkeit, die jetzt umgesetzt und mit den technologischen Entwicklungen systematisch weiterentwickelt werden kann. Dabei sind nicht nur neue Inhalte, sondern auch neue Methoden gefragt:
 - in Grundschule, Mittelschule, Oberstufe: weg vom einseitigen Frontalunterricht hin zu projektbasiertem Lernen.
 - in der Fachausbildung: Einbettung des Fachwissens in ein breiteres, systemisches und gesellschaftspolitisches Wissen.
- Um Österreich bei der Erreichung der Klimaziele zu unterstützen, gilt es die Forschung partizipativer & transformativer zu gestalten, auf Nachhaltigkeit auszurichten und an sozial-ökologischen Kriterien zu orientieren, und jene Themen aufzugreifen, die in dieser Zeit des Umbruchs von höchster Relevanz sind. Hochschulen müssen sich selbst transformieren, wenn sie als Living Labs mit Vorbildfunktion die Transformation der Gesellschaft vorantreiben wollen.
- Auch wenn hier Klimathemen im Vordergrund stehen, ist der Klimawandel nur ein Symptom des grundlegenden Problems des nicht nachhaltigen Umgangs mit Natur und Mensch und sollte daher stets in diesem Kontext gesehen werden. Das ist insbesondere in Forschung & Bildung zu beachten.

Im Bereich **Wettbewerbsfähigkeit & Innovation** wurden 7 Maßnahmencluster als Priorität 1 definiert. Um die Klimaziele zu erreichen, sieht der Bereich Wettbewerbsfähigkeit & Innovation vor allem folgende Maßnahmen als wesentlich an:

- Es sollte Raum für technische und soziale Innovationen für die Transformation der Wirtschaft geschaffen werden.
- Marktinstrumente zum Anreiz von Emissionsminderung können ausgeweitet werden. Es sollte sich jedoch um einen separaten Markt handeln, der über maßgeschneiderte Überwachungs-, Berichterstattungs- und Überprüfungsprotokolle verfügt.
- CCS ist riskant (z. B. Leckagen, Sorge um langfristige Stabilität von Lagerstätten) und sollte ausschließlich als eine vorübergehende Lösung für schwer vermeidbare Emissionen (hard-to-abate Emissionen) (z. B. Zementindustrie, Müllverbrennungsanlagen) gesehen werden.
- Die Anwendung von CCS darf den notwendigen strukturellen Wandel und den Ausstieg aus fossiler Energie nicht verzögern. CCS sollte somit nicht als Ersatz, sondern als eine Ergänzung zur Emissionsminderung verstanden werden. Um Wettbewerb mit dem Ausbau der Erneuerbaren Energien zu vermeiden, sollte CCS nur in klar definierten „hard-to-abate“ Bereichen angewandt werden.
- CCS ist mit vergleichsweise hohen Investitionen verbunden und benötigt zusätzliche Energie für die Abscheidung und Transport des CO₂. Lange CO₂-Transportwege (z. B. zur Nordsee) sind mit erhöhten Kosten und Energieaufwand verbunden. CCS Maßnahmen sollten daher auf lokale CO₂-Speicherungs-Strategie aufbauen und gesetzliche Rahmenbedingung zu „Monitoring & Verification“ enthalten.

Carbon Capture and Utilization (CCU) bindet CO₂ in Produkten, verlagert aber das Emissionsproblem nur, löst es nicht, wenn es nicht mit nahezu vollständig erneuerbarer Energie betrieben wird. CCU benötigt einen Energieeinsatz, der bei fossiler Deckung deutlich mehr CO₂ freisetzt als durch den CCU-Prozess gebunden wird. Durch die Verluste entlang der Bereitstellungsketten wird deutlich mehr Energie benötigt. Solange kein ausreichender Ausbau in der Erzeugung erneuerbaren Stroms erfolgt, der - effektiver - in vielen anderen Bereichen von Industrie, Raumwärme und Verkehr benötigt wird, leistet CCU keinen Beitrag zum Klimaschutz.

Während den beiden Bereichen **Biodiversität** und **Anpassung** keine eigenen Maßnahmen zugeordnet wurden, finden sich in den einzelnen Kapiteln wichtige Hinweise auf mögliche Synergien oder Trade-offs mit Biodiversität bzw. Anpassung. Darüber hinaus haben beide Bereiche in ihren Kapiteln zu übergreifenden Fragen und möglichen Synergien ausführlich Stellung genommen. Um **Anpassung** erfolgreich voranzutreiben, sind vor allem folgende Maßnahmen notwendig:

- Bei der Erarbeitung von Maßnahmen und Strategien sind strukturierte, integrierte und interdisziplinäre Prozesse notwendig.

- Anpassung muss in Verwaltungs- und Planungsabläufen strukturell verankert werden, mit klaren Verantwortlichkeiten, sowie kompetenten und qualifizierten zuständigen Personen und dem dafür notwendigen Budget.
- Wissenschaftliche Grundlagen zur Klimawandelanpassung etwa Regionalklimaanalysen, Stadtklimaanalysen, Gefahrenkarten und Risikokarten dienen als belastbare Entscheidungsgrundlagen und sind, ebenso wie einschlägige Kompetenzen, auf- und auszubauen.
- Climate-Mainstreaming und Climate Proofing sind in allen Kontexten, politischen Ebenen, Diskussionen und sektoralen Maßnahmen sicherzustellen.

Die wichtigsten **Zielkonflikte im Bereich Biodiversität** zwischen den Maßnahmen der eingegangenen Stellungnahmen und dem Erhalt, der Wiederherstellung oder der Verbesserung der Biodiversität betreffen den verstärkten und beschleunigten Ausbau und Betrieb der Erneuerbare-Energien-Infrastruktur und den damit verbundenen drohenden Lebensraumverlust oder Lebensraumbeanspruchung für wildlebende Arten und natürliche sowie naturnahe Ökosysteme. Die Ziele zur Verbesserung der Biodiversität, die sich Österreich gesetzt hat, gilt es ebenfalls ambitioniert und im öffentlichen Interesse umzusetzen. Im NEKP-Entwurf sollte bei Maßnahmen, die in Konflikt mit Biodiversitätszielen stehen, auf dieses Problem hingewiesen und Lösungsansätze vorgeschlagen werden.

Die **wichtigsten Co-Benefits** zwischen Maßnahmen der eingelangten Stellungnahmen und dem Erhalt, der Wiederherstellung oder der Verbesserung der Biodiversität betreffen:

- THG-Reduktionspotenzial im Zusammenhang mit extensiver Landnutzung, Naturschutz (Außernutzungstellung, Reduktion des Nutzungsdrucks, Moorschutz) und Renaturierung (natürliche Kohlenstoffsinken).
- Potenzielle ökologische Aufwertung von derzeit intensiv genutzten oder ökologisch degradierten Lebensräumen durch Mehrfach- oder Doppelnutzung mit Erneuerbare-Energien-Infrastruktur und unter Einbeziehung von Umwelt- und Biodiversitätsmaßnahmen.

Die **wichtigsten flankierenden Maßnahmen** zur Erhaltung, Wiederherstellung oder Verbesserung der Biodiversität sind:

- Strategische Flächenplanung auf allen Ebenen (Bund, Länder, Gemeinden) unter Berücksichtigung von Natur- und Biodiversitätsschutzaspekten und Ausweisung von naturschutzfachlich relevanten Ausschlussflächen.
- Berücksichtigung fachlicher Naturschutzargumentation im Zuge von Genehmigungsverfahren (auch für kleine Energie-Infrastruktur).
- Entwicklung und Umsetzung von effektiven Umweltkonzepten im Fall von Flächenbeanspruchung aufgrund Erneuerbare-Energien-Infrastruktur (auch für kleine Energie-Infrastrukturen).

Insgesamt kann mit den im NEKP-Entwurf-Entwurf angeführten Maßnahmen der österreichische Zielpfad für die THG-Emissionen gemäß der Verpflichtung unseres Landes im Rahmen

der Europäischen Union (Effort Sharing Regulation (Lastenteilungsverordnung)), -48 % bis 2030, bezogen auf 2005) und die anschließende Reduktion auf Netto-Null bis 2040 nicht erreicht werden. **Im Jahr 2030 klafft eine Lücke von 13 %.** Der vorgelegte NEKP-Entwurf bedeutet zudem eine Überschreitung des unserem Land nach allen Kriterien der Fairness noch zur Verfügung stehenden THG-Budgets, wenn Österreich im internationalen Kontext seinen fairen Beitrag zum Klimaschutz leisten will. Dies gilt auch für die WEM- und WAM-Szenarien des UBA. Weitere Maßnahmen sind daher notwendig, um einen fairen und wirkungsvollen österreichischen Beitrag zur Bekämpfung des globalen Klimawandels zu leisten. Die Umsetzung der in diesem Bericht ausführlich wissenschaftlich untermauerten Maßnahmen der Priorität 1 wäre ein wichtiger erster Schritt.

In Österreich sind die Klimawandelfolgekosten bereits zunehmend sichtbar und steigen weiter an. Bis zur Mitte des Jahrhunderts drohen unserem Land jährliche direkte Klimawandelfolgekosten von durchschnittlich zumindest 12 Mrd. €, und Wertschöpfungsverluste eines Vielfachen davon (fossile Importe, Wettbewerbsnachteile, Kosten der öffentlichen Hand), wenn Österreich nicht deutlich verstärkt seine Emissionen absenkt und damit auch in vielfacher Weise auf Emissionssenkung anderswo einwirkt.

Klimaschutz geht uns alle an und darf daher nicht Spielball parteipolitischer Auseinandersetzungen sein. Eine offene Zusammenarbeit zwischen Bund, Ländern und Gemeinden ist für die rasche Umsetzung der Maßnahmen unerlässlich. Die Zeit für wirkungsvolle Maßnahmen wird immer knapper, um das Ziel einer Begrenzung des Klimawandels auf unter 1,5 °C noch zu erreichen. Mit einem Bündel wirksamer Maßnahmen der Priorität 1 kann in Zusammenwirken mit den Maßnahmen des NEKP-Entwurfs der Schritt zu einer echten Transformation hin zu einer besseren Gesellschaft gelingen - ein handfester Nutzen des Klimaschutzes, den wir uns als Gesellschaft nicht entgehen lassen sollten.

1. Einleitung

1.1 Strukturierte Bewertung der Maßnahmen aus dem Stellungnahmeverfahren – Überblick und Vorgehensweise

Um den globalen Klimawandel zu bremsen, seine Auswirkungen abzuschwächen und eine nachhaltige Zukunft für junge und zukünftige Generationen zu gestalten, sind umfassende nationale Umsetzungspläne für Klimamaßnahmen unerlässlich. In diesem Kontext hat das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) nach Einbindung der relevanten anderen österreichischen Bundesministerien Ende Juni 2023 seinen Entwurf des integrierten nationalen Energie- und Klimaplanes (NEKP) für Österreich (Periode 2021-2030) vorgelegt. Dieser Entwurf stand im Sommer 2023 zur Kommentierung offen, um eine breite Beteiligung öffentlicher und privater Institutionen und Personen sicherzustellen. Wir begrüßen diesen partizipativen Ansatz, der zu einer wirksamen und breit akzeptierten Klimapolitik beitragen kann.

Mit den im NEKP-Entwurf angeführten Maßnahmen kann der österreichische Zielpfad der THG-Emissionen gemäß der Verpflichtung unseres Landes im Rahmen der Europäischen Union (Effort Sharing Regulation (Lastenteilungsverordnung)) -48 % bis 2030, bezogen auf 2005) und eine Absenkung danach auf netto Null bis 2040, nicht erreicht werden. Im Jahr 2030 besteht eine Lücke von 13 %. Der vorgelegte NEKP-Entwurf bedeutet zudem eine Überschreitung des unserem Land nach allen Kriterien der Fairness noch zur Verfügung stehenden THG-Budgets, wenn Österreich im internationalen Kontext seinen fairen Beitrag zum Klimaschutz leisten will. Dies gilt auch für beide Szenarien With Existing Measures (WEM) und With Additional Measures (WAM) des Umweltbundesamtes (UBA), die dem NEKP zugrunde liegen. Weitere Maßnahmen sind daher notwendig, um einen fairen und wirkungsvollen österreichischen Beitrag zur Bekämpfung des globalen Klimawandels zu leisten (CCCA Fact Sheet Nr. 40 (Steininger et al. 2022)).

Wissenschaftler:innen des CCCA-Netzwerks haben sich bereits 2018/19 intensiv mit dem damaligen (ersten) Entwurf zum NEKP auseinandergesetzt und haben den neuen Entwurf, vor allem aber das Partizipationsverfahren zum Anlass genommen, sich erneut einzubringen und zu prüfen, wie – auf Basis der eingegangenen Stellungnahmen und der darin enthaltenen Maßnahmenvorschläge – die 13 %-Lücke geschlossen werden könnte. Die wissenschaftliche Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist ein wichtiger Schritt zur Entwicklung evidenzbasierter politischer Lösungen und der vorliegende Bericht soll dafür eine solide Grundlage liefern. Dies ist auch eine Anerkennung der Bemühungen um einen partizipativen Ansatz, den das CCCA wiederholt für komplexe politische Entscheidungsprozesse empfohlen hat.

Durch eine transparente und für die teilnehmenden Stakeholder verständliche Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen erkennt das CCCA den Wert jedes einzelnen Beitrags an. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Beiträge nicht unbeachtet und unbeantwortet bleiben, wie dies bei öffentlichen Stellungnahmeverfahren sonst häufig der Fall ist.

Die Bewertung erfolgte wie jeweils angegeben insbesondere auf Basis der Sachstandsberichte des Austrian Panel on Climate Change (APCC) (APCC 2014, 2018, 2019, 2023), des UniNEtZ-Optionsberichts (UniNEtZ 2021), sowie von bereits vorliegenden Transformationsanalysen (Stagl und Eckert (2024) und Steininger et al. (2024b) für die Gesamtwirtschaft; Schratzenstaller et al. (2023) für das Steuersystem, Sinabell et al. (2023), C4P (Weiss et al. 2020), Waldinventur (BFW, 2023) und Holzflussdiagramm (Strimitzer et al. 2023) für die Land- und Forstwirtschaft; Lederer et al. (2021) für den Bausektor; Schmidt (2022) für den Energiebereich; Thaller et al. (2021) und Steininger et al. (2024a) für den Verkehrsbereich).

Innerhalb des Projekts „Nationaler Energie- und Klimaplan (NEKP) für Österreich - Wissenschaftliche Bewertung der in der Konsultation 2023 vorgeschlagenen Maßnahmen“ wurden die Maßnahmen, die im Rahmen der öffentlichen Konsultation zum aktuellen Entwurf des NEKP (2021-2023) vorgeschlagen wurden, auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse bewertet. Wissenschaftler:innen des CCCA-Netzwerks mit Unterstützung weiterer wissenschaftlicher Kolleg:innen haben die eingebrachten Stellungnahmen zum NEKP geprüft und die darin vorgeschlagenen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit in Hinblick auf die Erreichung der Ziele des NEKPs und ihre Umsetzbarkeit bewertet. Im Vordergrund stand die THG-Emissionsreduktion, um eine Schließung der im NEKP-Entwurf-Entwurf ausgewiesenen 13 % Lücke zu erreichen. Dies steht im Vordergrund dieses Berichtes. Die weiteren, nicht minder wichtigen Ziele des NEKP-Entwurfs, den Ausbau der Erneuerbaren Energien und die Steigerung der Energieeffizienz betreffend, wird Beachtung geschenkt, der Versuch einer Quantifizierung übersteigt jedoch den Rahmen dieser Analyse. Besondere Beachtung wurde der Vermeidung von falschen Lock-ins und Maladaptationen geschenkt.

Wie aus der Projektbeschreibung hervorgeht, befasst sich der vorliegende Bericht mit den eingegangenen Stellungnahmen zum NEKP-Entwurf und nicht mit dem NEKP-Entwurf selbst. An einigen Stellen wird kurz auf den NEKP-Entwurf selbst Bezug genommen - z. B., dass die darin enthaltenen quantitativen Abschätzungen für bestimmte Bereiche als optimistisch anzusehen sind oder dass die Bedeutung bestimmter indirekter Maßnahmen nicht ausreichend gewürdigt wird – dies aber meist nur um zu begründen, warum einer in den Stellungnahmen vorgeschlagenen Maßnahme eine höhere Bedeutung beigemessen wird.

Das Projekt „Nationaler Energie- und Klimaplan (NEKP) für Österreich - Wissenschaftliche Bewertung der in der Konsultation 2023 vorgeschlagenen Maßnahmen“ wurde in zwei Teilen erarbeitet. Der vorliegende Bericht behandelt die Bewertung der Maßnahmen nach Themenbereichen und gibt eine erste literaturbasierte Bewertung zu deren Umsetzbarkeit. Der auf den Ergebnissen dieses Berichts aufbauende zweite Teil wird die Umsetzbarkeit zudem auch anhand eigener Untersuchung vertiefend beleuchten.

Die Maßnahmenvorschläge wurden gegliedert nach folgenden Bereichen untersucht (siehe Abbildung 1): (i) Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung, (ii) Energie, Industrie und Infrastruktur, (iii) Gebäude, (iv) Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie und (v) Abfall & Kreislaufwirtschaft, sowie den Querschnittsbereichen (vi) Biodiversität (BIO), (vii) Governance & Recht (GOV), (viii) Gesundheit (GES), (ix) Anpassung (ANP), (x) Forschung & Bildung (FUB) sowie (xi) Wettbewerbsfähigkeit & Innovation (WUI). Die gesammelten Maßnahmen aus den eingebrachten Stellungnahmen wurden thematisch den Bereichen zur Bewertung zugeordnet. Im Zuge der Arbeit ergaben sich, wie zu erwarten, Verschiebungen und Überlappungen zwischen den Bereichen. Aus der Perspektive der Querschnitts-

bereiche wurden nicht nur die diesen jeweils direkt zugeordneten Maßnahmen bewertet, sondern auch zu den wichtigsten Maßnahmen (Priorität 1) der anderen Bereiche Stellung genommen.

So wurden intensive Wechselwirkungen sichtbar, z. B. zwischen Landwirtschaft bzw. Landnutzung und Biodiversität. Die im folgenden gewählte Reihenfolge und Länge der einzelnen Bereichskapitel treffen keine Aussage über die Relevanz der Themenbereiche.

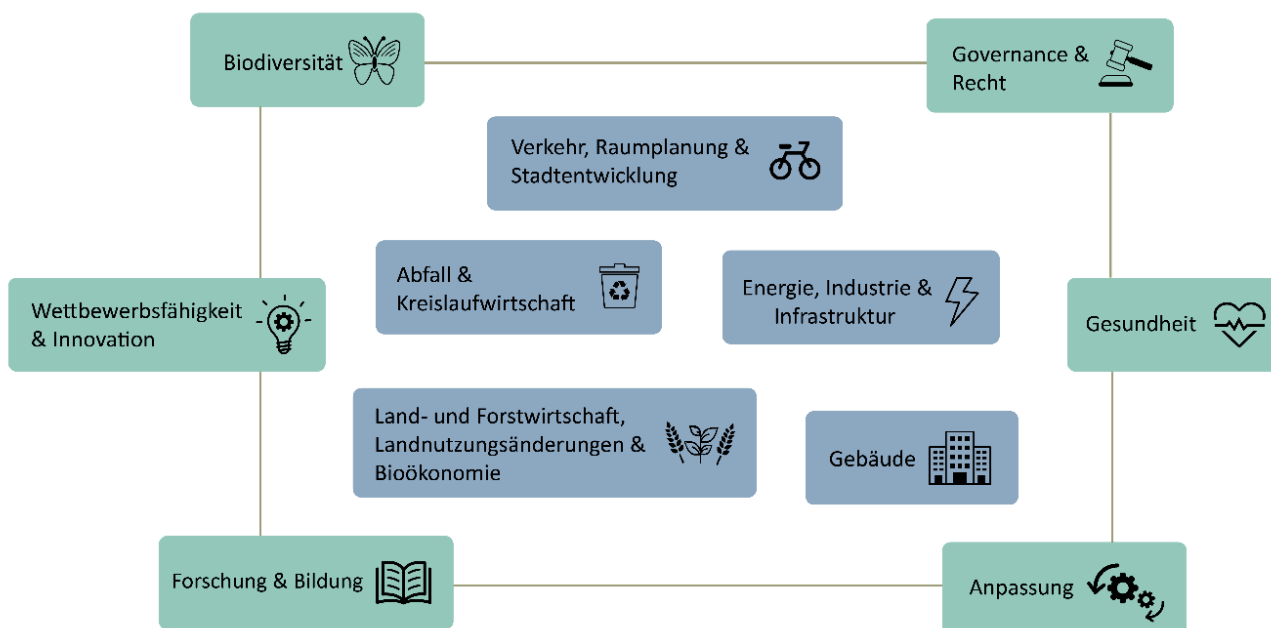


Abbildung 1: Haupt- und Querschnittsbereiche

Die strukturierte Bewertung erfolgte in einem relativ kurzen Zeitfenster nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens, damit die Ergebnisse der Bewertung dem BMK, der österreichischen Bundesregierung sowie der Öffentlichkeit vor der Frist zur Vorlage des endgültigen NEKP verfügbar sind. Dadurch waren der Tiefe der Analyse Grenzen gesetzt.

Für die Erstellung des ersten Projektberichts zur Bewertung der Maßnahmen standen rund zwei Monate zur Verfügung. Dabei arbeiteten die thematischen Haupt- und Querschnittsbereiche nach einer anfänglichen gemeinsamen Ausarbeitung des Bewertungsrahmens weitgehend autonom. Diese dezentrale Bearbeitung der Vorschläge brachte es mit sich, dass die Wissenschaftler:innen die in ihrer Disziplin und in dem von ihnen bearbeiteten Handlungsfeld übliche wissenschaftliche Praxis einsetzten. Es fehlte die Zeit, um eine gemeinsame voranalytische Vision zu entwickeln oder die in den Disziplinen übliche Ontologie und Epistemologie zu reflektieren. Wöchentliche Abstimmungstreffen wurden genutzt, um die Bereichsarbeiten zu koordinieren. In der Abschlussphase wurden die Ergebnisse zusammengeführt und Synergien oder Trade-offs zwischen den einzelnen Maßnahmen diskutiert. Im zweiten Projektteil soll für die im ersten Projektteil identifizierten Prioritäten-1-Maßnahmen eine Auslotung der Umsetzbarkeit über die vorliegende Literatur hinaus mit Hilfe von Befragungen von Bürger:innen erfolgen.

Der Ansatz der dem NEKP-Entwurf zugrunde liegt - die Vorhersehbarkeit der Emissionsminderungen - ist wissenschaftlich zu hinterfragen. In komplexen, menschen- und gesellschaftsgetriebenen Systemen, wie den hier betrachteten, sind objektive Berechnungen zukünftiger Entwicklungen nur als Möglichkeiten, nicht Voraussagen zu verstehen. Versuche, Monitoring der Ergebnisse, Anpassungen und Korrekturen, sowie die Aushandlung neuer Maßnahmen spielen eine zentrale Rolle. Wissenschaftliche Ergebnisse können informieren aber politische Entscheidungen nicht ersetzen. Alle im NEKP-Entwurf und in der vorliegenden Bewertung der Maßnahmen angeführten Potenziale sind daher als notwendige, wissenschaftlich fundierte, aber letztlich nur vorläufige Näherung zu verstehen.

1.2 Die Maßnahmenvorschläge im Überblick

Es wurden 100 Stellungnahmen, die zum NEKP-Entwurf eingereicht wurden, evaluiert. Ausgewertet nach der einreichenden Stelle sind 15 Stellungnahmen von Privatpersonen, 22 von Nichtregierungsorganisationen (NGOs), 10 von Gebietskörperschaften, 27 von Interessensvertretungen, 15 von Unternehmen, 4 aus wissenschaftlichen Einrichtungen und 7 aus der Kategorie Andere eingegangen. Insgesamt wurden aus den Stellungnahmen 1408 Maßnahmenvorschläge erfasst, die Doppelnennungen und ähnliche Maßnahmenvorschläge beinhalten. Die Maßnahmenvorschläge wurden mit einer Identifikationsnummer (ID) versehen. 355 Maßnahmen wurden dem Bereich Verkehr, 337 Energie, 151 Gebäude, 93 Land und 35 Abfall zugeordnet. In den Querschnittsbereichen hatte Gesundheit 15 eigene Maßnahmen, Forschung & Bildung 73, Wettbewerbsfähigkeit & Innovation 42 und Governance & Recht 366. Anpassung und Biodiversität wurden keine eigenen Maßnahmen zugeordnet, eine große Anzahl von Kommentaren durch den Biodiversitätsbereich findet sich bei Maßnahmen in den Hauptbereichen Land und Energie, weil es hier große Überschneidungen gab. Da manche Maßnahmen in mehr als einem Bereich oder Cluster eingebunden wurden, ist die Summe der Maßnahmen aus den Bereichen größer als die Anzahl der eingegangenen Maßnahmen. In Abbildung 2 sind die eingegangenen Maßnahmenvorschläge nach Bereich und Priorität aufgeschlüsselt.

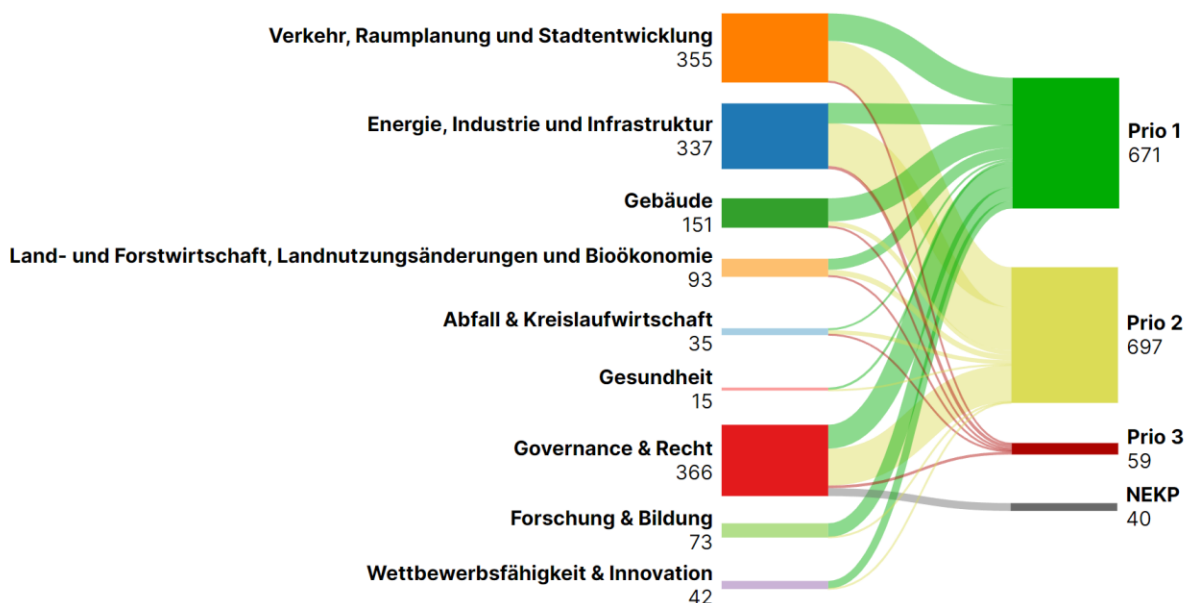


Abbildung 2: Aufschlüsselung der eingegangenen Maßnahmenvorschläge nach Bereich und Priorität

Eine detaillierte Übersicht der eingegangenen Maßnahmenvorschläge aus den Stellungnahmen gekennzeichnet mit der ID Nummer ist auf der CCCA Homepage unter: <https://ccca.ac.at/wissenstransfer/stellungnahme-nekp-2023> zu finden. Aus dieser Tabelle ist auch ersichtlich, wer, bzw. welche Institution die jeweilige Maßnahme eingebracht hat.

Im Wesentlichen lassen sich die Stellungnahmen in zwei Gruppen einteilen – der einen Gruppe geht der NEKP-Entwurf nicht weit genug, der anderen Gruppe ist der Entwurf zu ambitioniert. Alle Stellungnahmen, unabhängig von den einreichenden Institutionen oder Personen, wurden berücksichtigt. Auch eine Stellungnahme des CCCA selbst wurde einbezogen. In einigen Stellungnahmen wurde auf weitere Publikationen verwiesen, die sich nicht spezifisch auf den NEKP-Entwurf bezogen; soweit möglich, wurden auch diese nach anwendbaren Maßnahmen durchsucht. Sollte sich dennoch eine Maßnahme in keiner Priorität wiederfinden oder sich unter Berücksichtigung ihrer Zielsetzung unter keinen der Cluster subsumieren lassen, zu denen ähnliche Maßnahmen zusammengefasst wurden, bittet das Koordinationsteam dieses Versehen nachzusehen.

In seiner Rolle als federführende Institution hat das CCCA versucht, eine breite Beteiligung der wissenschaftlichen Gemeinschaft und damit eine breite Abdeckung aller relevanten Fachbereiche an dieser Bewertung zu erreichen. Trotz der Bemühungen, Überschneidungen zu vermeiden, ist es möglich, dass einige von ihnen zusätzlich zu verschiedenen Beiträgen auch ihre eigenen Vorschläge aus der CCCA-Stellungnahme bewertet haben. Diese Bewertungen wurden jedoch im Team vorgenommen und durchliefen mehrere Qualitätssicherungsschritte und wissenschaftliche Überprüfungen. Zudem liegt die letztendliche Entscheidung über die Umsetzung von Maßnahmen in der politischen Verantwortung, weshalb das gewählte Vorgehen als unproblematisch angesehen wird.

2. Maßnahmenbewertung - Methodik

2.1 Bewertung und Priorisierung: Kriterien und Vorgehensweise

Im ersten Schritt wurden die eingegangenen Maßnahmenvorschläge zu Maßnahmenbündel oder Clustern zusammengefasst. Ein Maßnahmencluster umfasst identische und ähnliche Maßnahmen, sowie Maßnahmen, die in enger Verbindung zueinanderstehen und auch ergänzende oder für die Zielsetzung notwendige Maßnahmen.

Die Maßnahmencluster wurden einer von drei Prioritätsstufen zugeordnet. Priorität-1-Maßnahmen sind Maßnahmen mit einem hohen Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasen (THG). Priorität-2-Maßnahmen sind grundsätzlich empfehlenswerte Maßnahmen, jedoch mit einem geringeren Reduktionspotenzial oder Maßnahmen, die bereits im WAM-Szenario des UBA, das dem NEKP-Entwurf zugrunde liegt, ausreichend berücksichtigt werden. Priorität-3-Maßnahmen sind nicht empfehlenswerte Maßnahmen, die entweder nicht dem Klimaschutz dienen oder hohe negative Nebeneffekte/Auswirkungen auf Umwelt oder Gesellschaft haben.

Die methodische Vorgehensweise bei der Priorisierung der Maßnahmencluster durch die Bereichsteams ist im Entscheidungsbaum (siehe Abbildung 3) dargestellt. Ziel der Priorisierung

war es, Priorität-1-Maßnahmen zu identifizieren. Deshalb schätzten die Expert:innen im ersten Schritt das Treibhausgaseinsparungspotenzial der Maßnahmencluster. Im Einklang mit dem NEKP wurde das Jahr 2030 als Zeithorizont festgelegt. Dies bedeutet, dass die erwartete Emissionsreduktion einer Maßnahme spezifisch für das Jahr 2030 bewertet wird. Es wurden jedoch auch langfristige Auswirkungen in die Bewertungen einbezogen. Maßnahmen mit geringem Emissionsreduktionspotenzial wurden der Priorität 2 oder 3 zugeordnet. Maßnahmen mit hohem Emissionsreduktionspotenzial wurden auf kritische Ausschlussgründe (z. B. wichtige Zielkonflikte) geprüft und bei Vorliegen solcher der Priorität 3 zugeordnet (Nicht empfehlenswerte Maßnahmen, ausgeschlossene Maßnahmen). Maßnahmen, die bereits mit vorgeschlagener Intensität im WAM-Szenario enthalten sind, wurden der Priorität 2 zugeordnet, da für diese Maßnahmen keine zusätzliche Bewertung angestrebt wurde. Die verbleibenden Priorität-1-Maßnahmen wurden einer umfassenden quantitativen und qualitativen Bewertung unterzogen (siehe Kapitel 3 und 4). Indirekt wirksame Maßnahmen, wie z. B. im Bereich Forschung & Bildung, wurden nicht quantitativ bewertet. Alle Maßnahmen der Priorität 1 werden im vorliegenden Bericht ausführlich beschrieben, die erläuternden Kommentare (Begründungen) und Ausschlussgründe zu den Maßnahmen der Prioritäten 2 und 3 finden sich im Anhang.

Als Priorität 2 Maßnahme wurden sowohl Maßnahmen eingeordnet, die im Entwurf des NEKP bereits enthalten sind, als auch solche, die eine – verglichen mit jenen, die der Priorität 1 zugeordnet sind – kleineres Treibhausgasemissionsreduktionspotenzial aufweisen. Sie sind jeweils dem Anhang zu entnehmen. Im Bereich Verkehr zum Beispiel ist ersteres der Fall für den Maßnahmenvorschlag „Betriebliches Mobilitätsmanagement forcieren“ [ID 681; 682;683;684;688]. Die Erläuterung „In Hinblick auf das Mobilitätsmanagement ist im NEKP-Entwurf ein flächendeckender Ausbau der klimaaktiv mobil Beratungs- und Förderprogramme für Mobilitätsmanagement, die Schaffung verbesserter rechtlicher Rahmenbedingungen sowie die Verstärkung der Forschung zu Lösungsansätzen um Umsetzungsstools vorgesehen.“. Ein geringeres THG-Reduktionspotenzial wird beispielsweise mit der Maßnahme „E-Fuel (RFNBO)-Strategie“ [ID 957] verbunden, und erläutert „Dem Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades im Einsatz wie in Herstellung (Sternberg and Bardow, 2015), kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen im Gesamtsektor Verkehr beigemessen, wohl aber kann der Einsatz in Nischenmärkten (z. B. Teilen des Güterschwerverkehrs) von Bedeutung sein.“

Als Priorität 3 Maßnahme wurde beispielsweise aus dem Bereich Verkehr die Maßnahme „Öffentlicher Verkehr gehört raus aus dem Wettbewerb!“ [ID 1163] eingeordnet. Die Erläuterung dazu: „Die Tarif- und Kostengestaltung des öffentlichen Verkehrs ist ein wichtiges Thema. So ist im NEKP-Entwurf die Weiterentwicklung des KlimaTickets vorgesehen. Die Umsetzung erfolgt im Gestaltungsbereich der Länder und Verkehrsverbände unter Zurverfügungstellung entsprechender Bundesmittel. Wettbewerb unter den regionalen Verkehrsanbietern ist jedoch nicht grundsätzlich abzulehnen.“

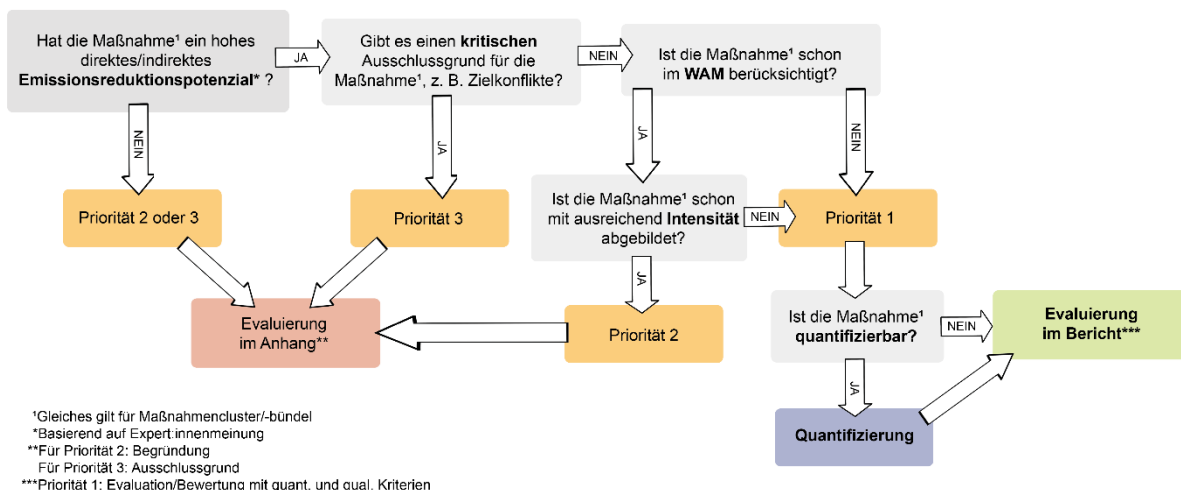


Abbildung 3: Entscheidungsbaum

Die **Priorität-1-Maßnahmencluster** wurden anhand folgender Kriterien umfassend bewertet:

- **THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele:** Die Menge an CO₂, die durch die Maßnahme zusätzlich zum bestehenden NEKP-Entwurf im Jahr 2030 eingespart werden kann, angegeben in Kilotonnen CO₂-Äquivalente (siehe Kapitel 2.2). Angabe, ob die Ziele Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energie befördert werden.
- **Confidence Level (CL):** Expert:innen bewerten den Gewissheitsgrad ihrer Quantifizierung als hoch, mittel oder niedrig (H,M,N).
- **Kosten:** Die Kosten der Maßnahme grob geschätzt basierend auf Literatur und Expert:innenmeinung (-€: Nettokosteneinsparung, € (gering): bis zu 20 €/t CO₂eq, €€ (mittel): zwischen 20 und 100 €/t CO₂eq, €€€ (hoch): über 100 €/t CO₂eq) (siehe Kapitel 2.3).
- **Kosten für wen:** Die Akteure und Akteurinnen, für welche bei der Umsetzung der Maßnahme Kosten anfallen würden, z. B. öffentliche Hand, Haushalte.
- **Zeithorizont:** Die Geschwindigkeit, mit der eine Maßnahme umsetzbar ist; kurzfristig: bis 2030, mittelfristig: bis 2040, langfristig: nach 2040.
- **Zielkonflikte:** Zu welchen Zielkonflikten mit anderen Bereichen die Umsetzung einer Maßnahme führen kann. Derartige Zielkonflikte können ein wichtiger Grund für den Ausschluss einer Maßnahme sein.
- **Co-Benefits quantitativ:** Eine quantitative Abschätzung des Effekts und der Art (z. B. eingesparte Kosten) basierend auf Literatur und Expert:innenmeinung.
- **Co-Benefits qualitativ:** Eine qualitative Beschreibung von Co-Benefits z. B. Beitrag zu Sustainable Development Goals (SDGs). Die Abschätzung basiert auf Literatur und Expert:innenmeinung.
- **Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen:** Flankierende Maßnahmen oder Rahmenbedingungen, die als Grundvoraussetzungen für die Umsetzung der Maßnahme gelten, weil sie die Wirksamkeit der Maßnahme erhöhen oder erst ermöglichen.

- **Rechtliche Aspekte/Governance:** Rechtliche und Governance-Aspekte, die im Zusammenhang mit der Maßnahme, insbesondere ihrer möglichen Umsetzung, relevant sind.
- **Umsetzungsebene:** Auf welcher Ebene die Maßnahme umgesetzt wird, z. B. EU, Bund, Länder, Gemeinden.

2.2 Berechnung der Emissionsreduktionspotenziale

Maßnahmen der Priorität 1 wurden hinsichtlich ihres Potenzials zur Reduktion von Treibhausgasen quantitativ bewertet. Ausgenommen davon sind Maßnahmen der Priorität 1, die von den Expert:innen als nicht quantifizierbar eingeschätzt wurden. Ziel der Quantifizierung ist es, die Mengen an CO₂ zu berechnen, die durch eine Maßnahme zusätzlich zum bestehenden NEKP-Entwurf im Jahr 2030 eingespart werden kann. Grundlage für diese Berechnungen bildet das WAM- Szenario des Umweltbundesamts, welches auch als Datengrundlage für den NEKP dient.

Den Expert:innen standen mehrere Methoden zur Verfügung, um das Potenzial zur Treibhausgasreduktion zu berechnen. Abhängig von der Datenlage konnten die Reduktionspotenziale ermittelt werden basierend auf:

- österreichischen Studien,
- einer Verknüpfung von Aktivitäts- und Emissionsdaten aus den Szenarien des Umweltbundesamts,
- Studiendaten aus vergleichbaren Ländern, oder
- Schätzungen basierend auf technischen Informationen.

Der Gewissheitsgrad der Quantifizierungen nimmt in derselben Reihenfolge ab, d. h. Quantifizierungen basierend auf österreichischen Studien werden am meisten Vertrauen entgegengebracht. Der Gewissheitsgrad jeder Quantifizierung wird in den im Folgenden in den einzelnen Kapiteln enthaltenen Tabellen in der Spalte CL (*Confidence Level*) ausgedrückt. Die Expert:innen bewerten dabei den Gewissheitsgrad einer Berechnung als entweder hoch, mittel oder niedrig.

Es ist zu betonen, dass die Treibhausgasreduktionspotenziale einzelner Maßnahmen nicht addierbar sind. Der Grund dafür sind Synergien zwischen den Maßnahmen. So hat beispielsweise die zeitgleiche Umsetzung der beiden Maßnahmen *Tempo 100/80/30* und *Verlagerung und Vermeidung Güterverkehr* im Verkehrssektor ein geringeres Reduktionspotenzial als die Summe beider Maßnahmen, weil sich bei geringerem Güterverkehr eine Temporeduktion schwächer auswirkt.

Mit dem NEKP hat Österreich darzulegen wie es seine Ziele der Emissionsreduktion im Bereich des Effort Sharing (also außerhalb des auf europäischer Ebene geregelten Emission Trading System, ETS) erreicht. Sofern die THG-Emissionsreduktion durch die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht oder nicht nur diesen Effort Sharing Bereich betrifft, ist dies somit in den Bewertungstabellen jeweils mittels Fußnotenzeichen ** bzw. *** angemerkt.

2.3 Berechnung der Kosten

Aufgrund der Komplexität und der Ungewissheit, die mit der Schätzung der Kosten einer bestimmten politischen Maßnahme verbunden sind, z. B. aufgrund der Ungewissheit künftiger Kostenabweichungen, der Auswirkungen auf den Markt, des technologischen Fortschritts usw., sowie aufgrund der Anzahl der zu analysierenden Maßnahmen, werden die Kosten auf der Grundlage von Literatur und Expert:innenmeinungen und unter Verwendung eines gemeinsamen Rahmens grob geschätzt, soweit hierfür eine ausreichend robuste Berechnungsgrundlage zur Verfügung steht. Das Konzept der nivellierten Kosten (levelized costs), d. h. aller Kosten, einschließlich Betriebskosten, Investitionskosten usw., wird verwendet, und bezogen auf die durch diese Maßnahme erzielten Emissionsreduktionen, um die Schätzung möglicher Kostensteigerungen/-senkungen aufgrund der Umsetzung der jeweils bewerteten neuen Politik zu erfassen.

Auf der Grundlage der bisherigen Literatur und von Expert:innenmeinungen und unter Verwendung eines solchen Rahmens werden die potenziellen Kosten – soweit berechenbar – wie folgt kategorisiert:

- €: Nettokosteneinsparung
- € (gering): bis zu 20 €/t CO₂eq
- €€ (mittel): zwischen 20 und 100 €/t CO₂eq
- €€€ (hoch): über 100 €/t CO₂eq

Für eine Reihe von Vorschlägen, insbesondere jene im Kapitel zu „Energie, Industrie und Infrastruktur“, konnten die Vermeidungskosten für Treibhausgasemissionen mangels geeigneter Datengrundlagen, fehlenden Details in den Vorschlägen, oder auch nicht vorhandenen bzw. nicht adäquaten Modellen nicht in der notwendigen Detaillierung ermittelt werden. Es werden daher die Kosten in jenen Fällen, in denen eine obige Kategorisierung nicht vorgenommen werden kann, nur qualitativ anhand einer Expert:innen-Schätzung ausgewiesen (z. B. „hohe Kosten“ bzw. €€€ für Maßnahmen, die v. a. im Vergleich zur Wirkung voraussichtlich überdurchschnittliche Kosten verursachen würden). Bei diesen Berechnungen wurden mögliche Kosteneinsparungen z.B. im Gesundheitssektor, oder zusätzliche Einnahmequellen, z. B. durch wirtschaftlich attraktive Innovationen, nicht berücksichtigt.

2.4 Methodik der Kostenabschätzung

Vorteile der nivellierten Kosten (levelized costs):

- Enthalten fixe und variable Kosten
- Werden pro Tonne CO₂ ausgedrückt
- Als Zwischenschritt kann ein sektorspezifischer Bezugspunkt gewählt werden (z. B. bei Gebäuden: ausgedrückt pro Quadratmeter)
- Einbeziehung zusätzlicher Kosten für gestrandete/nicht abgeschriebene Anlagen

- Kann potenziell dynamische Überlegungen einbeziehen (Lernraten)

Bei allen verwendeten Kosten handelt es sich um reale Kosten (d. h. bezogen auf das Preisniveau des Jahres 2020), und bei allen Schätzungen der Basiskosten sollten Steuern und Subventionen nicht berücksichtigt werden - dies gilt auch für Steuern und Subventionen für fossile Brennstoffe -, um die Konsistenz der Berechnung der realen Kosten sicherzustellen. Darüber hinaus können zusätzliche oder alternative Schätzungen, die solche Subventionen/Steuern einschließen, in Betracht gezogen werden, wenn dies zum Verständnis der Kosten für die Verbraucher:innen beiträgt, insbesondere wenn wir im weiteren Verlauf ausgewählte Maßnahmen eingehender betrachten.

Zur Veranschaulichung der Methode und der Gründe für mögliche Überlegungen verwenden wir hier das Beispiel des Gebäudesektors, wobei das Konzept in allen Sektoren gleich ist.

Im ersten Schritt der Einschätzung - der umfassenden Bewertung aller Maßnahmen - wurde auf die vereinfachte Version zurückgegriffen, in der späteren detaillierteren Bewertung der als Priorität 1 vorgeschlagenen Maßnahmen stand den Teams die Verwendung der komplexeren Version zur Verfügung. Alternativ konnten auch die Kostenpotenziale des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) herangezogen werden, wenn die im Folgenden vorgeschlagenen Ansätze nicht durchführbar waren oder es an belastbaren Daten mangelte. Nachfolgend wird der allgemeine Ansatz für die Berechnung der nivellierten Kosten anhand eines einfachen Beispiels aus dem Gebäudesektor erläutert; der spezifischere Berechnungsrahmen wird in Anhang A dargelegt.

Bei Gebäuden konzentriert sich die neuere Literatur auf die nivellierten Kosten der eingesparten Energie (LCSE) einer Maßnahme oder einer Nachrüstung usw., wobei die annualisierten Kosten pro Energieeinheit berechnet werden, oder auf die nivellierten Kosten der Kohlenstoffvermeidung (LCCA), die, wie der Name schon sagt, zu den annualisierten Kosten pro vermiedener Kohlenstoffeinheit führen. Der tatsächliche Prozess unterscheidet sich nicht wesentlich, und die Äquivalenzen zwischen Energie und eingespartem/vermindertem Kohlenstoff lassen sich durch eine einfache Umrechnung leicht herstellen.

Angesichts des Zeitrahmens des Projekts wurden - anstatt den Prozess mit unterschiedlichen Kosten usw. für verschiedene Wohnungstypen zu verkomplizieren - die Kosten in diesem Beispiel pro Quadratmeter berechnet (oder in anderen Bereichen mit einer anderen Normalisierung, z. B. pro Haushalt) und auf eine bestimmte Vergleichstechnologie bezogen (alte fossile Basistechnologie) und schließlich durch die vermiedenen Emissionen in Tonnen CO₂ pro Quadratmeter zu dividieren, um die Vermeidungskosten pro Tonne CO₂ abzuleiten. Die Berechnung der LCCA läuft wie folgt ab; sie ähnelt den allgemeinen Berechnungen der nivellierten Kosten, wurde aber für die Bedürfnisse des Projekts modifiziert:

$$L = \frac{(CRF * \Delta capital\ cost) + \Delta variable\ cost + depreciation\ costs}{E} \quad [1]$$

Dabei steht *CRF* für den Kapitalrückflussfaktor, $\Delta capital\ cost$ sind die zusätzlichen Kapitalkosten der emissionsarmen Technologie im Vergleich zum *business-as-usual*-Ansatz, $\Delta variable\ cost$ sind die zusätzlichen jährlichen Betriebs- und Wartungskosten (falls zutreffend) in Kombination mit etwaigen Kosteneinsparungen der neuen Technologie im Vergleich zur alten (ebenfalls falls zutreffend). In diesem Fall wären die jährlichen Betriebs- und Wartungskosten die höheren Betriebs- und Wartungskosten im Vergleich zu den derzeitigen Maßnahmen - im

Beispiel der Umstellung auf eine Holzpellettheizung die höheren jährlichen Kosten für Pellets im Vergleich zur vorherigen Heizung (wenn es eine Erhöhung gibt, eine entsprechende Verringerung würde genauso funktionieren). Die *depreciation costs* sind die Kosten für den Ersatz von Vermögenswerten, die noch nicht am Ende ihrer Lebensdauer angelangt sind. E ist die jährliche Kohlenstoffreduzierung aufgrund der Politik (unter Bezugnahme auf dieselbe (alte) fossile Basistechnologie), auf einer Quadratmeter-Basis (alle Kosten in der Berechnung werden pro Quadratmeter angenommen).

Bei einigen Maßnahmen können Kostenkomponenten entstehen, die in der Berechnung der nivellierten Kosten nicht ersichtlich sind. Wenn z. B. Gebäude renoviert werden, können die Fenster selbst im Rahmen der Maßnahme „Isolierung“ teurer sein (dieser Kostenunterschied zeigt sich also in den unterschiedlichen Investitionskosten), aber die Arbeitskosten für den Einbau können die gleichen sein, d. h., wenn die alten Fenster am Ende ihrer Lebensdauer waren und ohnehin neu eingebaut werden mussten. Die Arbeitskosten für den Austausch der Fenster schlagen sich also nicht in den nivellierten Kosten der Hausdämmung nieder.

3. Maßnahmen höchster Priorität

Die folgenden Kapitel 3.1 bis 3.5 behandeln die Priorität-1-Maßnahmen der Hauptbereiche. In Kapitel 4.1 bis 4.6 werden die Priorität-1-Maßnahmen der Querschnittsbereiche erläutert. Die Tabelle in den jeweiligen Kapiteln bietet einen Überblick über die Bewertung der Priorität-1-Maßnahmen mit Kommentaren der Querschnittsbereiche. Am Ende jedes Kapitels werden die Anmerkungen der Querschnittsbereiche zu den Priorität-1-Maßnahmen ausführlicher beschrieben.

3.1 Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung



Um die Klimaziele im Verkehrsbereich zu erreichen, sind vor allem folgende Maßnahmen zusätzlich zu jenen im NEKP vorgeschlagen:

- Einführung der Kostenwahrheit im Verkehr durch eine umfassende ökosoziale Steuerreform, Gebührenanpassungen und Abschaffung kontraproduktiver Subventionen.
- Implementierung einer flächendeckenden, fahrleistungs-, tageszeit- und fahrzeugtyp-abhängigen Straßenmaut für den Personen- und Güterverkehr.
- Schaffung von Anreizen und Vorschriften zur Förderung des schnellen Umstiegs von Verbrennungsmotoren auf alternative Antriebe.
- Reduzierung der Tempolimits auf Autobahnen auf 100 km/h, auf Freilandstraßen auf 80 km/h und auf Straßen im Ortsgebiet auf 30 km/h.
- Einführung eines „Erfolgsmonitorings“, Maßnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz der vorgeschlagenen Maßnahmen und die Einbeziehung aller gesellschaftlichen Gruppen, einschließlich älterer Personen und Personen mit unterschiedlichen besonderen Bedürfnissen.

Diese Maßnahmen führen zu einer Verlagerung des Modal-Split hin zum Umweltverbund, zu einem Minderverbrauch an fossilen Treibstoffen und Energie für Mobilität und damit zu einer direkten Reduktion von CO₂- und anderen Emissionen (Luftschadstoffe, Feinstaub und Lärm). Weiters erhöhen sie die Verkehrssicherheit (signifikante Reduktion von Unfallhäufigkeit und Unfallschwere) und steigern gleichzeitig die Attraktivität des Umweltverbundes (entspricht Zu Fuß gehen, Radfahren und öffentlicher Verkehr).

Für den Bereich Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung wurden von 50 verschiedenen Stakeholdergruppen 355 Maßnahmenvorschläge eingereicht. Eine Vielzahl von Vorschlägen wurde von mehreren Stakeholdern eingereicht, wie zum Beispiel die Reduktion der existierenden Tempolimits auf 100/80/30 km/h, die Einführung einer flächendeckenden Maut oder die Abschaffung des Dieselprivilegs, um nur einige zu nennen.

In einem ersten Bearbeitungsschritt durch das Expert:innenteam Mobilität wurden offensichtliche Doppelnennungen von Maßnahmen zusammengefasst. Danach blieben 212 Maßnahmenvorschläge übrig. Neun der vorgeschlagenen Maßnahmen wurden schließlich noch in den Bereich „Governance & Recht“ verschoben.

Die restlichen 203 Maßnahmenvorschläge wurden anschließend durch die vier teilnehmenden Forscher:innen unabhängig voneinander in Bezug auf ihr THG-Einsparungspotenzial bewertet und darauf basierend in einem Workshop anhand des Entscheidungsbaumes (Abbildung 3) priorisiert. Insgesamt wurden in diesem Arbeitsschritt 43 Maßnahmencluster mit der Priorität 1, 153 mit Priorität 2 und 7 Maßnahmencluster mit Priorität 3 klassifiziert.

In einem weiteren Schritt wurden die Maßnahmen, welche vom Expert:innenteam mit der Priorität 1 bewertet wurden mit dem hauptverantwortlichen Sachbearbeiter des UBA für Mobilität und Verkehr durchbesprochen und dahingehend beurteilt, ob die Maßnahmen schon entweder im WEM- oder WAM-Szenario quantifiziert wurden, also im NEKP-Entwurf-Entwurf mit adäquater Intensität schon enthalten sind.

Maßnahmenvorschläge, die schon adäquat im NEKP-Entwurf-Entwurf berücksichtigt werden, wurden dann, dem Entscheidungsbaum (Abbildung 3) entsprechend, in die Prioritätsstufe 2 verschoben. Dies betraf insbesondere die Abschaffung/Adaptierung der Stellplatzverordnung (Verpflichtung zum Bau von Parkplätzen) und den Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge, welche als notwendige Rahmenbedingungen für eine Dekarbonisierung des Verkehrssektors im WAM enthalten sind, sowie Investitionen in die Radinfrastruktur, die schon in hoher Intensität im WEM vorgesehen sind.

Insgesamt sind neun Maßnahmen(-cluster) identifiziert worden, welche noch nicht adäquat im NEKP-Entwurf-Entwurf enthalten sind und hohe Potenziale zur Reduktion der Treibhausgasemissionen für das Zieljahr 2030 bzw. auch darüber hinaus enthalten (siehe Tabelle 1). Bei den meisten Maßnahmen ist davon auszugehen, dass sich ihre Wirkung über die Zeit hinweg verstärkt (z. B. bei Änderungen in der Raumplanung, Einführung der Kostenwahrheit, Verbot Verbrennermotoren, etc.), da mittel- und langfristig andere Anpassungsmöglichkeiten vorherrschen als kurzfristig (z. B. Änderungen in der Fahrzeugflotte). Je früher die Maßnahmen umgesetzt werden, umso stärker wird ihr CO₂-Reduktionspotenzial im Jahr 2030 und darüber hinaus sein.

Festgehalten werden muss, dass sowohl den NEKP-Autor:innen als auch den Sachbearbeiter:innen am UBA bewusst ist, dass mit den im WAM-Szenario enthaltenen Maßnahmen die THG-Ziele für den Bereich Verkehr nicht erreicht werden können und dass es in diesem Sektor zu Verschärfungen und Ausweitungen der Maßnahmen kommen muss. Einige weitere Maßnahmen wurden in der Studie „Transition Mobility 2040“ (Angelini et al. 2022) berechnet. Weiters werden im Laufe des Jahres 2024 vom Umweltbundesamt weitere Maßnahmen neu berechnet („Maßnahmenbericht für eine sozial- und klimaverträgliche Mobilitätswende - Sachstand Mobilität 2024“). Diese neu berechneten Maßnahmen beinhalten mehrheitlich auch jene Maßnahmen, die in Tabelle 1 in diesem Bericht gelistet sind.

Um schon jetzt eine Indikation geben zu können, welche Größenordnungen durch diese zusätzlichen Einführungen zu erwarten sind, wurden die Wirkungen der in Tabelle 1 genannten Maßnahmen vom Expert:innenteam abgeschätzt. Die Einsparungspotenziale der einzelnen Maßnahmen(-cluster) reichen von rund 100 kt bis 800 kt (z. B. durch die Einführung von Superblocks im Bereich Raumplanung) bis hin zu 500 kt bis 5,300 kt bei einer teilweisen bis vollständigen Einführung von Kostenwahrheit im Verkehrssystem. Eine einfache Aufsummierung der THG-Einsparungspotenziale der Maßnahmen in Tabelle 1 ist aber nicht zulässig, da die Abgrenzungen der einzelnen Maßnahmencluster nicht trennscharf durchzuführen sind (z. B. beinhaltet der Maßnahmencluster „Empfehlungen des Klimarates“ unter anderen auch die Einführung von Kostenwahrheit und eine Reduktion der Tempolimits).

Die Einschätzung des Expert:innenteams Verkehr bzgl. des Gesamteinsparungspotenzials aller in Tabelle 1 gelisteten Maßnahmen(-cluster) liegt in der Größenordnung von 4,700 kt bis 6,200 kt, und entspricht in etwa der Abschätzung der Maßnahmen des Klimarates.

Maßnahmencluster

Tempo 100/80/30

[ID102;103;104;105;106;107;108;109;110;111;112;113;114;115;116;117;118;119;120;121;122;134]

Ergänzend aus GOV:

- Rechtlichen Rahmenbedingungen, um klimabedingte Temporeduktionen einfach umsetzen zu können [ID 140]
- Novelle der Luftqualitätsrichtlinie, damit die Geschwindigkeitsbegrenzungen nach dem Immissionsschutzgesetz (IG-L) aufrechterhalten bleiben können [ID 919]
- Anpassung der StVO [ID 643;645]
- Adaptierung gesetzliche Grundlage [ID 892]

Kostenwahrheit im Verkehrsbereich herstellen

- Dieselprivileg abschaffen [ID 148;149;150;151;152;153;154;155;156;157;158;159]
- Anpassung des Dieselpreises an die Nachbarländer, Tanktourismus vermeiden [ID 221;222;223;224;225;226]
- Einführung eines Mautsystems auf allen Straßen [ID 242;243;244;245]

- Pendlerpauschale ökologisieren [ID 315;316;317;318;319;320;321;322;323;324;325;326;328;329]
- Überarbeitung des CO₂-Preises [ID 330;331;332;333;334;335;336;337;338;339;340;341;342;343]
- Internalisierung der Kosten des PKW-Verkehrs [ID 639]
- Flächendeckende LKW-Maut [ID 667;668;669;670;923;924]
- Umfassende ökosoziale Reform der Steuern, Gebühren und sofortige Abschaffung aller verkehrsrelevanten schädlichen Subventionen [ID 801;802]
- Flächendeckende, fahrleistungs-, tageszeit- und/oder fahrzeugtypabhängige Straßenmaut [ID 803;804;805;806;807;808;809]
- Verkehrsleistungsbezogene Steuern, Abgaben und Förderungen überarbeiten [ID 811]
- Schaffung zusätzlicher Anreize und Regularien für einen möglichst umgehenden Ausstieg aus Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren [ID 812]
- Citymaut [ID 860]
- Mautzuschläge für Alpenkorridore [ID 915]
- Verursacherprinzip im Verkehrssektor konsequent umsetzen [ID 940;941]
- Faire und gleiche Wettbewerbsbedingungen für alle Verkehrsträger [ID 943]
- Einnahmen aus Gebühren für externe Kosten für nachhaltige Entwicklung im Verkehr nutzen [ID 944]
- Kostenwahrheit im Verkehrsbereich herstellen [ID 968]
- Schrittweise Erhöhung der Steuern auf fossile Treibstoffe [ID 1226]
- GOV: Adaptierung gesetzliche Grundlage [ID 892]

Flächendeckende Parkraumbewirtschaftung

- Ausbau des gebührenpflichtigen Parkens im gesamten öffentlichen Raum [ID 480]
- Verpflichtende Parkplatzbewirtschaftung [ID 728]
- GOV: Adaptierung gesetzliche Grundlage [ID 892]

Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz)

- Flächendeckende integrierte, sich ergänzende ÖV-Angebote, bestehend aus 3 Säulen: Bahn – Bus – Bedarfsverkehr [ID 890]
- Kontinuierlicher Ausbau der Straßenbahn- und Linienbusverkehre (auf Länder-/Gemeinde-/Städteebene). Finanzielle Unterstützung des Angebotsausbaus durch KlimaTicket Regional-Mittel [ID 1097]
- Verdichtung der Intervalle und Haltestellen im ÖPNV [ID 758;759]
- Stärkung des öffentlichen Verkehrs am Land [ID 1156]

- Verbesserung des Angebots im öffentlichen Verkehr [ID 922]
- Fixierung & Umsetzung der Zielnetze [ID 1232]
- Weiterentwicklung des Bahnnetzes [ID 648]
- Ausbau der Infrastruktur im Bereich des Bahnverkehrs, sowie des Personennah- und Regionalverkehrs [ID 1091]
- Ausbau des schienengebundenen Grundnetzes, Beschleunigung und Elektrifizierung aller Bahnen [ID 574;575]
- Ausbau separater Busspuren [ID 576]
- GOV: Adaptierung gesetzliche Grundlage [ID 892]

Verlagerung und Vermeidung Güterverkehr

- Vermeidung und Verlagerung des Güterverkehrs [ID 481;482;483;484;485;568]
- Kapazitäten des Schienenverkehrs für die Verlagerung des Güterverkehrs auf Schiene deutlich ausbauen [ID 569]
- Verbesserung des Angebots im Schienengüterverkehr [ID 570]
- Gütertransport auf Schiene und Schiff anstatt auf LKW [ID 604]
- Verkehr ab 500 Kilometern verpflichtend auf die Schiene [ID 1168]
- Forcierung weiterer Verkehrsverlagerungen analog zum Abfallwirtschaftsgesetz [ID 1235]
- GOV: Adaptierung gesetzliche Grundlage [ID 892]

Raumplanung, Gestaltung des öffentlichen Raums

[ID 813;8149]

- Baulandwidmungen beschränken auf Flächen, die mit dem ÖPNV erreichbar sind [ID 822]
- GOV: Adaptierung gesetzliche Grundlage [ID 892]

Umsetzung der empfohlenen Verkehrsmaßnahmen des Klimarates

[ID 202;203]

- GOV: Adaptierung gesetzliche Grundlage [ID 892]

Stopp neuer hochrangiger Straßenbauprojekte

[ID 395;396;397;398;399;400]

- GOV: Ökologisierung des Bundesstraßengesetzes [ID 1259]
- GOV: Adaptierung gesetzliche Grundlage [ID 892]

Keine neuen Verbrennermotoren

[ID 595;596;597;598;599;600]

Zitate aus den Stellungnahmen

*Wir fordern daher neben dem massiven Ausbau der öffentlichen Verkehrs-, Rad- und Fußwegeinfrastruktur auch regulatorische Beschränkungen und die Schaffung von „Kostenwahrheit“ bei den durch den Verkehr verursachten Umweltfolgen, welche die Allgemeinheit zu tragen hat.“
(Klimavolksbegehren)*

*“Im Bereich Verkehr würde auch die Umsetzung einer allgemeinen Temporeduktion (100/80/30) einen raschen Beitrag zur Reduktion der THG-Emissionen leisten. Diese Herabsetzung der Tempolimits ist auch unabhängig von Klimaaspekten gut argumentierbar und sinnvoll.”
(Forum Wissenschaft und Umwelt)*

*“Wissenschaftlich ist seit Jahrzehnten belegt, dass neue Straßen mehr Verkehr mit sich bringen. Der Verzicht auf neue Schnellstraßen und Autobahnen hilft daher dem Klima- und Bodenschutz und spart Milliarden, die anders besser investiert werden können.”
(WWF)*

Tabelle 1: Priorität-1-Maßnahmen Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Tempo 100/80/30	€	Infrastruktur, Verwaltung	sofort	Notwendige Maßnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz in Teilen der Bevölkerung	GOV: IG-L, EnLG, StVO	GOV: Bund/Länder/ Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	200-500 kt (100 A&S, ÖATMC o. D.) bis 1500-1800 kt (100/80/30, Berger et al 2022), erhöht Energieeffizienz						M/H
	Co-Benefits quant.		Co-Benefits qual.*				
	Verkehrssicherheit: Unfälle -15 %, Getötete -28 %		Lärmreduktion; BIO: (Vermutlich nur geringe) Reduktion N-Immissionen in empfindliche Ökosysteme und Artengemeinschaften (z. B. Flechten & Moose, Trockenrasen) BIO: Reduktion von „Road Kill“ (v. a. Säugetiere, Amphibien, Reptilien, Vögel) ist zu erwarten ANP: Reduktion NO _x als Vorläufersubstanz von Ozon, besonders an heißen Tagen (UV-Einstrahlung), die im Klimawandel zunehmen werden; GES: Reduktion von Unfällen, Lärm, allenfalls auch Luftschadstoffen				
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: Möglichst einheitliche Nutzung der bestehenden Möglichkeiten im Bundesstaat (Verkehrsfluss), Tempolimits aus Klimaschutzgründen FUB: Verständnis für Verkehrssystem und Rolle der Mobilität ins Bildungssystem. GES: Flankierend Überzeugungsarbeit notwendig							
Kostenwahrheit im Verkehrsbe- reich herstellen	-€	Für Umsetzung: Infrastruktur, Verwaltung (national)	Kurzfristig umsetzbar, aber auch als langfristige Maßnahme (nach CO ₂ -Steuer) einsetzbar	Akzeptanz Bevölkerung	GOV: Wegekosten- RL, Bundesstraßen- Maut	GOV: Bund/Länder/ Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Kostenwahrheit im Frachtverkehr weitgehend im WAM enthalten (Ökologisierung der LKW-Maut), daher hier Fokus auf Kostenwahrheit im Personenverkehr. Flächendeckende, differenzierbare Straßenmaut als bevorzugtes Instrument mit einem CO ₂ -Reduktions-Potenzial, das stark vom Mauttarif abhängig ist: 500 kt bei 4c/km, 1750 kt bei 12c/km, 5300 kt bei 20c/km (die marginalen Kosten/pkm in Ö liegen bei 13c ohne Stau, ansonsten deutlich darüber); Das zusätzliche CO ₂ -Reduktions-Potenzial einer Ökologisierung/Abschaffung der Pendlerpauschale ist vergleichsweise gering (~100kt) (und läge bei ca. 200kt ohne Mauteinführung), erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer						N/M
	Co-Benefits quant.		Co-Benefits qual.*				
	Keine Studien verfügbar		Weniger lokale Emissionen, Lärmreduktion, erhöhte Verkehrssicherheit, positive Gesundheitseffekte, weniger Stau; Differenzierbarkeit der Maut (räumlich, zeitlich, nach Fahrzeugtyp, ev. nach sozialen Kriterien) vielseitig einsetzbar in Hinblick auf mehrere Ziele				
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: abgestimmtes Maßnahmenbündel, insbesondere City-Mauten mit Angebot verknüpfen; flankierend: ID 901; siehe auch Governance-Cluster „Klimakonstruktive Subventionen“ FUB: Verständnis für Verkehrssystem und Rolle der Mobilität ins Bildungssystem							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Flächendeckende Parkraumbewirt- schaftung	€	Für Umsetzung: Infrastruktur, Verwaltung (lokal)	kurz	Akzeptanz Bevölkerung GOV: Akzeptanz Wirtschaft	GOV: Ermächtigung durch Länder	GOV: Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Das Potenzial einer verpflichtenden Einhebung bzw. Erhöhung von Parkgebühren bei Einkaufszentren, Freizeitanlagen, öffentlichen Institutionen und Veranstaltungsorten (allerdings nicht im gesamten öffentlichen Raum) liegt bei ca. 350 kt (2 Euro/h) bis ca. 870 kt (4 Euro/h), erhöht Energieeffizienz						N/M
	Co-Benefits quant.		Co-Benefits qual.*				
	Keine Studien verfügbar		Weniger lokale Emissionen, Lärmreduktion, erhöhte Verkehrssicherheit, positive Gesundheitseffekte, weniger Stau, Belebung von Innenstädten ANP: Parkplätze entsiegeln, Wasseraufnahmefähig gestalten als wichtige Maßnahme zur Klimawandelanpassung, gerechte Aufteilung des öffentlichen Raums, Auflösen von Stellplätzen, Platz für Anpassungsmaßnahmen schaffen				
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: Öffentliche und private Flächen							
Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz)	€€€	Öffentliche Hand (alle Ebenen)	mittel	BIO: Eingriffe in Naturhaushalt bei neuen Projekten	GOV: Finanzausgleich, Gesetz zur Finanzierung des ÖPNV	GOV: Bund/Länder/ Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Öffi Ausbau schon weitgehend in WAM abgedeckt; Ausbau Bus und Regional Verkehr ist nicht komplett enthalten; zusätzlicher Ausbau & Intervallverdichtung (hier definiert als maximal 800 Meter zur nächsten Haltestelle und maximal 20 Minuten Bedienungsintervall) hat ein CO ₂ -Einsparungspotenzial von ca. 750 kt, erhöht Energieeffizienz						M
	Co-Benefits quant.		Co-Benefits qual.*				
	Keine Studien verfügbar		Verbesserung der Erreichbarkeit insbesondere für Bevölkerungsgruppen ohne Auto, weniger Stau, sozial gerechte Gewährleistung der Teilhabe BIO: Bei Erreichung der erwünschten Reduktion des Individualverkehrs ist mit Reduzierung des „Road Kill“ zu rechnen ANP: klimafitte Haltestellen, Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs an extreme Wetterereignisse (Starkregen, Hitzeperioden) anpassen				
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: Finanzierung des ÖPNV-Ausbaus insbesondere durch Transferzahlungen, kommunale Investitionsprogramme; flankierend ID 1083, 973, 1269 FUB: Ausbildungsinitiative							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Verlagerung und Vermeidung Güterverkehr	€€€	Güterbeförderungsgewerbe	kurz	Akzeptanz	GOV: IG-L, Grundfreiheiten und Grundrechte	GOV: Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Basierend auf Hendzlik et. al. (2022) ergeben sich Einsparungspotenziale von 700 bis 1000 kt gegenüber WAM 2030						M
	Co-Benefits quant.		Co-Benefits qual.*				
	Keine Studien verfügbar		Verkehrssicherheit, Lärm, Staureduktion, Schonung der Straßeninfrastruktur GES: positive Effekte möglich				
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: abgestimmtes Maßnahmenbündel, insbesondere sektorale Verbote mit Angebot verknüpfen; flankierend ID 1083, 973, 1269							
Raumplanung, Gestaltung des öffentlichen Raums	€€	Gemeinden	kurz/mittel	Autobesitzer:innen	GOV: Raumordnungsgesetze	GOV: Länder/Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	100 kt (bei einzelnen Umsetzungen, z. B. Superblocks in größeren Städten) - 800 kt (bei sehr weitflächiger Anwendung); langfristiges Potenzial höher, erhöht Energieeffizienz						N
	Co-Benefits quant.		Co-Benefits qual.*				
	Keine Studien verfügbar		Bessere Luftqualität, höhere Lebensqualität: BIO: positive Biodiv-Effekte, „Raum für Natur“ ANP: gerechte Verteilung des öffentlichen Raums schafft Platz für Anpassungsmaßnahmen, Grün-Blau Infrastruktur GES: positive Effekte möglich				
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: Planungs-/Gestaltungsgrundsätze insb. für urbanen Bereich FUB: Verständnis für Verkehrssystem und Rolle der Mobilität ins Bildungssystem							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Umsetzung der empfohlenen Verkehrsmaßnahmen des Klimarates	€€€	Alle Ebenen	kurz bis langfristig	Akzeptanz Bevölkerung, Investitionskosten	GOV: insbesondere IG-L, StVO, Stellplatzverordnungen	GOV: Bund/Länder/Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Die Maßnahme ist eine Kombination einer Vielzahl von Maßnahmen (Mobilitätsgarantie, ÖV Verbesserung, Fuß- und Radverkehr, Pendlerpauschale, Güterverkehr, etc.). Diese Maßnahme kann deshalb nicht mit den anderen Maßnahmen aufsummiert werden. Die Aufsummierung der abgeschätzten Maßnahmen ergibt ein Potenzial von zumindest 4700-6200 kt relativ zu WAM im Jahr 2030, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer						M/H
	Co-Benefits quant.		Co-Benefits qual.*				
	Keine Studien verfügbar		Verkehrssicherheit, Luftqualität, Lärm GES: positive Effekte möglich				
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: wissenschaftlich überprüfte, deliberativ erarbeitete Maßnahmenvorschläge							
Stopp neuer hochrangiger Straßenbauprojekte	-€		kurz	Akzeptanz, Bevölkerung	GOV: BStG	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Nicht quantifizierbar, da abhängig davon, welche nicht gebaut werden						N
	Co-Benefits quant.		Co-Benefits qual.*				
	Reduzierung der Abhängigkeit vom MIV		Weniger Flächenverbrauch, Geldmittel für Alternativen verfügbar, BIO: weniger Fragmentierung von Ökosystemen, Erhalt genetischer Diversität von Wildpflanzen und Tieren. GES: positive Effekte möglich				
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: obsoletere Straßenprojekte (anders: Rückbau); Planungsgrundsätze (Bedarf)							
Keine neuen Verbrennermotoren	€		Vollständig auf EU Ebene umsetzbar, national über stärkere NOVA-Differenzierung	Akzeptanz Bevölkerung, Interessen Autoindustrie	GOV: Verordnung (EU) 2023/851 (2025)	GOV: EU/Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Hängt stark davon ab, wann Verbot kommt. Wenn zeitnah eingeführt: >3000 kt, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer						N/M
	Co-Benefits quant.		Co-Benefits qual.*				
	Keine Studien verfügbar		Bessere Luftqualität, weniger Lärm (v. a. im urbanen Bereich) GES: positive Effekte zu erwarten				
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: verschiedene motorisierte Fahrzeuge, Zeitpunkt, Planungs- und Rechtssicherheit							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Tempo 100/80/30

Unter dem Maßnahmencluster „Tempo 100/80/30“ wird die generelle Herabsetzung der auf Österreichs Straßen zulässig erlaubten Geschwindigkeiten verstanden. Vor allem in Ortsgebieten, wo neben der THG-Problematik vor allem die Verkehrssicherheits-, Luftschadstoff- und Lärmprobleme am augenscheinlichsten die Lebensqualität der Anrainer:innen beeinträchtigen, ist die Umkehrung der derzeit gängigen Praxis in Bezug auf Tempo-30-Zonen anzustreben. Tempo 30 soll in Zukunft im Ortsgebiet die Regelgeschwindigkeit sein, Tempo 50 soll nur noch nach eingehender verkehrstechnischer Begründung in Ausnahmefällen zulässig sein.

Eine solche Herabsetzung inklusive entsprechender Kontrolle könnte einerseits in einer großen Treibstoffersparnis (siehe Berechnungen in Tabelle 1) resultieren und zwischen 1,500 und 1,800 kt CO₂ einsparen, andererseits weitere Schadstoffemissionen wie NO_x, Lärm, Reifenabrieb, etc. reduzieren, und gleichzeitig die Verkehrssicherheit signifikant erhöhen, sowie das System Umweltverbund (Aktive Mobilität und Öffentlicher Verkehr) stärken - und dies bei relativ geringen Implementierungskosten.

Kostenwahrheit im Verkehrsbereich herstellen

Der Maßnahmencluster „Herstellung der Kostenwahrheit im Verkehr“ beinhaltet eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen beginnend mit der Abschaffung des Dieselprivilegs, der Ökologisierung des Dienstwagenprivilegs, der Abschaffung kontraproduktiver Förderungen im Verkehr bis hin zu einer Einpreisung von externen Umwelt- und Unfallfolgekosten in Form einer flächendeckenden Maut. Für eine Umsetzung dieser Maßnahmen ist eine Vielzahl von Institutionen auf Bundes- und Landesebene notwendig. Um die Effekte zumindest ungefähr quantifizieren zu können, wurden in unserer Abschätzung eine km-basierte Straßenbenutzungsgebühr im Personenverkehr in unterschiedlicher Höhe angenommen (die Kostenwahrheit im Frachtverkehr ist im WAM weitgehend abgedeckt durch die Ökologisierung der LKW-Maut). Die CO₂-Einsparungspotenziale, die sich daraus ergeben, variieren zwischen 500 bis 5,300 kt je nach Höhe der angenommenen zusätzlichen Gebühren je Fahrzeugkilometer. Das zusätzliche Potenzial einer Abschaffung von Pendlerförderungen (Pendlerpauschale) für Personen mit höherem Einkommen weist hingegen nur ein geringes Potenzial aus (ca. 100kt CO₂). Wie bei allen im Bereich Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung durchgeführten Abschätzungen bedarf es hier komplexerer modellbasierter rückgekoppelter Berechnungsmethoden um genauere Quantifizierungen ermitteln zu können; diese konnten im vorgegebenen Zeit- und Kostenrahmen nicht durchgeführt werden. Weitere positive Effekte ergeben sich durch eine Reduktion der lokalen Emissionen, aber auch Lärm, Unfälle und Zeitverluste aufgrund von Stau können durch die Herstellung der Kostenwahrheit substantiell reduziert werden. Wie bei allen Maßnahmen (-clustern), die eine signifikante Verhaltensänderung der Verkehrsteilnehmer:innen bewirken, sind geeignete Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung notwendig.

Flächendeckende Parkraumbewirtschaftung

Unter dem Maßnahmencluster „Flächendeckende Parkraumbewirtschaftung“ wird eine flächendeckende Parkraumbewirtschaftung aller Pkw-Stellplätze bei großen Verkehrserregern wie Shoppingcentern unterstellt (im Vergleich zu einer flächendeckenden Parkraumbewirtschaftung im gesamten öffentlichen Raum, sind die hier genannten Zahlen daher wohl am unteren Ende eines möglichen Potenzials zur CO₂-Emissionsreduktion angesiedelt). Diese Maßnahme würde das PKW-Parken verteuern und würde so zusätzlich die im Absatz „Kosten-

wahrheit im Verkehr herstellen" genannten Wirkungen verstärken. Auch hier müssten detailliertere Verkehrsmodelle zu genauerer Berechnung der Effekte angewendet werden. Es ist davon auszugehen, dass die Maßnahme signifikante Co-Benefits hat, unter anderem in der Form eines Rückgangs an lokalen Emissionen, weniger Stau und der Aufwertung von Orts- und Stadtkernen.

Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz)

Hier wurden zusätzlich zum schon im WEM enthaltenen Ausbau des öffentlichen Verkehrs Annahmen getroffen, wie der öffentliche Verkehr im urbanen und im ländlichen Raum attraktiviert werden könnte. Konkret wurden die Wirkungen einer maximalen Haltestellenentfernung von 800 Metern und die Einführung eines maximalen Bedienintervalls von 20 Minuten abgeschätzt. Neben den direkten Effekten, die eine Verlagerung weg vom motorisierten Individualverkehr bewirken kann, hat der Öffi-Ausbau positive Auswirkungen auf die Erreichbarkeit von Personengruppen, die kein Auto besitzen. Insbesondere jüngere und ältere Personengruppen im ländlichen Raum können ihre Mobilitätsbedürfnisse damit besser erfüllen.

Verlagerung und Vermeidung Güterverkehr

Bei diesem Maßnahmencluster wurde angenommen, dass zusätzlich zum WAM-Szenario, Maßnahmen ergriffen werden, um den Güterverkehr von der Straße auf die Schiene zu verlagern. Die Zahlen wurden aus der Studie „Transition Mobility 2040“ (Angelini et al., 2022) für das Jahr 2030 abgeleitet.

Raumplanung, Gestaltung des öffentlichen Raums

Bei dieser Maßnahme wurde unterstellt, dass in urbanen Regionen Fußgeher:innen-freundliche Strukturen, ähnlich den sogenannten „Superblocks“ implementiert werden und die Wirkungen dieser Strukturen auf die THG-Emissionen abgeschätzt. Wiederum muss festgehalten werden, dass die angegebenen Zahlen Abschätzungen sind, da zur belastbaren Quantifizierung komplexe, modellbasierte, rückgekoppelte Berechnungsmethoden erforderlich sind. Ein wichtiger Co-Benefit ist hier die Aufwertung des öffentlichen Raums, die überproportional stark marginalisierten Bevölkerungsgruppen zu Gute kommt.

Umsetzung der empfohlenen Verkehrsmaßnahmen des Klimarates

Dieser Maßnahmencluster beinhaltet eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen, welche im Bericht Klimaneutralität bis 2040 (Klimarat der Bürger:innen, 2022) detailliert ausgeführt sind. In dieser vorliegenden Abschätzung wurden die Wirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen gesamthaft abgeschätzt, es ist jedoch zu beachten, dass es hier Überlappungen mit schon vorher genannten Maßnahmen gibt und daher von einer Aufsummierung der Positionen Abstand genommen werden muss, da es sonst zu Doppelzählungen kommen würde.

Stopp neuer hochrangiger Straßenbauprojekte

Diese Maßnahme wurde in dieser konkreten Ausprägung weder im WEM- noch im WAM-Szenario simuliert. Auch in der hier vorliegenden Studie ist es nicht möglich, die Auswirkungen eines Straßenbaustopps hinsichtlich der THG-Relevanz zu quantifizieren. Erwähnenswert ist jedoch, dass Straßenbauvorhaben tendenziell immer teurer werden (Anrainer:innen-Schutz)

und auch neben der Betriebsphase der (Neu-)Bau dieser Infrastrukturen enorme THG-Emissionen hervorruft, welche in Zukunft bei der THG-Bilanzierung (EU, 2021) unbedingt mitberücksichtigt werden müssen.

Keine neuen Verbrennermotoren

Hierbei wurde das zusätzlich zum WAM-Szenario mögliche THG-Einsparungspotenzial abgeschätzt, welches durch eine raschere Umstellung auf CO₂-neutrale Antriebstechnologien möglich sein könnte. Auch hier konnten der Berechnung nur stark vereinfachte Annahmen zugrunde gelegt werden. Der wichtigste Co-Benefit liegt hier in der Reduktion der lokalen Luftschadstoffemissionen, Feinstaubemissionen aus Reifen- und Bremsabrieb sind weiterhin problematisch.

Es ist festzuhalten, dass eine Reduktion des Fahraufwandes (=Fahrleistung) im motorisierten Verkehr (Güterverkehr und Personenverkehr) bei einer gleichzeitigen Verschiebung hin zu aktiver Mobilität und zum öffentlichen Verkehr, positive Auswirkungen auf die Umwelt (Reduktion THG, Reduktion weiterer Luftschadstoffe, Lärm, Feinstaub etc.), die Verkehrssicherheit (weniger Tote, Verletzte und Sachschäden), den Flächenverbrauch (weniger versiegelte Flächen, weniger Zersiedelung, etc.), die Abhängigkeit der Gesellschaft von externen Ressourcen (Verringerung betreffend fossile und nicht fossile Treibstoffe, Akkus, etc.), und auf den heimischen Arbeitsmarkt und die inländische Wertschöpfung hat und alle Maßnahmen auf diese gewünschte Verhaltensänderung abzielen müssen.

Natürlich bedarf die Umsetzung der Maßnahmen einer umfassenden öffentlichen Diskussion, in welcher die Vorteile/Nachteile und die Gewinner:innen/Verlierer:innen der Maßnahmeneinführung offen kommuniziert werden. Zusätzlich müssen geeignete Begleitmaßnahmen gesetzt werden, um jenen Menschen und jenen Teilen der Wirtschaft, die besonders betroffen sind, Möglichkeiten zu bieten, ihr Verhalten auf die geänderten Rahmenbedingungen anzupassen.

Biodiversität (BIO)

In vier der mit Priorität 1 gelisteten Maßnahmencluster wurden biodiversitätsrelevante qualitative Co-Benefits identifiziert: Tempo 100/80/30, Raumplanung, Gestaltung des öffentlichen Raums, Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz), Stopp neuer hochrangiger Straßenbauprojekte.

➤ zu „Tempo 100/80/30“

Stickstoffemissionen (v. a. Stickoxide – NO_x und Ammoniak NH₃) haben zahlreiche negative Auswirkungen auf die Biodiversität (Butchart et al., 2010; Kosonen und Thöni, 2018). Der Verkehr von Fahrzeugen mit Verbrennermotor ist insbesondere mit Stickoxiden beteiligt (Hauptemittent von NH₃ ist die Landwirtschaft). Tempolimits würden zu einer weiteren Reduktion der biodiversitätsrelevanten Luftschadstoffe führen und hätten daher positive Effekte auf empfindliche Ökosysteme, z. B. Magerstandorte der Tieflagen und vor allem Moos- und Flechtengemeinschaften (Berger und Türk, 2019), die direkt von der chemischen Zusammensetzung der Umwelt (Luft, gelöste Stoffe im Niederschlag) abhängen. Stickstoffempfindliche Arten und Ökosysteme würden auf eine Reduktion der Stickstoffemissionen positiv reagieren.

➤ zu „Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz)“ und „Stopp neuer hochrangiger Straßenbauprojekte“

Die Fragmentierung und „Zerschneidung“ von Lebensräumen haben negative Effekte auf die Biodiversität. Der Genfluss zwischen Populationen wird direkt (Barrieren) und indirekt (Roadkills) unterbunden, Populationsgrößen und genetische Variation innerhalb von Populationen nehmen ab. Ein Ausbau des Öffi-Verkehrs würde daher ebenso wie der Stopp neuer Straßenprojekte zur Reduktion (bzw. zu einer Bremsung eines weiteren Anstiegs) dieser negativen Auswirkungen beitragen. Gleiches gilt für den Eintrag von Mikroplastik in die Umwelt durch Reifenabrieb. Auch wenn aussagekräftige Studien über Details von Eintragsquellen von Plastik und Mikroplastik in die Umwelt fehlen (siehe Studie Umweltbundesamt – Liebmann und Sexlinger, 2020), wird als Hauptquellen für Mikroplastik der Abrieb von Reifen durch den Verkehr angesehen (Bertling et al., 2018; Hann et al., 2018). Zielkonflikte sind jedoch auch bei Bahnausbau-Projekten (siehe Lebensraumfragmentierung) möglich.

Direkte Effekte der Reduktion des Straßenverkehrs wäre die Reduktion von „Road Kills“, also Straßenopfer bei Tieren. Aufgrund mangelnder Datenlage lässt sich das Ausmaß einer Reduktion nicht abschätzen. Basierend auf den gemeldeten Wildunfällen (Kuratorium für Verkehrssicherheit rund 80.000 Wildunfälle pro Jahr) lässt sich allenfalls ein Schätzwert für diese Gruppe von Tieren ableiten. Für sämtliche andere wildlebende Tiere liegen Daten der letzten Jahre aus dem Citizen Science Projekt Roadkill vor, diese Daten werden jedoch nicht systematisch und flächendeckend erhoben (da sie abhängig von der Bürger:innen-Beteiligung sind).

Als notwendige flankierende Maßnahmen wären Forschungsbedarf und Monitoring (Roadkills; auch im Vergleich zu Bahnstrecken, Mikroplastik im Umfeld von Straßen) zu nennen.

Governance (GOV)

➤ **zu „Tempo 100/80/30“**

Tempolimits auf Basis des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L), des Energielenkungsgesetz 2012 (EnLG 2012) bzw. der Straßenverkehrsordnung (StVO) sind bereits derzeit umsetzbar, müssten aber im Sinne des Klimaschutzes und auch im Sinne des Verkehrsflusses nicht nur genutzt, sondern möglichst einheitlich genutzt werden; gegebenenfalls bedarf es einer Klarstellung in den Rechtsgrundlagen (siehe ID 892), dass so verordnete Tempolimits beibehalten oder aus Klimaschutzgründen verordnet werden dürfen (derzeit Luftqualität, IG-L, bzw. Umwelt, StVO). Eine allgemeine Anpassung der gültigen Tempolimits hätte in der StVO zu erfolgen.

➤ **zu „Kostenwahrheit im Verkehrsbereich herstellen“**

Allgemein zum Abbau bzw. zur klimafreundlichen Reform klimaschädlicher Subventionen – wozu auch diverse hier angesprochene verkehrsrelevante Subventionen gehören – siehe die Ausführungen zum Governance-Cluster „klimakontraproduktive Subventionen“ im gegenständlichen Bericht. Möglichkeiten zur Einführung einer km-basierten Straßenbenutzungsgebühr sind großteils vorhanden (Bundesstraßen-Mautgesetz, ab 2014 iSd der Wegekostenrichtlinie Maut ab 2024 strecken-, achs-, emissionsklassen- und CO₂-abhängig), insbesondere in Bezug auf eine City-Maut sind Gemeinden von den Ländern abhängig (Schulev-Steindl, Romirer und Liebenberger, 2022, s. 7 f), die ihnen eine entsprechende gesetzliche Grundlage schaffen müssen (kein sogenanntes Abgabenerfindungsrecht). Die Maßnahme, insbesondere wo sie sich auf eine City-Maut bezieht, kann durch den Ausbau (öffentlicher) Infrastruktur, wie Park & Ride-Anlagen, unterstützt werden (auch: ID 901).

➤ **zu „flächendeckende Parkraumbewirtschaftung“**

Die Parkraumbewirtschaftung ist grundsätzlich den Gemeinden überlassen; gegebenenfalls ist eine Klarstellung in der gesetzlichen Grundlage zielführend, die beispielsweise eine Differenzierung beim Entgelt ermöglicht (Schulev-Steindl, Romirer und Liebenberger 2021, s. 240 f; Schulev-Steindl, Romirer und Liebenberger 2022, s. 8 f). Die Einbeziehung von privaten Flächen, wie z. B. Einkaufszentren, in die öffentliche Parkraumbewirtschaftung kann durch eine sogenannte Verkehrserregerabgabe erfolgen, wofür schon jetzt z. B. die Verkehrsanschluss-Abgabe genutzt werden könnte, gegebenenfalls ist eine Anpassung erforderlich (derzeit Fläche), oder aber die Schaffung einer eigenen entsprechenden gesetzlichen Grundlage zielführender. Die Maßnahme kann durch die Gewährleistung von alternativen Transportmitteln (Stichwort Leistbarkeit, soziale Dimension, Attraktivierung Schienenverkehr) unterstützt werden.

➤ **zu „Öffi-Ausbau inkl. Bahnnetz“**

Das bestehende Finanzierungssystem für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) weist starke Planungs-, Steuerungs- und Finanzierungsdefizite auf. Neben einer Erhöhung der bisherigen Bundeszuschüsse an vor allem Länder und Städte bedarf es auch einer stärkeren leistungsbezogenen Verteilung dieser Zuschüsse. Langfristig könnte ein eigenständiges ÖPNV-Finanzierungsgesetz eine effiziente und effektive Lösung sein, bestehende Transferströme zu bündeln und nach objektiven und leistungsbezogenen Kriterien an die Länder und

Städte weiterzuleiten. Eine hohe Effektivität wird durch einen stadtreionalen Öffentlichen-Verkehrs-Infrastrukturinvestitionsfonds erwartet, welcher Infrastrukturprojekte im stadtreionalen Kontext nach wirkungsorientierten Kriterien fördert und der über den Entfall von kontraproduktiven Subventionen, wie das Pendlerpauschale oder durch die Zweckwidmung bestehender Abgaben, wie z. B. dem CO₂-Preis - sofern diese Einnahmen nicht zur sozialen Abfederung der CO₂-Bepreisung herangezogen werden (siehe die Antwort zum Governance-Cluster „Überarbeitung Klimabonus“, ID 640, 641, 737, 851, 738 im Anhang) -, dotiert werden könnte (Hochholding, Mitterer und Yildirim-Metz 2023 : 46 ff). Siehe näher, die Ausführungen zum Governance-Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“ in diesem Bericht.

➤ **zu „Verlagerung und Vermeidung von Güterverkehr“**

Ausbau der Kapazitäten zur Verlagerung des Güterverkehrs auf Schienenverkehr ausbauen [ID 569] : Österreich kann die im Maßnahmenvorschlag angesprochene Erhebung von Engpässen im Schienenverkehrsnetz bei der EU-Kommission anregen; ob entsprechende Erhebungen durchgeführt werden, bleibt der EU-Kommission überlassen (gegebenenfalls bieten Überprüfungs-/Berichtspflichten aber Ansatzpunkte); Vermeidung und Verlagerung des Güterverkehrs durch sektorale Fahrverbote [ID 481-485]: Bei Maßnahmen, die über die aktuell bestehenden Möglichkeiten (insbesondere IG-L) hinausgehen würden, auch wenn sie auf gesetzlichen Grundlagen basieren, sind Grundfreiheiten und Grundrechte als wesentliche Schranken zu beachten (Schulev-Steindl, Romirer und Liebenberger 2021, s. 241 f). Die Verhältnismäßigkeit etwaiger Maßnahmen ist an den faktischen Gegebenheiten zu prüfen (Verfügbarkeit alternativer Transportmethoden, insbesondere multimodaler Transporthubs, siehe Maßnahme ID 485); Güterverkehr ab 500 Kilometern verpflichtend auf die Schiene [ID 1168, 1235]: Eine Regelung nach diesem Muster ist im Abfallrecht vorhanden (§ 15(9) AWG; § 69(10) AWG), wo allerdings der relevante Unionsrechtsakt (Art 13 Abfallrahmenrichtlinie) einen Ansatzpunkt dafür bietet; ohne unionsrechtlichen Bezugspunkt sind für den grenzüberschreitenden Transport die primärrechtlichen Schranken zu beachten.

➤ **zu „Raumplanung, Gestaltung des öffentlichen Raums“**

Die örtliche Raumplanung ist grundsätzlich den Gemeinden überlassen, aber Grundsätze, insbesondere planerische Grundsätze, können und müssen durch die Länder in den jeweiligen Raumordnungsgesetzen festgeschrieben werden. Die Gestaltung des öffentlichen Raumes kann aber von Seiten des Bundes und durch die Länder auch durch entsprechende Subventionen gezielt gefördert werden, wie dies teilweise bereits erfolgt (z. B. Förderung Radverkehr, Förderung von Entsiegelung in Ortszentren). Eine Reduktion klima- und umweltkontraproduktiver Subventionen (siehe die Ausführungen zum Governance-Cluster „klimakontraproduktive Subventionen“ in diesem Bericht) kommt einer verbesserten Zielerreichung in der Raumplanung entgegen.

➤ **zu „Umsetzung der empfohlenen Verkehrsmaßnahmen des Klimarates“**

Grundsätzlich ist die Umsetzung von Maßnahmen, die aus einem deliberativen Partizipationsprozess entstehen, eine politische Entscheidung („Empfehlungen“); im Falle des Klimarates wurde die Umsetzung der Maßnahmenempfehlungen auch aus wissenschaftlicher Sicht evaluiert und unterstützt. Darüber hinaus ist eine Berücksichtigung und fallweise Integration von

Vorschlägen des Klimarates auch aufgrund des darin abgebildeten gemeinsamen klimapolitischen Nenners und der darin ersichtlichen breiten Legitimität für eine Vielzahl an Maßnahmen durchaus geboten (siehe auch die Antworten zu ID 839, 123-126; 274).

Die hier empfohlenen Maßnahmen sind durchaus divers:

- Maßnahme Klimaneutrale Mobilitätsgarantie einführen/ Öffentlichen Verkehr forcieren/Gratis Öffi-Ticket vergeben: siehe Anmerkungen zur Finanzierung beim Verkehrs-Cluster „Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz)“.
- Radfahren und zu Fuß gehen fördern: bei der Straßenplanung zu berücksichtigen (Bund, Länder, Gemeinden); eventuell Erarbeitung von Standards sinnvoll;
- Höhere Steuern für klimaschädliche Fahrzeuge einführen: siehe dazu die Ausführungen zum Governance-Cluster „umfassende ökosoziale Steuerreform“ in diesem Bericht;
- Flächenwidmung von Gemeindeebene auf Regions- oder Landesebene verlagern: zur Kompetenzverlagerung siehe die Antworten zu ID 742, 672; stattdessen kann die Festlegung von Planungsgrundsätzen und der angesprochenen, bei der Umwidmung zu berücksichtigenden, Aspekten zielführend sein;
- Keine Neuzulassungen (Erstzulassungen) von PKWs mit Verbrennungsmotoren ab 2027: siehe die Kommentierung zum Verkehrs-Cluster „keine neuen Verbrennermotoren“
- Parkraumbewirtschaftung verstärken, City-Maut und autofreie Innenstädte als weitere Optionen forcieren: siehe die Kommentierungen zu den Verkehrs-Clustern „Kostenwahrheit im Verkehr schaffen“ und „Flächendeckende Parkraumbewirtschaftung“;
- Klimafreundlichen Güterverkehr forcieren – gleiche Wettbewerbsbedingungen für Schiene und Straße einführen: siehe Kommentierung zu Verkehrs-Cluster „Güterverkehr verlagern und vermeiden“
- Pendlerpauschale und Kilometergeld ökologisieren: siehe die Ausführungen zum Governance-Cluster „Abbau umweltschädlicher Subventionen“ in diesem Bericht.
- Geschwindigkeit auf Straßen reduzieren: siehe die Kommentierung zum Verkehrs-Cluster „Tempo 100/80/30“
- Gemeinsame Nutzung von PKWs optimieren: hier bieten die sogenannte Stellplatzverordnungen – Verpflichtung zur Schaffung von Kfz-Stellplätzen - Ansatzpunkte; entsprechende Adaptierungen sind teilweise in den Ländern bereits mit Blick auf Fahrradabstellplätze erfolgt (z. B. Wien) und können als Vorbild dienen. Darüber hinaus können bewusstseinsbildende Initiativen und finanzielle Anreize die Wirksamkeit der Maßnahme voraussichtlich unterstützen.
- Firmenautos reduzieren/Kerosinbesteuerung einführen/Steuerliche Absetzbarkeit von Fahrrädern gesetzlich verankern: siehe auch die Ausführungen zum Governance-Cluster „umfassende ökosoziale Steuerreform“ in diesem Bericht;
- Internationalen Zugverkehr ausbauen: Das grenzüberschreitende Bahnnetz liegt in der Kompetenz der EU, Österreich kann sich auf EU-Ebene dafür einsetzen, den Ausbau zu forcieren.

- Rücksendungen im Online-Handel kostenpflichtig machen: Zwar könnte grundsätzlich eine entsprechende Verpflichtung für in Österreich angesiedelte Unternehmen verankert werden, grenzüberschreitende Versandhandlungen unterliegen jedoch dem Unionsrecht und müssten entsprechend gerechtfertigt werden (auch: Inländerdiskriminierung).
- Mehr Ladestationen für Elektrofahrzeuge errichten: Ansatzpunkte können die baurechtlichen Bestimmungen in den Ländern bieten, analog zur sogenannten Stellplatzverordnung.
- Schul- und Kindergartenwege mit dem Privat-PKW reduzieren (Halte- & Parkverbote): Verordnung schon derzeit möglich (StVO), müsste für die größte Wirksamkeit möglichst einheitlich genutzt werden (Bürgermeister:innen betreffend Gemeindestraßen, sonst Bezirksverwaltungsbehörde);
- Monatlichen autofreien Tag einführen: eine Grundlage dafür könnte das IG-L bieten (Luftqualität), das EnLG 2012, oder auch das KFG, das gegebenenfalls anzupassen wäre (Zulassung); eine steuerrechtliche Anknüpfung wie 1974 scheint demgegenüber schwierig.

➤ **zu „Stopp neuer hochrangiger Straßenbauprojekte“**

Um Rechtssicherheit zu schaffen, sollte das Bundesstraßengesetz (BStG) angepasst werden, um obsolet gewordene Straßenprojekte aus dem Verzeichnis an Bundesstraßen herauszunehmen (zum – schwierigeren – Rückbau bestehender Straßen, siehe Schulev-Steindl, Romirer und Liebenberger 2021, s. 244). Eine darüberhinausgehende Ökologisierung des Bundesstraßengesetz, wie sie beispielsweise durch die letzte Novelle hinsichtlich straßenseitiger Photovoltaikanlagen erfolgt ist, kann z. B. durch die Aufnahme von Zielbestimmungen und Planungsgrundsätzen erfolgen.

➤ **zu „keine neuen Verbrennermotoren“**

Das sogenannte Verbrenner-Aus für neue PKW und leichte Nutzfahrzeuge wurde auf EU-Ebene beschlossen (ab 2035: VO (EU) 2023/851), ein früherer Ausstieg im Sinne einer Schutzverstärkung wäre grundsätzlich möglich, ist aber insbesondere an den Grundfreiheiten zu messen (auch: Planungs- und Rechtssicherheit für die Marktteilnehmer:innen). Der in den Maßnahmen vorgeschlagene Zeitpunkt (2025) scheint vor diesem Hintergrund recht kurzfristig (Schulev-Steindl, Romirer und Liebenberger 2021 s. 238 ff). Eine Ausdehnung des Verbrenner-Aus auf andere motorisierte Fahrzeuge wäre denkbar, muss aber ebenfalls die unionsrechtlichen Schranken beachten.

Anpassung (ANP)

Denkt man an die Zusammenhänge von Verkehr und Klima, fallen zunächst wohl die direkten Wirkungszusammenhänge zwischen dem Verkehrssektor als einem der Hauptverursacher für Treibhausgasemissionen und damit auch der direkte Konnex zu Einsparungspotenzialen im Sinne des Klimaschutzes ein. Gleichzeitig sind Verkehrsinfrastrukturen und deren Betrieb den

klimatischen Veränderungen ausgesetzt und an die veränderten Rahmenbedingungen anzupassen. Außerdem finden sich zu den vorgeschlagenen Maßnahmen spezifische, für die Klimawandelanpassung relevante Aspekte, die hier ausgeführt werden:

➤ **zu „Tempo 100/80/30“**

Geringere Geschwindigkeiten bedeuten nicht nur eine Reduktion des Energieeinsatzes, sondern auch eine Reduktion der Luftschadstoffemissionen: bei Tempo 100 emittieren PKW pro gefahrenen Kilometer rund 40 % weniger Stickoxide (NOx) und 27 % weniger Feinstaub (PM10) als bei Tempo 130 (Umweltbundesamt 2024).

Vor dem Hintergrund, dass der Verkehr eine Hauptquelle für Stickoxide darstellt und Stickoxide eine Vorläufersubstanz bei der Bildung bodennahem Ozons sind, vor allem an heißen Tagen (UV-Einstrahlung), die im Klimawandel zunehmen werden, ist diese Reduktion der Stickoxide demnach relevant, um die Ozonbelastung vor allem während Hitzewellen zu reduzieren.

➤ **zu „Öffi-Ausbau“**

Hier öffnet sich ein großes Themenfeld mit viel Handlungsbedarf betreffend unterschiedlicher klimatischer Parameter. So sind etwa in Zusammenhang mit Starkregenereignissen die Fragen nach gefährdeten Standorten der Verkehrsinfrastruktur für pluviale Hochwässer relevant und nach notwendigen Anpassungsmaßnahmen, um deren Schutz zu verbessern. Für eine Beurteilungen wären Starkregenkarten bundesweit flächendeckend zu erstellen. Betreffend zunehmender Hitzewellen geht es einerseits um den Komfort der Öffi-Nutzer:innen: Wie können Haltestellen in Zukunft klimafit gestaltet werden? Wie können Planungen neu gedacht werden, so dass beschattete Wartebereiche, Trinkbrunnen, Sitz- und Ausruhmöglichkeiten vorgesehen werden, um Überhitzung zu vermeiden? Andererseits muss natürlich auch die Infrastruktur selbst an extreme Hitzeperioden angepasst werden (zum Beispiel Bahninfrastruktur anpassen an Wärmedehnungen von Schienen bei extremer Sommerhitze, Überhitzung elektronischer Anlagen...) (BMNT 2017, S. 258) (siehe auch Forschung zur Risikoabschätzung - FUB ID 1390). Die hier angesprochenen Ideen sind nur allererster Input für viele weiterführende Überlegungen.

➤ **zu „Raumplanung, Gestaltung des öffentlichen Raums [und flächendeckende Parkraumbewirtschaftung]“**

Im Vordergrund steht eine gerechte Aufteilung des öffentlichen Raums und eine Verteilung des Straßenraums zugunsten aktiver Mobilität (Fuß- und Radverkehr) und öffentlichem Verkehr (Stadt Wien 2022). Durch diese faire Verteilung, in Kombination mit der Auffassung von Stellplätzen, wird Platz für Anpassungsmaßnahmen geschaffen: Baumpflanzungen im Schwammstadt-Prinzip (Arbeitsgruppe Schwammstadt 2024), Entsiegelung, Vernetzung von Grünräumen, und viele andere Maßnahmen schaffen eine hohe Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum. Unversiegelte und einbautenfreie Bereiche sind wichtig, um qualitätsvolles Grün zu schaffen, denn nur großkronige und vitale Bäume können ihre volle mikroklimatische Wirksamkeit entfalten. Entsiegelung, etwa von Parkplätzen, ermöglicht die Versickerung von Regenwasser, reduziert Überschwemmungsgefahr bei Starkregen, ermöglicht Verdunstung und trägt zur Kühlung des Straßenraums bei (bei ausreichender Wasserversorgung). Für jeden Standort muss in Kombination all dieser Klimawandelanpassungsmaßnahmen der passende

Mix an Maßnahmen in Abhängigkeit der naturräumlichen und stadträumlichen Gegebenheiten, sowie der (zukünftigen) Nutzung und des zukünftigen Klimas entwickelt werden, wodurch sich einmal mehr die Notwendigkeit einer integrierten und interdisziplinären Vorgangsweise zeigt (Stadt Wien 2022, S.120). Ziel ist eine attraktive Gestaltung von Fuß- und Radwegen, so dass sie auch untertags während Hitzeperioden gut genutzt werden können (Schatten anbieten, Trinkbrunnen, Sitz- und Ruhemöglichkeiten schaffen - dasselbe gilt für Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel), und auch bei starken Niederschlägen die Fußwege gut nutzbar sind, und Fußgänger:innen nicht vom motorisierten Verkehr, der durch Wasserlacken fährt, bespritzt/beschmutzt werden. Dasselbe gilt abermals für Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel: auch hier ist Schutz vor Regen, Schnee und Wind vorzusehen.

➤ **zu „Umsetzung der empfohlenen Verkehrsmaßnahmen des Klimarats“**

Allerdings finden sich in den Handlungsempfehlungen der Bürger:innen im Bereich Mobilität deutliche Synergien zur Klimawandelanpassung (z. B. bei den Empfehlungen, die Parkraumbewirtschaftung zu verstärken und City-Maut und autofreie Innenstädte zu forcieren) (siehe auch Maßnahme „Raumplanung, Gestaltung des öffentlichen Raums [und flächendeckende Parkraumbewirtschaftung]“).

➤ **zu „Stopp neuer hochrangiger Straßenbauprojekte“**

Zusätzliche Versiegelung hat viele anpassungsrelevante Folgen: versiegelte Flächen heizen sich stärker auf als unversiegelte Flächen, speichern diese Wärme und geben sie in der Nacht wieder ab. Diese Faktoren in Kombination mit fehlender Versickerungsfähigkeit und fehlender Verdunstung sind relevant für die Ausbildung der Urbanen Wärmeinsel (engl. Urban Heat Island UHI) und erhöhten Hitzestress der Anwohner:innen vor allem während Hitzeperioden. Hinsichtlich im Klimawandel zunehmender Starkregenereignisse kann ein reduzierter Anteil versickerungsfähiger Fläche leichter zu Überlastungen führen. Indirekte Effekte sind auch durch induzierten Verkehr und damit eine höhere Platzbeanspruchung für Autoinfrastruktur (Versiegelung, Parkplätze...) zu erwarten.

Forschung & Bildung (FUB)

➤ **allgemein**

Verkehrserziehung in der Schule beschränkt sich derzeit auf das richtige Verhalten im Verkehr. Dies muss ausgeweitet werden, auf das Verständnis für das Verkehrssystem mit seinen positiven und negativen Auswirkungen und auf das Verständnis für die Rolle von Mobilität im gesellschaftlichen System.

Forschungsbedarf und Monitoring, der sich aus den Biodiversitätsfragen ergibt: z. B. Roadkills (Straßen und Bahnstrecken), Mikroplastik im Umfeld von Straßen.

➤ **zu „Öffi Ausbau“**

Sicherstellen, dass es eine Ausbildungsoffensive, Umschulungen und Finanzierung für die für den Öffi-Ausbau notwendigen Humanressourcen gibt.

Gesundheit (GES)

Die Vorteile einer Temporeduktion auf die Gesundheit bezüglich Unfallrisiko, Lärm und eventuell auch Luftschadstoffe sind evident und relevant. Auch die anderen vorgeschlagenen Maßnahmen werden aus Sicht der Gesundheit unterstützt. Der Gesundheitsnutzen ist aber schwerer zu quantifizieren und hängt auch von der Detailumsetzung der Maßnahmen ab. Die Temporeduktion wäre eine „low hanging fruit“. Die Umsetzung erfordert jedoch Überzeugungsarbeit.

3.2 Energie, Industrie und Infrastruktur

- Energieeffizienzsteigerungen bzw. die Senkung des Energiebedarfs werden eine Schlüsselrolle bei der Dekarbonisierung spielen.
- Für die Energiewende ist der schnelle Ausbau aller Energienetze und -speicher genauso wichtig und dringend, wie die Mobilisierung der erneuerbaren Energiepotenziale selbst.
- Photovoltaik (PV), Windkraft, Geothermie, Solarthermie und die Abwärmenutzung haben in Österreich noch die größten künftig mobilisierbaren Energiegewinnungspotenziale, während die anderen Erneuerbaren (Biomasse und Wasserkraft) bereits hochgradig ausgebaut sind und mehr Optimierungs- als Ausbaupotenziale erkennen lassen. Neben der PV (gebäudegebunden und auf Freiflächen) hat die Windkraft die höchsten Ausbaupotenziale (inkl. Repowering in den östlichen Bundesländern). Es ist für alle Bundesländer zu empfehlen sektorale Raumordnungsprogramme für die PV-Freiflächen- und Windkraftnutzung zu erlassen, welche auf Grundlage multikriterieller räumlicher Analysen Eignungs- und Vorrangzonen ausweisen, um einerseits Konflikten bzgl. Raumnutzung, Natur- und Landschaftsschutz vorzubeugen und andererseits Bewilligungsverfahren für die Anlagenerrichtung zu beschleunigen.
- Sektorale Raumordnungsprogramme bzw. Energieraumpläne sind wesentliche, strategisch noch weitgehend fehlende Instrumente (mit Ausnahme weniger Bundesländer), welche den Lückenschluss zwischen den räumlich variierenden Energiebedarfen und der erneuerbaren Energieproduktion herstellen, sowie den Erneuerbaren-Ausbau beschleunigen können. Diese müssen alsbald verbindlich unter Abstimmung aller relevanten Verwaltungsebenen (Bund, Bundesländer, Gemeinden) aufgestellt und verordnet werden.
- Wasserstoff, der mit erneuerbaren Energieträgern hergestellt wird, soll künftig vor allem in industriellen Prozessen und Hochtemperaturanwendungen, sowie als Pufferspeicher eingesetzt werden. Aufgrund des geringen Gesamtwirkungsgrades und der hohen Herstellungskosten ist Wasserstoff keine Alternative zur Elektrifizierung der Raumwärme und Mobilität, ausgenommen allenfalls des Schiffs- und Flugverkehrs.
- Kohlenstoffabscheidung und Speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS) wird mittlerweile in realen Pilotprojekten getestet und bietet für schwer vermeidbare Emissionen (z. B. Zementindustrie, Müllverbrennungsanlagen, Hochtemperaturprozesse) THG-Reduktionspotenziale. Zu beachten sind jedoch die hohen Investitionskosten und der hohe Energieaufwand sowie mögliche weitere Unsicherheiten (z. B. Leckagen in Speicherstätten).

- Für CCS müssten neue gesetzlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden, welche auch das langfristige „Monitoring und Verification“ regeln. CCS kann daher mittel- und langfristig einen Beitrag zur CO₂-Emissionsreduktion leisten, wobei alternativen Reduktionsmaßnahmen, welche zur Vermeidung von fossiler Energienutzung und damit zum Strukturwandel beitragen, Vorrang einzuräumen ist. CCS ist daher keine Alternative zum Umstieg auf erneuerbare Energien und zu Energieeffizienzmaßnahmen.

Im Bereich Energie, Industrie und Infrastruktur sind 337 Maßnahmenvorschläge eingegangen. Diese wurden zunächst in Themencluster zusammengefasst, um eine zusammenfassende Übersicht der ergänzenden Vorschläge zu erhalten. Insgesamt wurden 17 Themencluster (54 Maßnahmenvorschläge) als Priorität 1 eingeordnet, welche dem Bereich Energie, Industrie und Infrastruktur zuzuordnen sind. Weitere 40 Maßnahmenvorschläge sind aus Querschnittsmaterien in die 17 Cluster der Priorität-1-Maßnahmen eingeflossen, welche hauptsächlich als „Enabler“ zur Maßnahmenumsetzung relevant sind. 219 Vorschläge sind als Priorität 2 und 16 Vorschläge als Priorität 3 eingestuft worden (siehe Anhang), wobei hier auf ein abschließendes Clustering in der Tabelle im Anhang bewusst verzichtet wurde, um die Stellungnahmen mittels der zugewiesenen IDs einzeln herausfiltern zu können. Es ist festzuhalten, dass Priorität-2-Maßnahmen durchaus flankierende und/oder unterstützende Wirkung auf die Zielerreichung der Priorität-1-Cluster haben können, an sich allerdings keine signifikante Emissionsreduktion aufweisen.

Wie bereits im einleitenden Kapitel „Maßnahmenbewertung“, Unterkapitel „Bewertung der Kosten“, erklärt, konnte in diesem Kapitel das Konzept der „levelized costs“ aufgrund fehlender Datengrundlagen nicht vollständig angewandt werden. Aus diesem Grund haben die Autoren des Kapitels für alle Priorität-1-Maßnahmen eine qualitative Kosten-Reihung vorgenommen, in der die teuerste Maßnahme die Stufe „€€€“ bekommt, gefolgt von „€€“ (mittel) und „€“ (niedrig). Zum Konzept der „levelized costs“ ist es wichtig zu wissen, dass es zunächst absolut sinnvoll ist, nach der höchsten Wirkungs-Effizienz pro Kosten zu unterscheiden, aber die absolut mögliche THG-Reduktion dennoch nicht außer Acht gelassen werden darf. Die Einstufung ist durch die Priorität 1 an sich abgedeckt.

Maßnahmencluster

Energieraumplanung Länder-Bund

4 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie [ID 542; 543; 280; 281]

Die bisherig einzige im bundesländerübergreifenden Konsens beschlossene Definition der Energieraumplanung beschreibt diese wie folgt: *„Energieraumplanung ist jener integrale Bestandteil der Raumplanung, der sich mit den räumlichen Dimensionen von Energieverbrauch und Energieversorgung umfassend beschäftigt“* (ÖROK 2011). Aktuell fehlt aber ein neuerer Konsens zur Energieraumplanung, der genau das sicherstellen würde, dies würde die verbesserte Planung, vor allem aber eine verbindliche Ausbauplanung sowie Fixierung der Beiträge der einzelnen Bundesländer per Multilevel-Governance bedeuten, d. h. der Übersetzung von Klimaschutz- und Ausbauzielen auf alle Ebenen des Staates und v. a. der Herstellung adäquater Beiträge der Bundesländer für die Energiewende. Bei den vorgebrachten Vorschlägen handelt sich jedoch um keine konkreten Pläne (i. S. eines kartierten Reduktionspotenzials),

sondern um eine Verbesserung der grundsätzlichen Rahmenbedingungen. Eine umfassende und koordinierte Energieraumplanung, beispielsweise der Integrierte Österreichische Netzinfrastrukturplan (NIP, BMK 2023b), ist eine wesentliche Voraussetzung für eine rasche, effiziente und effektive Energiewende. Energieraumpläne, die eine jahresbilanziell einhundertprozentige erneuerbare Energieversorgung für Strom, Wärme und Mobilität sicherstellen würden (anstatt der aktuellen 34 %, s. BMK) sind eine wichtige Voraussetzung der Dekarbonisierung; eine bundesweit einheitliche und örtlich konkrete Planung wäre daher wünschenswert. Dies wurde auch in den Maßnahmenvorschlägen eingebracht - Konflikte sind dabei mit der föderalen Verfassung Österreichs und den verschiedenen politischen Interessen zu erwarten, aber nicht unlösbar, weil Energieraumpläne (die räumlich differenziert Nachfrage- und Gewinnungspotenziale kartieren würden) auch im gegebenen föderalen System Österreichs möglich wären und dringend forciert werden müssen (Institut für Raumplanung 2021). Diese neueren Energieraumplanungs-Definitionen appellieren einheitlich an eine integrierte Sichtweise der Sub-Ziele des erhöhten Energiesparens, dem deutlichen Ausbau der erneuerbaren Energieversorgung und dem Umbau bestehender Siedlungsstrukturen zu Gunsten der umweltfreundlichen Mobilität (s. dazu u. a. APCC 2024 und Görg et al. 2023).

PV-Ausbau

8 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie

[ID 259; 260; 261; 262; 767; 768; 988; 1341]

weitere 9 Maßnahmenvorschläge aus den Querschnittsbereichen, welche umsetzungsunterstützend wirken [ID 258; 263; 264; 382; 564; 565; 566; 567; 766]

Photovoltaik (PV) ist in den letzten Jahren die am stärksten wachsende Stromquelle in Österreich. Ein weiterer Ausbau von PV birgt auch noch beträchtliche Emissionseinsparungspotenziale. Keine der genannten Maßnahmen formuliert ein konkretes PV-Ausbauziel – zur Illustration der Einsparungsmaßnahmen wird daher auf Resultate aus dem Szenarienprojekt netzero2040.at (Schmidt 2022) zurückgegriffen. Zur Erreichung von Klimaneutralität bis 2040 kommen in den netzero2040.at Szenarien bis 2030, je nach Annahmen über den Ausbau der Windkraft, zusätzlich zwischen 15-47 TWh (54-169 PJ) PV-Strom zum Einsatz.

Der Emissionsreduktionspfad ist dabei etwas stringenter angenommen, als für die Erreichung der EU-Ziele 2030 sowohl im ETS- als auch im Effort Sharing Bereich notwendig. Die maximalen zusätzlichen 47 TWh (169 PJ) PV-Strom bis 2030 sind um 31 TWh (111.6 PJ) höher als die PV Produktion im WAM Szenario. Bei einem Emissionsfaktor von substituiertem Gasstrom von 0.44 tCO₂/MWh_{elektrisch} und unter Einbeziehung der systemischen Effizienzverluste durch den hohen PV-Stromanteil im Stromsystem ist das Mitigationpotential 8.8MtCO₂. 1 Einheit PV Strom ersetzt dabei nur 0.64 Einheiten Gasstrom, da es zu Curtailment und zu Speicherverlusten kommt. In Summe sind diese hohen Einsparungen allerdings nur möglich, wenn gleichzeitig die Stromnachfrage durch Elektrifizierung des Straßenverkehrs und der Wärmeversorgung erhöht wird.

Wind-Ausbau

8 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie [ID 251; 252; 253; 254; 255; 256; 257; 883]

Windkraft bietet beträchtliche Emissionseinsparungspotenziale und ist mit dem österreichischen Stromsystem kompatibler als die Alternative Photovoltaik. In den Vorschlägen wird von

einem Ausbau bis 2040 auf 40 TWh (144 PJ) ausgegangen. Das ist kongruent, wo im kostenminimalen Szenario zur Klimaneutralität von netzero2040.at (Schmidt 2022) bis zum Jahr 2030 insgesamt 39 TWh (140.4 PJ) zusätzlich an Wind ausgebaut werden - geringere Windanteile entstehen nur, wenn der Windkraftausbau exogen beschränkt wird. Der Emissionsreduktionspfad ist dabei etwas stringenter angenommen, als für die Erreichung der EU-Ziele 2030 sowohl im ETS- als auch im Effort Sharing Bereich notwendig. Der Ausbau der Windkraft um 32 TWh (115 PJ) im Vergleich zu 2023 ist dabei um 20 TWh (72 PJ) höher als in den WAM Szenarien angenommen. Bei einem Emissionsfaktor von substituiertem Gasstrom von 0.44 tCO₂/MWh_{elektrisch} ist der Mitigationsausbau im maximalen Szenario daher 8.8MtCO₂. Diese hohen Einsparungen sind allerdings nur möglich, wenn gleichzeitig die Stromnachfrage durch Elektrifizierung des Straßenverkehrs und der Wärmeversorgung in hohem Ausmaß vorangetrieben wird.

Netzausbau

1 Maßnahmenvorschlag aus dem Bereich Energie [ID 1003]

Der Ausbau der Netzkapazitäten stellt u. a. eine wichtige Voraussetzung für die dezentrale Energiebereitstellung sowie des Ausbaus der Erneuerbaren im Energiesystem dar und ist unerlässlich für einen umfassenden Klimaschutz. Obwohl der Netzausbau keine direkten THG-Einsparungspotenziale aufweist, ist er ein wesentlicher „Enabler“ der Energiewende, insbesondere bei einer zunehmenden Elektrifizierung des Wärme- und Mobilitätssektors.

Speicherstrategie

9 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie

[ID 58; 59; 60; 62; 63; 948; 1347; 610; 1117; 1118]

Für Österreich fehlt nach wie vor eine umfassende energieträgerübergreifende Speicherstrategie für 2030 und darüber hinaus, die die Energieträger Strom, erneuerbare Gase und Wärme umfasst. Neben dem integrierten Ausbau der Netze für Elektrizität, Gase und Fernwärme sind Speicher wesentlich, um volatile Erneuerbare überhaupt soweit ausbauen zu können, dass nationale bzw. europäische Klimaziele erreicht werden können. Die Speicherstrategie ist schnellstmöglich vom BMK wissenschaftlich geleitet durchzuführen. Alle wesentlichen Stakeholder aus Energiewirtschaft und Regulierung sind einzubinden. Es soll u. a. der saisonale sowie der Kurzzeit-Speicherbedarf im engen Stützjahresabstand (also jährlich), leistungs- und energiemengenmäßig quantifiziert, und bezugnehmend auf Netzebenen, räumlich verortet werden. Hinsichtlich des Speicherbetriebs ist eine Diversifizierung in marktdienlich (Preissignal z. B. Spotmarkt), systemdienlich (zur Bereitstellung von Systemdienstleistungen wie u. a. Regel- und Ausgleichsenergie) und netzdienlich (Reduktion von Spitzen auf Ortsnetztrafo, oder Umspannwerksebene) vorzunehmen und entsprechende, gesamt-Österreich umfassende Sensitivitätsrechnungen durchzuführen. Ebenfalls sind zukünftige Bedarfe an ultra-short time storage Kapazitäten (Stichwort rotierende Massen und Kurzschlussleistung) zu berücksichtigen. Die Ergebnisse der Speicherstrategie sind als Zielvorgabe (auch in der Regulierung) umzusetzen.

Infrastrukturförderfonds

1 Maßnahmenvorschlag aus dem Bereich Energie [ID 1234]

ein weiterer Maßnahmenvorschlag aus einem Querschnittsbereich, welcher umsetzungsunterstützend wirkt [ID 1069]

Die Finanzierung der Dekarbonisierung hängt auch von den Rahmenbedingungen, insb. öffentlichen Investitionen und Garantien ab, sowie von der Erschließung neuer Finanzierungsquellen beispielsweise durch die Verringerung von klimakontraproduktiven Subventionen; ein staatlicher Infrastrukturfonds mit den entsprechenden Finanzierungsinstrumenten ist eine wesentliche Voraussetzung des sozial-ökologischen Umbaus. Studien zeigen die große Bedeutung des öffentlichen Sektors zur Umsetzung und Finanzierung der Dekarbonisierung vor allem im Energiebereich.

Erneuerbare Energien allgemein

6 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie [ID 372; 374; 378; 380; 381; 790]

2 weitere Maßnahmenvorschläge aus den Querschnittsbereichen, welche umsetzungsunterstützend wirken [ID 850; 1002; 1355]

Die in den Stellungnahmen-Passagen zu diesem Maßnahmen-Cluster enthaltenen Inhalte denken korrekt über die „isolierte“ Betrachtung der Elektrizität hinaus – denn wenn die sehr wahrscheinliche „Verstromung“ stattfinden wird, d. h., dass Elektrizität immer größere Versorgungs-Anteile der Wärme und Mobilität übernehmen wird, ist das gesamte THG-Reduktionspotenzial als wesentlich höher einzustufen als „nur“ durch den Sprung von derzeit jahresbilanziell rund 87 % erneuerbarem Strom auf 100 %. Zwar lassen die entsprechenden Stellungnahmen-Passagen offen, wie eine energieraumplanerische Strategie über alle Verwaltungsebenen hin zu organisieren wäre und wann dies einsatzreif werden könnte - aber die Aussicht auf eine flächendeckende Energieraumplanung (inkl. Abstimmung zwischen Potenzialen und Bedarfen) bietet tatsächlich große Energiewende-Potenziale. Insbesondere die Kombination zwischen der Forderung nach rascher Umsetzung der vielen mit dem NEKP verknüpften Gesetzesänderungen und einem Aufteilungsschlüssel der Bundes- und Bundesländerbeiträge (inkl. dem Appell an die dabei bilanziell bundesländerübergreifend notwendige Solidarität) wirkt dabei sehr überzeugend, weil dies ein Kernelement der europaweiten NEKP-Governance an sich ist.

Vollständiger Ausstieg aus fossilen Brennstoffen

2 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie [ID 69; 868]

3 weitere Maßnahmenvorschläge aus den Querschnittsbereichen, welche umsetzungsunterstützend wirken [ID 523; 866; 867]

Die vorliegenden Maßnahmenvorschläge dieses Clusters fordern einen vollständigen Ausstieg aus dem Ölkonsum bzw. aus allen fossilen Energieträgern bis 2035 bzw. 2030. Diese mögen als Zielvorstellung wertvoll sein, scheinen allerdings aus technisch-ökonomischer Sicht in diesem kurzen Zeitraum nicht realisierbar zu sein (zumal Österreich derzeit hinter den vereinbarten Reduktionspfaden hinterherhinkt) – mittels Abgleiches von möglichen Szenarien des fossilen Ausstiegs, lassen sich aus diesen THG-Einsparungspotenzialen mögliche Bandbreiten für bestimmte zu betrachtende Zeithorizonte ermitteln.

Vollständiger Ausstieg aus fossilem Erdgas

2 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie [ID 129; 130]

2 weitere Maßnahmenvorschläge aus den Querschnittsbereichen, welche umsetzungsunterstützend wirken [ID 347; 348]

Ein vollständiger Ausstieg aus fossilem Erdgas würde, im Vergleich zum WAM-Szenario, den Gaseinsatz im Jahr 2030 um 54 TWh (194,4 PJ) reduzieren. Allerdings ist der vollständige Ausstieg aus fossilem Erdgas, sowohl in der Raumwärme, der Industrie, als auch in der Stromerzeugung kurzfristig bis 2030 ein extrem ambitioniertes Ziel, welches die technisch-ökonomischen Möglichkeiten deutlich übersteigt. Unter Berücksichtigung der Emissionsreduktionspotenziale in anderen Sektoren und bei anderen Energieträgern ist eine solche Maßnahme auch nicht notwendig, um die europäischen Klimaziele zu erreichen.

Fernwärme

2 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie [ID 469; 472]

2 weitere Maßnahmenvorschläge aus den Querschnittsbereichen, welche umsetzungsunterstützend wirken [ID 795; 1309]

Laut dem Bericht „Energie in Österreich“ (BMK 2023a) und dem WAM-Szenario (Tabelle 2, S. 68), werden als Gesamt-Fernwärmennachfrage für 2030 29 TWh (104,4 PJ) (2021: 25 TWh (90 PJ)) genannt. Für den Fernwärme-Ausbau gilt es begleitend zu analysieren, wo die großen Flächenpotenziale (nach Lage und Ertragspotenzial) liegen. Sowohl für die Biomasse, als auch die Umgebungswärme und die Geothermie fehlen dafür momentan flächendeckende Grundlagenkarten (abgesehen von sehr wenigen kleinen, gut erhobenen Projekt-Gebieten). Tatsächlich scheinen Energieraumpläne, die es bisher nur vereinzelt und in kleinen Gebieten zum Sachbereich der Fernwärme gibt, ein geeignetes Mittel zur kräftigen Beschleunigung der Energiewende zu sein. Allerdings sollte die Verbindlichkeits-Besicherung im lokalen Steuerungsinstrumentarium der Raumplanung (ÖEK, FIWP, BBP, ...) von Anfang an mitgedacht und -gebaut werden (Institut für Raumplanung 2021).

Abwärme

1 Maßnahmenvorschlag aus dem Bereich Energie [ID 351]

Im Rahmen einer Energieraumplanung auf allen Raum- und Verwaltungsebenen (National, Bundesländer, Regionen, Gemeinden) bräuchte es genaue Kartierungen zwischen Gewinnungs- und Abnahmepotenzialen zur industriellen Abwärme. Eine ideale räumliche Schnittmenge besteht, wenn hohe Abwärmemengen sich in der Nähe von bestehenden Wärmenetzen befinden. In dieser Richtung gibt es bereits Grundlagenforschung (s. u. a. e-think 2022), die aber nicht zwischen technischen und realisierbaren Potenzialen differenziert hat. Wenn gleich die Forderung schwieriger umzusetzen ist als sie klingt, würde ein solcher Erfolg (wirksamer Abwärme-Potenzialnutzungsplan flächendeckend inkl. erheblich stärkerer Lenkungsverantwortung der Bundesebene) sehr große THG-Einsparungen bringen.

Geothermie

1 Maßnahmenvorschlag aus dem Bereich Energie [ID 1336]

3 weitere Maßnahmenvorschläge aus den Querschnittsbereichen, welche umsetzungsunterstützend wirken [ID 1288; 1289; 1290]

Das WAM-Szenario nennt zwar für 2030 ein Geothermie-Potenzial von 1,58 TWh (5,7 PJ), und in den Szenarien für 2040 bzw. im Transition-Szenario gehen diese Schätzungen bis zum sechsfachen (knapp 10 TWh (36 PJ)), jedoch fehlen in diesen Bewertungen eine präzise und räumliche differenzierte Bewertung, aus welchen Geothermieformen wo welches Potenzial realisierbar ist. Es fehlen einerseits die elementarsten Unterscheidungen, etwa zwischen der Tiefe der Bohrungen ("seicht" bis etwa 400 m und „tief“ darunter). Weiters fehlen Erkenntnisse zu dem eher lageunabhängigen Ertrag von in-situ Lösungen im Gegensatz zu den hoch lageabhängigen, aber auch hoch ertragreichen Potenzialen der hydrothermalen Geothermie. Diese Datenlage wird dem riesigen zusätzlichen (zugleich erst sehr gering ausgebautem) Potenzial der Geothermie, die noch dazu nur sehr kleine negative Umweltwirkungen im Betrieb hat, nicht gerecht (in diesem Sinne auch ID 1291). Wie bei allen anderen erneuerbaren Energieträgern sollten als Begleitmaßnahmen Energieraumpläne erstellt werden, die Eignungs- und Ausschlusszonen für Geothermie mit den Bedarfspotenzialen abgleichen - dies österreichweit und nicht nur (wie bisher existent) für sehr wenige kleine Gebiete wie z. B. auf der Projektplattform GeoTief Wien (Wien Energie 2022) dokumentiert, oder für drei über den Bergbau bekannte Geothermie-Potenziallagen wie das Wiener - und oberösterreichische Molassebecken so wie das südburgenländisch-steirische Becken (Verein Geothermie Österreich 2022). Aus dieser Datenlage heraus ist somit nicht quantifizierbar, wie hoch (über das WAM-Szenario hinaus) das Zusatzpotenzial aus Geothermie ist. Trotzdem rechtfertigt der bisher erst sehr geringe Ausbaugrad die Einstufung als Priorität 1.

Biomasse

2 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie [ID 1298; 1299]

Einen der quantitativ wichtigsten saisonalen Energiespeicher auf Basis erneuerbarer Energie stellt Bioenergie in ihren verschiedenen Formen dar. Beim Ersatz importierter fossiler Energieträger durch Erneuerbare soll die saisonale Speicherfähigkeit der Bioenergie in Zukunft quantifiziert und entsprechend berücksichtigt werden. Eine Diskussion um die Eignung der Erfassung und Berücksichtigung von Biogas in der Speicherstrategie ist sicherlich sinnvoll.

Es wird auf die Notwendigkeit der Evaluierung der Rahmenbedingungen der nachhaltigen Nutzung von Holzbiomasse, auch im Sinne des Kaskadenprinzips hingewiesen, es fehlen aber konkrete Vorschläge für die Umsetzung einer derartigen Evaluierung. Das Ziel ist die Erarbeitung eines konkreten Plans zur Umsetzung einer derartigen Evaluierung unter Einbeziehung der nationalen Stakeholder und Forschungsinstitutionen (inkl. eines Zeitplanes). Es soll klar gestellt werden, bis wann diese Evaluierung umgesetzt werden soll und wer daran beteiligt werden soll. Eine wesentlich verlängerte kaskadische Nutzung von Biomasse ist seit langem ein Thema in der Ressourcenbewirtschaftung; konkrete und v. a. wirksame Umsetzungsschritte sind bislang ausgeblieben. Je länger eine Produkt- oder stoffliche Nutzung von Biomasse dauert, desto geringer ist die Umweltbelastung durch die Ressourcenentnahme. Welche Maßnahmen/Instrumente und welche Wirkungen diese Verlängerung haben kann, müsste

erst untersucht werden (vgl. Special Report zu Landnutzung, Landmanagement und Klimawandel, APCC 2024). Jedenfalls könnten die Rahmenbedingungen im Detail analysiert werden.

Erneuerbare Gase (EGG)

1 Maßnahmenvorschlag aus dem Bereich Energie [ID 338]

3 weitere Maßnahmenvorschläge aus den Querschnittsbereichen, welche umsetzungsunterstützend wirken [ID 1098; 1099; 1102]

Umsetzung des Erneuerbaren Gase Gesetzes: Zusätzlich: Statt einer Förderung von 7,5 TWh (27 PJ) soll eine Einspeisung von 10 TWh (36 PJ) an erneuerbarem Gas bis 2030 aus Reststoffen und Abfällen vorgesehen werden – dies wird als essentiell hinsichtlich der Planungssicherheit gesehen, um die Forcierung erneuerbarer Gase zu beschleunigen.

Wasserstoff

10 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie

[ID 1348; 389; 674; 675; 792; 793; 1310; 1342; 1356; 1375]

11 weitere Maßnahmenvorschläge aus den Querschnittsbereichen, welche umsetzungsunterstützend wirken [ID 476; 1133; 1134; 1146; 1147; 1218; 1127; 1128; 1131; 1132; 1038]

Die Verwendung von Wasserstoff (bzw. daraus abgeleitete Brennstoffe) ist, aufgrund der vorgelagerten Prozessketten mit ihren Energieverlusten bzw. ihren Emissionen (bei Lebenszyklusbetrachtung), gemäß exergetischer Notwendigkeiten einzusetzen – es soll also kein Wasserstoff bzw. keine daraus abgeleiteten Brennstoffe zum Einsatz kommen, wenn eine (Abwärme unterstützte) Versorgung mit Strom möglich ist. Somit beschränkt sich der Wasserstoffeinsatz bzw. der Einsatz von daraus abgeleiteten Brennstoffen auf gewisse Industriesektoren (hauptsächlich Eisen/Stahl, Chemie), der Netzreserve zum Ausgleich der erneuerbaren Stromerzeugung und gewisse, sehr beschränkte Mobilitätsanwendungen (hauptsächlich nachhaltige Kraftstoffe im Flugverkehr (sustainable aviation fuels (SAF))).

Carbon Capture and Storage (CCS)

2 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie [ID 794; 897]

4 weitere Maßnahmenvorschläge aus den Querschnittsbereichen, welche umsetzungsunterstützend wirken [ID 1143; 1312; 1313; 1321]

Kohlenstoffabscheidung und Speicherung (CCS) wird mittlerweile in Pilotprojekten getestet und bietet Reduktionspotenziale für schwer vermeidbare Emissionen (z. B. Zementindustrie, Müllverbrennungsanlagen, Hochtemperaturprozesse). Zu beachten sind jedoch die hohen Investitionskosten und der hohe Energieaufwand sowie mögliche weitere Unsicherheiten (z. B. Leckagen in Speicherstätten). Für CCS müssten neue gesetzlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden, welche auch das langfristige „Monitoring und Verification“ regeln. CCS kann daher mittel- und langfristig einen Beitrag zur CO₂-Emissionsreduktion leisten, wobei alternativen Reduktionsmaßnahmen zur Vermeidung von fossiler Energienutzung Vorrang einzuräumen ist. CCS ist daher keine Alternative zum Umstieg auf erneuerbare Energien und zu Energieeffizienzmaßnahmen.

Biomasse CCS

2 Maßnahmenvorschläge aus dem Bereich Energie [ID 439; 440]

Die Abscheidung von CO₂ bei Biomasseverbrennungs-Anlagen birgt grundsätzlich ein hohes Potenzial als „negative emission technology“, um langfristig CO₂ aus der Atmosphäre zu entziehen und damit das CO₂-Senkenpotenzial zu erhöhen. Im WAM-Szenario des UBA wird 2030 von einem energetischen Endverbrauch für Biomasse von knapp 190 PJ (52 TWh) ausgegangen. Die größten energetischen Einsatzbereiche für Biomasse sind die Raumwärme und der Verkehr. Aufgrund der meist kleineren CO₂-Ströme pro Anlage und der damit fehlenden Wirtschaftlichkeit ist das Potenzial begrenzt und wird hier nicht mit einberechnet. In der Industrie sollen laut WAM-Szenario 2030 ca. 70 PJ (19 TWh) eingesetzt werden und stellen speziell in der Papier- und Holzindustrie sowie bei größeren Biogasanlagen, aufgrund der Größe der CO₂-Ströme, die höchsten Potenziale für Biomasse-CCS dar.

Zitate aus den Stellungnahmen

“Die Bundesländer erstellen entsprechend ihrer zugeteilten Ausbauziele für Erneuerbare Energieformen (insbesondere Wind, PV und Netze) ein sektorales Raumordnungsprogramm. Dieses ROP ist - unter Einbeziehung der Öffentlichkeit – einer strategischen Umweltprüfung zu unterziehen. Damit wird es möglich, die am besten geeigneten Standorte für den Ausbau von Erneuerbaren festzulegen.”

(OÖ Umweltschutz)

*“Derzeit sehen in Österreich gerade einmal drei Bundesländer (Niederösterreich, Steiermark und Burgenland) Eignungszonen für Photovoltaik-Anlagen vor (...)
Es braucht in allen Bundesländern eine verpflichtende Ausweisung von Flächen.”*

(PV Austria)

“Regionale Energiekonzepte und eine akzeptable und zukunftsfähige Verteilung bzw. Speicherung von Energie müssen gefördert und unterstützt werden. Hierzu braucht es verpflichtende regionale Energieraumpläne (Verbrauch-Versorgung-Speicherung).”

(Bundeskammer der Ziviltechniker:innen)

“Strom wird die Schlüsselenergie der Zukunft. Daher ist es so wichtig, dass der Strom Sommer und Winter aus erneuerbaren Quellen kommt. (...) Ferner sollte der Ausbau der Stromspeicher als Teil einer Strategie zur Netzentlastung gefördert werden”

(Energypeace)

“Für den Ausbau der erneuerbaren Energieformen wird in der Photovoltaik das allergrößte Potenzial gesehen.“

(OÖ Umweltschutz)

Tabelle 2: Priorität-1-Maßnahmen Energie, Industrie und Infrastruktur

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Energieraum- planung Län- der-Bund [ID 542; 543; 280; 281]	€	Planende Behörden (Länder)	kurzfristig	BIO: Zielkonflikte mit Flächen des Naturschutz- zes/hoher Biodiversität, vorhandene Länderstra- tegien berücksichtigen oft Biodiversitätsaspekte nicht im erforderlichen Ausmaß	GOV: RED III, Raumordnungsgesetze	GOV: Bund/Länder/ Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a., erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer						n.a
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: Co-Benefits bei Doppelnutzung degradierter Flächen zum Naturschutz (durch Renaturierung/Verbesserung des ökologischen Zustands) und zur Produktion von Erneuerbaren Energien sind möglich						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: bestehende Instrumente und Praktiken, Bundesstaat.; BIO: Ausschlussflächen auf Basis des Naturschutzes, Flächendeckende und standardisierte Biotopkartierungen, FFH-Kartierungen innerhalb und außerhalb von Natura 2000 Gebieten							
PV-Ausbau [ID 258; 259; 260; 261; 262; 263; 264; 382; 564; 565; 566; 567; 766; 767; 768; 988; 1341]	€€	Planende Behörden, EVUs, private Haushalte	kurz- bis mittelfristig	BIO: Zielkonflikt mit Naturschutz/Biodiversität bei Ausbau von Freiflächen-PV	GOV: RED III, Raumord- nungsgesetze, baurechtli- che Bestimmungen	GOV: Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Bis zu 8.800 kt CO ₂ -eq. (bei 31 TWh (111,6 PJ) mehr als im WAM)***, steigert Anteil Erneuerbarer						H
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: Potenzieller Co-Benefit im Fall von Renaturierung degradierter Ökosysteme/landwirtschaftlichen Flächen in Doppelnutzung mit Erneuerbaren Energien (z. B. Agri-PV)						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: Bedarfs- und Potenzialerhebung (koordiniert), ggf (differenzierte) Installationspflichten, ; BIO: Forschungsförderung zu Ökosystemeffekten/Co-Benefits von Freiflächen- PV; Strategische Flächenauswahl (Raumplanung, kein automatischer Vorrang für Erneuerbare oder Naturschutz), verpflichtende Umweltkonzepte im Fall von Freiflächen-PV							
Wind-Ausbau [ID 251; 252; 253; 254; 255; 256; 257; 883]	€€	Planende Behörden, Steuer- zahler, EVUs, Private Haushalte	mittelfristig	Naturschutz/Biodiversität, Erholungswirkung Land- schaft	GOV: RED III, Raumord- nungsgesetze, Baurechtli- che Bestimmungen	Länder/Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Bis zu 8800ktCO ₂ -eq (bei 20 TWh (72PJ) mehr Windkraft als im WAM)***, steigert Anteil Erneuerbarer						H

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Netzausbau [ID 1003]	€€€	Planende Behörden, APG, Verteilernetzbetreiber	kurz- bis langfristig	BIO: Lebensraumbeanspruchung/Verlust (Verlust in der Bauphase, Beanspruchung in der Betriebsphase)	GOV: NIP (höherrangige Energieübertragung)	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a.**, steigert Anteil Erneuerbarer						n.a
	Co-Benefits qual.*						
	ANP: Reduzierung der Verwundbarkeit gegenüber extremen Wetterereignissen und witterungsbedingten Ausfällen bei der Stromverteilung“ (NAS). GES: trotzdem auf Minderung der Exposition gegenüber EM Feldern achten! (z. B. Anwendung der Grenzwerte der Schweizer NIS-VO)						
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
BIO: Es muss sichergestellt werden, dass die Anwendung von “überragendem öffentlichem Interesse”, im Zuge von Genehmigungsverfahren, nicht in Zielkonflikt mit naturschutzfachlicher Argumentation und naturschutzfachlichen Zielsetzung gerät.							
Speicherstrategie [ID 58; 59; 62; 63; 948; 1347; 610; 1117; 1118; 60]	€€€	Planende Behörden, APG, EVUs, private Haushalte	kurz- bis langfristig	BIO: Möglicher Lebensraumverlust im Fall von Flächenbeanspruchung durch Speicherausbau (z. B. Pumpspeicherausbau) und Netzausbau	GOV: RED III, NIP, EABG	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a.***, steigert Anteil Erneuerbarer						n.a
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
	BIO: Im Fall der Lebensraumbeeinträchtigung durch Speicherinfrastruktur: Verpflichtendes Umweltkonzept GOV: Bedarfserhebung, Genehmigungsverfahren						
Infrastrukturförderfonds [ID 1324; 1069]	€€€	Bund	kurz	BIO: Infrastrukturförderung führt im Fall von Infrastrukturausbau zur erhöhten Lebensraumbeanspruchung/Verlust			
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a.***, steigert Anteil Erneuerbarer						n.a
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
	BIO: Infrastrukturförderung an verpflichtendes, effektives Umweltkonzept (inklusive Biodiversitätsmaßnahmen und Monitoring) koppeln.						

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Erneuerbare Energien allgemein [ID 372; 374; 378; 380; 381; 790; 850; 1002; 1355]	€€	Planende Behörden, APG, EVUs, private Haushalte	kurz- bis mittelfristig	BIO: Biodiversitätsverlust möglich: durch Lebensraumverlust/-Beanspruchung aufgrund des vermehrten Ausbaus Erneuerbarer Energie-Infrastruktur	GOV: RED III, EABG	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Ca. 220 kt CO ₂ -eq. (Ersparnis bezieht sich in dieser Kalkulation ausschließlich auf Strom: 93 % EE-Anteil bei Strom lt. WAM – 100 % ern. Strom berechnet),*** erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer						H
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: Durch verpflichtende Entwicklung und Umsetzung von Biodiversitäts- bzw. Naturschutzkonzepten können Synergien mit dem Naturschutz entstehen. → Die verpflichtende Umsetzung von Ausgleichs-, Ersatz-, Renaturierungs- oder anderweitige Biodiversitäts- und Umweltmaßnahmen im Zuge des Ausbaus und Betriebs Erneuerbarer Energieinfrastruktur kann zur Renaturierung degradierter Ökosysteme führen						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
BIO: Funktionale Raumplanung unter Berücksichtigung von Naturschutzaspekten. Forschungsförderung zu Ökosystemeffekten (Zielkonflikten und Co-Benefits) beim Bau und Betrieb Erneuerbarer Energie-Infrastruktur. Sicherstellung der Berücksichtigung fachlicher Naturschutzargumentation bei Genehmigungsverfahren → Es muss sichergestellt werden, dass die Anwendung von "überragendem öffentlichem Interesse", im Zuge von Genehmigungsverfahren, nicht in Zielkonflikt mit naturschutzfachlicher Argumentation und naturschutzfachlichen Zielsetzung gerät (z. B. EU-Notfallverordnung - VO (EU) 2022/2577 zum beschleunigten Ausbau der Nutzung von Erneuerbarer Energien, RED III)). Verpflichtende Umsetzung effektiver Biodiversitätsmaßnahmen/Biodiversitätskonzepte für Energieinfrastruktur. Beschleunigung von Genehmigungsverfahren ist notwendig, wobei naturschutzfachliche und klimaschutzfachliche Argumentationen nach klaren Kriterien abgewogen werden sollten. GOV: Machbarkeit der Zielsetzung, Planung Ressourcenausstattung							
Vollständiger Ausstieg aus fossilen Brennstoffen [ID 69; 523; 866; 867; 868]	€€€	k.A.	mittelfristig	BIO: siehe Cluster „Erneuerbare Energien Allgemein“	GOV: MinROG, (EWG), Grundrechte	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Ca. 20.000 kt CO ₂ -eq***, steigert Anteil Erneuerbarer						H
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: siehe Cluster „Erneuerbare Energien Allgemein“; Reduktion Luftverschmutzung→positive Gesundheitseffekte						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: Verwendung und/oder Förderung, importierte fossile Energieträger							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Vollständiger Ausstieg aus fossilem Gas [ID 129; 130; 347; 348]	€€€	k.A.	mittel- bis langfristig	BIO: siehe Cluster „Erneuerbare Energien Allgemein“ und Cluster „Biomasse“	GOV: GWG	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Ca. 11.000 kt CO ₂ -eq***, steigert Anteil Erneuerbarer						H
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: siehe Cluster „Erneuerbare Energien Allgemein“ und Cluster „Biomasse“; Reduktion Luftverschmutzung→positive Gesundheitseffekte						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: Verwendung und/oder Förderung, faktische Machbarkeit, flankierend: Speicherkapazitäten							
Fernwärme [ID 469; 472; 795; 1309]	€€€	Planende Behörden und Anlagenbetreiber:innen	mittel- bis langfristig	BIO: Lebensraumbeschränkung in Bauphase durch Leitungsbau möglich	GOV: NIP, Raumordnungsgesetze	GOV: Länder/Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Lt. WAM 2030: ca. 493 kt CO ₂ -eq./a; zus. dazu möglich: ca. 1.330 kt CO ₂ -eq./a, steigert Anteil Erneuerbarer						H
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
	GOV: Energieraumplanung, flankierend, Geothermie-Strategie						
Abwärme [ID 351; 1288; 1289; 1290]	€€	Planende Behörden und Standort-Firmen-Stakeholder	mittelfristig		GOV: NIP, Raumordnungsgesetze	GOV: Länder/Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a., erhöht Energieeffizienz						n.a.
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: indirekte Co-Benefits durch Effizienzsteigerung und Minimierung der Lebensraumbeschränkung durch Erneuerbare Energien						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: Potenzialerhebung (koordiniert), Netzintegration							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Geothermie [ID 1336; 1288; 1289; 1290]	€€	Planende Behörden		BIO: Im Fall von lokal intensivem Geothermie-Ausbau/-Nutzung: bei Grundwasser als Wärmequelle potentiell negative Effekte auf Grundwasserökosysteme, bei Erdreich-Wärmequelle bodenökologische Effekte möglich (s. auch Bereich Gebäude)	GOV: RED III, EABG	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a., steigert Anteil Erneuerbarer						n.a.
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: Machbarkeit der Zielsetzung, Planung Ressourcenausstattung, BIO: Forschungsbedarf/Forschungsförderung zu Geothermie (Einfluss auf Grundwasser-, und Bodenökosysteme). FUB: unabhängige Forschung nötig							
Biomasse [ID 1298; 1299]	€€	Anlagenbetreiber:innen (Speicherung und Nutzung)	kurz- bis mittelfristig	BIO: Abhängig von der Entwicklung des Nutzungsdrucks auf Lebensräume/Ökosysteme: Im Fall vermehrter Biomasseproduktion möglicher erhöhter Biodiversitätsverlust durch erhöhte Lebensraumbanspruchung & vermehrtem Nutzungsdruck	GOV: NIP	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a.***, steigert Anteil Erneuerbarer						n.a
	Co-Benefits qual.*						
BIO: Co-Benefits wären möglich, wenn Biomasseproduktion zusätzliche Biodiversitätskriterien erfüllen würde (z. B. „Bunte Biomasse“, energetische Nutzung entfernter invasiver Arten oder von Biomasse von Renaturierungsmaßnahmen) GES: Cave Feinstaubemissionen bei intensiverer Nutzung der Biomasse ohne entsprechende Minderungstechnik und Emissionsgrenzwerte							
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
BIO: Forschungsbedarf zu artenreichen Biomasse-Saatmischungen und zu Nutzung entfernter invasiver Arten, Sicherstellung, dass Biomasseproduktion nicht mit vermehrtem Nutzungsdruck auf Lebensräume einhergeht (strategische Planung auf nationaler Ebene) GOV: NIP							
Erneuerbare Gase (EGG) [ID 388; 1098; 1099; 1102]	€€	Planende Behörden, AGGM, APG, Verteilernetz. Betreiber, Anlagenbetreiber:innen	kurz- bis mittelfristig	BIO: siehe Cluster „Biomasse“	GOV: EGG	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a.***, steigert Anteil Erneuerbarer						n.a.
	Co-Benefits qual.*						
BIO: siehe Cluster „Biomasse“							
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
GOV: flankierend Förderungen, Kennzeichnungspflichten							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Wasserstoff [ID 1348; 389; 674; 675; 792; 793; 1310; 1342; 1356; 1375; 476; 1133; 1134; 1146; 1147; 1218; 1127; 1128; 1131; 1132; 1038]	€€€	Planende Behörden, AGGM, APG, Verteilernetz. Betreiber, Anlagenbetreiber:innen	mittelfristig	BIO: Im Fall von Substitution von fossilem Gas durch Biogas (siehe Cluster „Biomasse“)	GOV: RED III, EGG	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Ca. 1.500 kt CO ₂ -eq./a bei Dekarbonisierung des derzeitigen Einsatzes des grauen Wasserstoffs; bis zu ca. 2.000 kt CO ₂ -eq./a bei Ersatz von Methan im Transportwesen**, steigert Anteil Erneuerbarer						n.a.
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: Im Fall von Substitution von fossilem Gas durch Biogas (siehe Cluster „Biomasse“)						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
BIO: Strategische Planung des Ausbaus (siehe Cluster „Biomasse“)							
GOV: Wasserstoffstrategie, Importe							
Carbon Capture and Storage (CCS) [ID 794; 897; 1143; 1312; 1313; 1321]	€€€	Anlagenbetreiber:innen	mittel- bis langfristig		GOV: CCS-RL		
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Ca. 1-2 MtCO ₂ eq. bis 2030 - berücksichtigt Einschränkungen der Ausbaugeschwindigkeit bis 2030 und systemische bedarfsseitige Maßnahmen die das Potenzial senken könnten**						M
	Co-Benefits qual.*						
	ANP: Carbon Dioxide Removal Verfahren können dazu beitragen, dass Grenzen der Anpassung nicht überschritten werden. Einzelstandorte auf EU-Taxonomie-Konformität (Umweltziel 2 Klimawandelanpassung) prüfen.						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: nationales CCS-Verbot, F&E und kleinere Vorhaben möglich; FUB: unabhängige Forschung nötig							
Biomasse CCS [ID 439; 440]	€€€	Anlagenbetreiber:innen	mittel- bis langfristig	BIO: keine direkten Zielkonflikte absehbar (außer bei Ausbau der Biomasseproduktion, dazu unter Cluster „Biomasse“)	GOV: CCS-RL	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Bis 2030 ca. 1.500kt CO ₂ realisierbar (vorbehaltlich notwendiger Rahmenbedingungen), langfristig bis zu ca. 6.840 kt CO ₂ möglich,*** steigert Anteil Erneuerbarer						M
	Co-Benefits qual.*						
	ANP: Carbon Dioxide Removal Verfahren können dazu beitragen, dass Grenzen der Anpassung nicht überschritten werden. Einzelstandorte auf EU-Taxonomie-Konformität (Umweltziel 2 Klimawandelanpassung) prüfen. GES: Cave Feinstaubemissionen bei intensiverer Nutzung der Biomasse ohne entsprechende Minderungstechnik und Emissionsgrenzwerte						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: nationales CCS-Verbot (befristet), F&E und kleinere Vorhaben möglich; FUB: unabhängige Forschung nötig FUB: unabhängige Forschung nötig							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

In den folgenden Absätzen werden ergänzende Informationen zu den in der Tabelle genannten Maßnahmen(-bündeln) ausgeführt. Diese „Texte zur Tabelle“ beschreiben die zugrundeliegenden Annahmen und Methodiken zur Kalkulation der THG-Reduktions-potenziale – hierbei werden ausschließlich Cluster aufgelistet, welche mit einem berechneten Emissionsreduktionswert in der Tabelle angeführt sind.

PV-Ausbau

Nimmt man als Ersatzemissionsfaktor Gasstrom bei 0,4t CO₂/MWh-Strom an, ergibt das ein Emissionsminderungspotenzial von 1,6 Mt CO₂. Diese 15 TWh (54 PJ) können prinzipiell auf Dachflächen zugebaut werden (Mikovits et al 2021), allerdings sind kurzfristig mobilisierbare Potenziale wahrscheinlich deutlich geringer und die damit verbundenen Kosten deutlich höher als der Rückgriff auf Freiflächen-PV. Maßnahmen zur Förderung von Agrovoltaik, Erleichterungen in Genehmigungsprozessen und die Erhöhung der Flächenwidmungen für PV können den Ausbau von Photovoltaik und die damit verbundenen Emissionsminderungen daher entscheidend unterstützen

Erneuerbare Energien allgemein

Die Quantifizierung des THG-Einsparungspotenzials bei der Stromgewinnung dieses Maßnahmenbündels geht davon aus, welche CO₂ Mengen eingespart werden könnten, wenn die erneuerbare Bruttostromerzeugung jahresbilanziell nicht wie 2021 79 % (bzw. absolut 52,7 TWh/a (189,7 PJ)) beträgt (BMK 2023a, s. 16), sondern jahresbilanziell zu 100 % aus Erneuerbaren gewonnen würde. In Zahlen bedeutet das, dass das THG-Einsparpotenzial aus den nicht erneuerbaren Trägern Kohle, Öl, Naturgas und Kohlegase in Summe ca. 3,1 Mt CO₂ pro Jahr beträgt. Das WAM-Szenario ist hierbei mit 93 % (statt 100 %) erneuerbar gewonnenem Strom nur geringfügig vorsichtiger – die THG-Ersparnis gegenüber dem WAM-Szenario ergibt in dieser Berechnung ca. 0,22 Mt CO₂-eq. (Ersparnis bezieht sich in dieser Kalkulation ausschließlich auf Strom: 93 % EE-Anteil bei Strom lt. WAM - 100 % erneuerbarer Strom berechnet). Beide Annahmen sind aber als absolute Maximalwerte anzusehen, die nur erreichbar werden, wenn für eine ständige Verfügbarkeit der erneuerbaren Energiedienstleistung (24/7) große österreichische Strom-Pufferspeicher zur Verfügung stünden, die stets genügend Leistung und Arbeit in einem Smart-Grid managen können - und zwar sekundenschnell und genau laufend am Bedarf orientiert, unabhängig von Jahres- und Lastzeiten.

Wäre solch eine Infrastruktur vorhanden, wäre (wie in der Stellungnahme gefordert) das „national bilanziell“ tatsächlich zu streichen. In dem abgeschätztem Einsparungspotenzial werden weiters zukünftige Änderungen des Strombedarfs nicht berücksichtigt. Hierbei gehen die Stellungnahmen sehr glaubhaft davon aus, dass Elektrizität künftig auch große Arbeitsanteile aus Wärme und Mobilität übernehmen wird bzw. übernehmen muss. Wenn diese hinsichtlich der Energieaufbringung aus dem weiteren Erneuerbaren Ausbau gelingt (was natürlich auch eine erhebliche Ausweitung der benötigten Potenzialflächen bedeuten würde), kann das THG-Einsparungspotenzial noch stark erhöht werden, weil gerade die Konsumsektoren Mobilität und Wärme bisher erheblich geringere erneuerbare Anteile haben als die Elektrizität. Somit hängt die Varianz des THG-Einsparpotenzials (in beide Richtungen) im Maßnahmencluster Umsetzung/Reform des Erneuerbaren Ausbaugesetzes ganz maßgeblich von der Ausbaudynamik der erneuerbaren Stromgewinnung (auch für die Bereitstellung von Energie für Wärme und Mobilität), und ebenso vom Fortschritt bei Netz- und Speicherkapazitäten, aber auch von einer

auf allen Raum- und Verwaltungsebenen zu koordinierenden Energieraumplanung als Begleitmaßnahme (mit dem Ziel verbindlich definierter Beitrags- und Umsetzungsanteile) ab.

Vollständiger Ausstieg aus fossilen Brennstoffen

Ein vollständiger Ausstieg aus fossilen Energieträgern bis zum Jahr 2030 bedeutet ein Reduktionsminderungspotenzial von ca. 38 Mt CO₂, dies ist die im WAM verbleibende Menge an Verbrennung fossiler Brennstoffe im Jahr 2030. Ein vollständiger Ausstieg aus dem Ölkonsum bis 2035 bedeutet für das Jahr 2030 ein Emissionsminderungspotenzial von ca. 20 Mt CO₂, nimmt man einen linearen Reduktionspfad von 2021-2035 an. Beide Szenarien sind extrem ambitioniert, und deutlich schärfer als durch die EU oder auch durch die österreichischen Klimaneutralitätsziele bis 2040 vorgegebenen Reduktionsmengen.

Vollständiger Ausstieg aus fossilem Gas

Ein vollständiger Ausstieg aus fossilem Erdgas würde, im Vergleich zum WAM-Szenario, den Gaseinsatz im Jahr 2030 um 54 TWh (194,4 PJ) reduzieren. Damit verbunden wäre eine Emissionsreduktion von ca. 11 Mt CO₂.

Fernwärme

Die Berechnungsgrundlage zur Ermittlung des Emissionsreduktionspotenzials stellt die Gesamt-Fernwärmenachfrage für das Jahr 2030 lt. WAM-Szenario (29 TWh) sowie das Basisjahr 2021 (25 TWh) dar. Unter der Annahme, dass für Abfall, Biomassen und Umgebungswärme inkl. Geothermie keine CO₂-Emissionen veranschlagt werden, ergibt sich somit lt. WAM-Szenario für 2030 ein THG-Reduktionspotenzial von 0,493 Mt CO₂. Die Veränderung beruht auf nur geringen Reduktionen bei den fossilen Energieträgern (Kohle, Öl, Gas), und deutlicheren Zuwächsen bei den erneuerbaren, insbesondere aus Biomassen, Geothermie, Umgebungswärme (aber noch ohne Wasserstoff). Insgesamt ergibt dieser Unterschied somit eine Zunahme der erneuerbaren Fernwärme um 12 % (von 59 % auf 71 %). Über das WAM-Szenario hinaus wäre allerdings ein erheblich größeres THG-Reduktionspotenzial möglich, wenn alle fossilen Energieträger, also nicht nur bei der Strom- und Fernwärmebereitung, sondern auch in der gesamten Wärme und Mobilität bis 2030 durch erneuerbare (in welcher Zusammenstellung auch immer) ersetzt würden. Damit ergäben sich zusätzliche 1,33 Mt CO₂-Reduktion auf die Gesamtmenge von 2,31 Mt CO₂ bei 100 % erneuerbaren Energieträgern.

Wasserstoff

Die Dekarbonisierung des derzeitigen Einsatzes von grauem Wasserstoff (1,5 Mt CO₂/Jahr) und des Einsatzes von Methan im Transport (bis zu 2 Mt CO₂/Jahr) bietet zwar Einsparungspotenziale, ist aber langfristig nicht notwendig, da die Verwendung von Wasserstoff in fossilen Raffinerien und der energetische Einsatz von Methan zu Förderung und Transport von Erdgas und Erdöl langfristig obsolet wird.

Carbon Capture and Storage (CCS)

In der Baustoffindustrie, in welcher Karbonate umgewandelt werden (z. B. Kalziumcarbonat und CaCO₃ in CaO), entsteht energieunabhängiges CO₂. Ebenso bei der Müllverbrennung - wo CO₂ Emissionen aus fossilen Produkten nicht vermieden werden können. Diese zu binden erfordert auf Basis des heutigen Baustoffbedarfes und des Müllaufkommens ein technisches

CCS Potenzial von etwas über 2 MtCO₂ aus Karbonaten (geogene Emissionen), und in etwa 4 MtCO₂ aus der Müllverbrennung. Maßnahmen welche den Baustoffbedarf oder das Müllaufkommen reduzieren senken auch die Notwendigkeit von CCS. Zusätzlich müssen Einschränkungen der möglichen Ausbaugeschwindigkeit berücksichtigt werden. Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen, kann von einem realistischen aber ambitionierten CCS Potential von etwa 1-2 MtCO₂ für 2030 ausgegangen werden. Dies entspricht mehreren CCS Großanlagen mit >0.3 MtCO₂ in den nächsten sechs Jahren. Die inländischen Speicherstätten für abgechiedenes CO₂ lassen sich hinsichtlich ihrer Kapazität zumindest teilweise quantifizieren. Österreich besitzt ein technisches Speicherpotenzial von ca. 100 MtCO₂ Kapazität aus ausgeförderten Kohlenwasserstofflagerstätten. Ein ähnliches Potenzial wird für saline Aquifere vermutet, wobei das Technology-Readiness-Level (TRL) für derartige Speicher noch niedrig einzuschätzen ist (TRL 3-4). Langfristig könnte daher aus heutiger Sicht nicht vermeidbares CO₂ zu exportieren sein, um es in geeigneten Lagerstätten außerhalb Österreichs zu speichern.

Bei unterschiedlichen Prozessen entstehen zusätzliche unvermeidliche Treibhausgasemissionen im Ausmaß von ca. 3-5 MtCO₂. Diese stammen vor allem aus diffusen Quellen aus der Landnutzung. Um netto-null Emissionen zu erreichen müsste eine äquivalente Menge aus biogenen Punktquellen, wie in der Papierindustrie, abgeschieden werden, da fossile Punktquellen beseitigt sein sollten. Alternativ müsste CO₂ direkt aus der Atmosphäre entnommen werden um diese Emissionen zu kompensieren – auf technologischem Weg ein langsamer und energieintensiver Prozess. CCU Strategien sind nur dann sinnvoll wenn das CO₂ im Produkt dauerhaft gespeichert wird oder bei der Müllverbrennung der Produkte CCS eingesetzt wird.

Biomasse CCS

Bei einem Energieoutput von ca. 19 TWh (70 PJ) aus Biomasse als Energieträger und einem Emissionsfaktor von 0,36t/TWh, ergibt sich ein theoretisches THG-Reduktionspotenzial von 6,84 Mt CO₂. Praktisch wird jedoch, aufgrund der hohen Investitionskosten bzw. des sehr hohen Energieaufwands und der noch unsicheren rechtlichen Rahmenbedingungen (z. B. aktuelles CCS-Verbot) und durch den Wirkungsgrad der CO₂-Abtrennung, das Potenzial bis 2030 deutlich niedriger ausfallen. Das bis 2030 realistischste THG-Reduktionspotenzial für Biomasse-CCS, vorbehaltlich der oben erwähnten Rahmenbedingungen, bietet die Speicherung von CO₂ aus Biomasse-betriebenen Anlagen der Papier- und Zellstoffindustrie. Bei einer Abscheidung und Speicherung vor allem bei Wirbelschichtkessel sowie auf Biomasse umgestellten Gaskesseln (ca. 4,2 TWh (15 PJ)), ergäbe sich ein Reduktionspotenzial von 1,5 Mt CO₂. Durch die oben angeführten Limitierungen kommt alternativen Reduktionsmöglichkeiten mit höherer Energie- und Kosteneffizienz hohe Bedeutung zu. Allerdings bietet die Speicherung von CO₂ aus Biomasse eine Möglichkeit, über eine THG-Neutralität hinaus CO₂ aus der Atmosphäre zu entziehen (negative emission technology), was auch in einem klimaneutralen Szenario zur Neutralisierung unvermeidbarer CO₂-Emissionen notwendig sein wird. Weitergehende Potenziale durch Bioenergie mit CO₂-Abscheidung und -Speicherung (BECCS) wurden aufgrund des kurzen Betrachtungszeitraums bis 2030 hier nicht mit einberechnet.

Biodiversität (BIO)

➤ **zu den Maßnahmenclustern „Netzausbau“ / „Erneuerbare Energien allgemein“ / „PV-Ausbau“ / „Energieraumplanung Länder-Bund“**

Klimaschutzmaßnahmen, welche zu Netto-Null Treibhausgasemissionen beitragen, haben global erhebliche Co-Benefits bzw. Synergien zu Biodiversität, da sie die Auswirkungen des Klimawandels auf die Natur eindämmen. Auf der Bundes- und auf lokaler Ebene sind zusätzliche Co-Benefits bzw. Synergien zu Biodiversitätszielen bei verpflichtender Entwicklung und Umsetzung von Biodiversitäts- und Umweltkonzepten, im Fall des Ausbaus und Betriebs Erneuerbarer Energieinfrastruktur, möglich. Durch die Umsetzung von Ausgleichs-, Ersatz-, Renaturierungs- oder anderweitiger Umweltmaßnahmen können bereits degradierte Ökosysteme renaturiert werden. Co-Benefits können außerdem durch die Doppelnutzung von degradierten Ökosystemen mit Erneuerbaren Energien, in Kombination mit der Umsetzung von Umweltkonzepten entstehen (und dies kann außerdem Kohlenstoffspeicherung in Ökosystemen erhöhen, z. B. Bodenkohlenstoff, sowie die Klimawandelanpassung unterstützen).

Diese Doppelnutzungsflächen können auch z. B. Randflächen, Pufferflächen zu Landwirtschaft oder Transportinfrastruktur oder degradierte landwirtschaftliche Flächen sein. Dazu braucht es flankierende Maßnahmen wie eine funktionale Raumplanung unter Berücksichtigung von Naturschutzaspekten und eine Forschungsförderung zu Ökosystemeffekten (Zielkonflikte/Co-Benefits) von Erneuerbarer Energieinfrastruktur. Zusätzlich muss sichergestellt werden, dass die Anwendung von „überragendem öffentlichem Interesse“, im Zuge von Genehmigungsverfahren, nicht in Zielkonflikt mit naturschutzfachlicher Argumentation und naturschutzfachlicher Zielsetzung gerät: Im Rahmen der „Renewable Energy Directive“ - RED III (EU 2023) wird festgehalten, dass auf Basis von „strategischen Umweltprüfungen“ (SUPs) „Beschleunigungsgebiete“ für Erneuerbare Energieinfrastruktur ausgewiesen werden sollen und dass infolgedessen für den Bau und Betrieb von Erneuerbarer Energieinfrastruktur innerhalb dieser „Beschleunigungsgebiete“ keine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) mehr notwendig sein soll (da unter Anwendung der „REDIII“ ein „überragendes öffentliches Interesse“ für Erneuerbare Energieinfrastruktur innerhalb von „Beschleunigungsgebieten“ angenommen wird). Strategische Umweltprüfungen (SUPs) für „Beschleunigungsgebiete“ (RED III) bzw. „Eignungszonen“ (EU-Notfallverordnung) können nicht UVEs (Umweltverträglichkeitserklärungen) & UVPs (Umweltverträglichkeitsprüfungen), bzw. NVPs (Naturverträglichkeitsprüfungen) bzw. die artenschutzrechtliche Prüfung ersetzen, da diesen unterschiedlichen Prüfsystemen (SUP/UVE/UVP/NVP/artenschutzrechtliche Prüfung) verschiedene Methoden und Inhalte auf unterschiedlichen Ebenen zugrunde liegen und infolgedessen auch die Ergebnisse divergent ausfallen.

Eine Beschleunigung von Genehmigungsverfahren ist notwendig, wobei naturschutzfachliche und klimaschutzfachliche Argumentationen nach klaren Kriterien abgewägt werden sollten. Eine Abwägung je nach Gebiet sollte durchgeführt werden, und naturschutzrechtliche Angelegenheiten im Rahmen von Genehmigungsverfahren sollten ernst genommen werden. Effizientere Genehmigungsverfahren sollten daher Einspruchsrechte der Umweltschutzverbände enthalten und gleichzeitig den raschen Ausbau der erneuerbaren Energien ermöglichen. Die Verfahrensabläufe müssen so gestaltet werden, dass sie den Ausbau der Erneuerbaren nicht unverhältnismäßig verzögert, z. B. kann es sinnvoll sein, die Gegenprüfungen und Wechsel-

wirkungen zwischen UVE, UVP und Projektplanung effizienter zu gestalten (z. B. durch Schaffung von Richtlinien welche die parallele und übergreifende Abwicklung dieser Prozesse ermöglichen).

➤ **zu „Geothermie“**

Im Fall von lokal intensivem Geothermieausbau/-nutzung sind potenziell negative Effekte auf Grundwasserökosysteme bei Grundwasser als Wärmequelle möglich, weiters sind auch negative bodenökologische Effekte bei Erdreich-Wärmequellen möglich (s. auch Bereich Gebäude). Es besteht jedoch noch Forschungsbedarf: eine sinnvolle flankierende Maßnahme ist daher die vermehrte Forschungsförderung zur Wirkung von Geothermie auf Grundwasser- und Bodenökosysteme.

➤ **zu „PV-Ausbau“ (siehe auch „Erneuerbare Energien Allgemein“)**

Freiflächen-PV stehen in direktem Zielkonflikt zur Erhaltung, Wiederherstellung & Verbesserung von Biodiversität, wenn sie auf ökologisch wertvollen Flächen (z. B. Magerwiesen auf Südhängen, extensive landwirtschaftliche Randnutzungen) errichtet werden. Es gibt hier großen Forschungsbedarf, aber negative Effekte auf die Biodiversität sind hier zu erwarten. Negative Auswirkungen auf Ökosysteme können dann mögliche unerwünschte negative Rückkopplungen auf Kohlenstoffspeicherpotenziale durch Degradierung und Biodiversitätsverlust sein (z. B. Liu et al., 2018). Bis jetzt gibt es zu wenig Daten zu diesen Rückkopplungseffekten (siehe Forschungsbedarf im Kapitel zum sektorübergreifenden Thema „Biodiversität“). Im Fall der Umsetzung von Umweltkonzepten beim Bau und Betrieb von PV-Anlagen könnten Co-Benefits durch die Renaturierung degradierter Ökosysteme / landwirtschaftlicher Flächen als Doppelnutzungsflächen mit Erneuerbaren Energien (z. B. Agri-PV) entstehen (Hietel et al., 2021a, b). Forschungsbedarf besteht auch zu Ökosystemeffekten (inkl. Ökosystemdienstleistungen, Kohlenstoffspeicherung) von Freiflächen-PV und zur Doppelnutzung degradierter Flächen inkl. Doppelnutzung mit der Landwirtschaft (NABU, 2022a, b). Weitere flankierende Maßnahmen müssen eine strategische Flächenauswahl (Raumplanung, kein automatischer Vorrang für Erneuerbare oder Naturschutz) und verpflichtende Umsetzung von Umweltkonzepten beim Bau und Betrieb von Freiflächen-PV sein.

➤ **zu „Biomasse“**

Zielkonflikte sind zu erwarten, wenn vermehrte Biomasseproduktion die Lebensraumbeanspruchung erhöht und in bereits genutzten Ökosystemen der Nutzungsdruck verstärkt wird (z. B. auch Entfernung von Totholz, Berger et al., 2013; Bouget et al., 2012). Co-Benefits wären möglich, wenn Biomasseproduktion zusätzliche Biodiversitätskriterien erfüllen würde z. B. wenn artenreiche Blümmischungen zur Biomasseproduktion genutzt würden („Bunte Biomasse“, Cossel, 2020) oder aus natürlichen Ökosystemen entfernte invasive Arten als Biomasse energetisch genutzt würden. Co-Benefits können ebenfalls entstehen, wenn der Zustand ehemals intensiver forst-/landwirtschaftlicher Lebensräume im Zuge der Biomassenutzung wiederhergestellt und deren ökologischer Zustand verbessert würde (v.a. auch durch die extensive Nutzung, bzw. Biomassenutzung im Zusammenhang mit der Renaturierung degradierter Ökosysteme wie z. B. Schilf, Feuchtwiesen, Fichtenforste, Holznutzung von zu renaturierenden Mooregebieten oder meist mit Fichte aufgeforstetem Agrarland der letzten ca. 80 Jahre etc.). Zu biodiversitätsfördernden Biomasseanbau-/Nutzungsverfahren besteht Forschungsbedarf. Eine flankierende Maßnahme ist die Sicherstellung, dass Biomasseproduktion

nicht mit vermehrtem Nutzungsdruck auf Lebensräume einhergeht (strategische Planung auf nationaler Ebene).

➤ **zu „Erneuerbare Energien allgemein“**

Zielkonflikt mit Naturschutz/Biodiversität durch Lebensraumverlust/-Beeinträchtigung durch Ausbau und Betrieb von Erneuerbarer Energie-Infrastruktur. Wenn der Naturschutz nicht berücksichtigt wird, gibt es potenziell negative Effekte von Bau/Ausbau und Betrieb verschiedener Erneuerbarer Energien auf die Biodiversität und Ökosystemfunktionen/-dienstleistungen. Hierzu gehören z. B. Windkraftanlagen und Freiflächen-PV (s.o.), aber auch ein weiterer Ausbau der Wasserkraft. Extrem selten gewordene Ökosysteme wie natürliche Fließstrecken von Flüssen sollten Ausschlussflächen sein (siehe Raumplanung). Hier sollte der Ausbau bestehender Anlagen vorgezogen werden. Aber auch der Rückbau ineffizienter Anlagen und die Renaturierung degradierter Flussläufe sowie die Nachrüstung bestehender Anlagen zur Erhöhung der Umweltverträglichkeit (Aufstiegshilfen etc.) sollten flankierende Maßnahmen sein.

➤ **zu „Energieraumplanung-Länder-Bund“**

Potenzielle Zielkonflikte entstehen in Bezug auf Nutzung von Flächen des Naturschutzes und Flächen mit hoher Biodiversität. Vorhandene Länderstrategien berücksichtigen oft Biodiversitätsaspekte nicht im erforderlichen Ausmaß. Co-Benefits zum Naturschutz können bei Doppelnutzung degradierter Flächen entstehen (z. B. durch Renaturierung/Verbesserung des ökologischen Zustands von Flächen, welche dem Bau und Betrieb Erneuerbarer Energie-Infrastruktur dienen). Flankierende Maßnahmen sind die Durchführung flächendeckender und standardisierter Biotopkartierungen sowie FFH-Kartierungen innerhalb und außerhalb von Natura-2000-Gebieten, damit Grundlagedaten für eine fachlich fundierte strategische Flächenplanung zur Verfügung stehen. Naturschutzfachliche Ausschlussflächen müssen Teil strategischer Raumplanung sein (z. B. Länderstrategien), beispielsweise für artenreiche Magerstandorte, Südhänge in Randnutzung (Freiflächen-PV), Moorflächen, Vogelzugrouten (Windkraft, z. B. Thaxter et al., 2017), unregulierte Fließstrecken (Wasserkraft).

➤ **zu „Infrastrukturförderfonds“**

Im Fall der Subventionierung/Förderung von Erneuerbarer Energie-Infrastruktur führt ein vermehrter Ausbau/Betrieb derselben potenziell zu vermehrter Lebensraumbeanspruchung bzw. Lebensraumverlust. Somit ergeben sich hier Zielkonflikte zu Biodiversitätszielen (s.o.). Eine wichtige flankierende Maßnahme wäre es, mögliche Subventionen/Förderungen an die verpflichtende Entwicklung und Umsetzung effektiver Umweltkonzepte für den Bau und Betrieb von Erneuerbarer Energie-Infrastruktur (inkl. Monitoring des Erfolgs) zu knüpfen.

Governance (GOV)

➤ **zu „Erneuerbare Energien allgemein“/ „Geothermie“**

Nach Annahme der jüngsten Änderungsrichtlinie zur Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (sog RED III) im Herbst 2023 ist die Zielsetzung für Erneuerbare Energien (EE) im Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) entsprechend anzupassen (Stangl 2023, s. 305); es ist zu prüfen, inwiefern sich das auch auf die EE-Unterziele im EAG auswirkt. Derzeit bezieht sich das EE-Ziel

nur auf Strom aus erneuerbaren Quellen (siehe RED III zum Wärme-/Kältesektor; dazu auch der Gebäude-Cluster Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgewinnung). Potenziale für 100 % erneuerbare Energie wären zu prüfen (siehe verpflichtende Potenzialerhebung in der RED III). Die RED III sieht zudem verpflichtend die Einführung von diversen Behelfen vor, die die Genehmigungsverfahren für Anlagen-, Netz- und Speicherinfrastruktur beschleunigen sollen. Um diese Beschleunigungseffekte erzielen zu können, sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die adäquate Ausstattung der Behörden mit personellen und finanziellen Ressourcen sicherzustellen – parallel zum Ausbaugrad für EE (siehe die Ausführungen zum Governance-Cluster „beschleunigte Genehmigungsverfahren“ im gegenständlichen Bericht). Das Erneuerbaren-Ausbau-Beschleunigungsgesetz (EABG) für kleinere Anlagen ist auf Konsistenz mit den unionsrechtlichen Vorgaben zu prüfen.

➤ zu „*Energieraumplanung Länder-Bund*“

Energieraumplanung ist grundsätzlich schon mit den bestehenden Instrumenten möglich und wird teilweise auch schon praktiziert (Parapatics 2021, s. 93 ff; Stöglehner 2023, s. 112 ff, 120 ff); die RED III führt nun eine verpflichtende Energieraumplanung ein, die auch mit dem NEKP und den darin abgebildeten Zielsetzungen abzustimmen ist. Entsprechend bedarf es Koordinierungsinstrumenten und –mechanismen im Bundesstaat, die gegebenenfalls neu zu schaffen sind (vgl auch Weber 2021, s. 438 f).

➤ zu „*CCS*“/*Biomasse CCS*“

Derzeit besteht in Österreich ein nationales CCS-Verbot für Speicherung im großindustriellen Stil (BGBl I 144/2011; Evaluierung 2023), Speicherungen von weniger als 100.000 t sind auch jetzt möglich. Für den breiten Einsatz von CCS müsste das derzeitige Verbot aufgehoben werden (siehe auch ID 1143; 1312; 1313 und ID 1321). Geltendes Unionsrecht (CCS-Richtlinie) bietet schon jetzt einen Rahmen für den Einsatz von CCS, der teilweise auch schon national umgesetzt wurde (Sander 2023, s. 230 ff). Gegebenenfalls sind hier spezifische Bestimmungen für den einen eingeschränkten Einsatz von CCS vorzusehen (siehe Abfall-Cluster „CCS f MVA“). Auch der CO₂-Export, das heißt der grenzüberschreitende Transport von abgeschiedenem CO₂, ist derzeit de facto (nicht de jure) nicht möglich (siehe näher die Innovations-Cluster „CCS & CCU“ und „CCS-Lagerung“).

➤ zu „*Speicherstrategie*“

Auch der Bedarf an Speicheranlagen ist durch die RED III von den Mitgliedstaaten verpflichtend zu erheben. Dieser Bedarf muss Grundlage für die weitere Planung und Umsetzung von Speichervorhaben sein, was durch eine übergreifende Strategie gewährleistet werden könnte. Die der Beschleunigung von Genehmigungsverfahren dienenden Behelfe (RED III, EABG) beziehen sich auch auf Speicheranlagen (siehe Energie-Cluster „Erneuerbare Energien allgemein“ und die Ausführungen zum Governance-Cluster „beschleunigte Genehmigungsverfahren“ in diesem Bericht).

➤ **zu „Fossile Brennstoffe und Förderlizenzen“**

Zu konkretisieren wäre angesichts der vorliegenden Maßnahmenvorschläge, ob beim „Ausstieg aus Öl“, lediglich die Verwendung (für welche Zwecke, z. B. Güterproduktion; auch importiertes Öl) nicht mehr gestattet sein soll, oder auch die Förderung; insbesondere letzteres würde einen Grundrechtseingriff bedeuten, der gerechtfertigt werden muss. Entsprechende Übergangsfristen wären notwendig, die gegebenenfalls die Wirkung der Maßnahme verzögern bzw. abschwächen könnten. Auch eine Beschränkung der Ölförderung müsste für die betroffenen Unternehmen vorausschauend umgesetzt werden (bestehende Förderlizenzen auslaufen lassen). Einen rechtlichen Ansatzpunkt könnte das Mineralrohstoffgesetz (MinroG) bieten.

➤ **zu „PV-Ausbau“**

Strategische Planung ist zentral für die Zielerreichung; eine Bedarfs- und Potenzialerhebung ist durch RED III verpflichtend zu erstellen. Hierfür sind gegebenenfalls neue Instrumente erforderlich, jedenfalls bestehende zu koordinieren bzw. zu verschränken. Planungs- und Genehmigungsebene werden nunmehr sowohl durch RED III als auch das Umweltverträglichkeitsprüfungs-G (UVP-G) stärker verschränkt (siehe auch die Ausführungen zum Governance-Cluster „Genehmigungsverfahren qualitativ beschleunigen“ in der gegenständlichen Pflicht). Zu Installationspflichten siehe auch die Kommentierung zum Gebäude-Cluster „Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgewinnung“.

➤ **zu „Wasserstoff“**

Die begriffliche und inhaltliche Konsistenz zwischen der nationalen Wasserstoffstrategie (2022) und dem NEKP ist sicherzustellen („erneuerbarer Wasserstoff“). Die Wasserstoffstrategie sieht diverse Mechanismen vor, die Anreize für die Produktion von erneuerbarem Wasserstoff schaffen; eine Verwendungsverpflichtung in der Industrie ist dort zwar nicht vorgesehen, aber in gewissem Ausmaß in der neuen RED III enthalten (siehe auch Erneuerbares-Gas-Gesetz). Die Möglichkeit einer Beschränkung von Wasserstoffimporten auf „erneuerbaren Wasserstoff“ hängt von den Möglichkeiten des Unionsrechts ab. Wiewohl die bessere Ermöglichung von Wasserstoffimporten insbesondere kurzfristig zielführend erscheint (Partnerschaften, Infrastruktur), sollte zur Vermeidung von Importabhängigkeit parallel dazu die heimische Produktion und Vermarktung gestärkt werden (siehe auch Aktionsfeld 2 der Wasserstoffstrategie; insbesondere ID 1127; 1128); gegebenenfalls sind die entsprechenden Maßnahmen vorzuziehen (siehe ID 1218) und – wo bereits gesetzt – auf ihre Wirksamkeit zu prüfen. Die Evaluierung der Wasserstoffstrategie im Jahr 2023 sollte als Anlass genommen werden, die Strategie als solche auf Wirksamkeit zu überprüfen und insbesondere dafür, konkrete Zielsetzungen (kurz-, mittel- und langfristig) zu ergänzen, die den betroffenen Industriezweigen Planungssicherheit geben und die Anreizwirkung der diversen Maßnahmen stärken können (siehe ID 1116, 1129, 1130, 476). Ein Aussetzen der Strategie ist hingegen nicht anzuraten; der Anstieg von Emissionen (siehe ID 977) ist durch einen Fokus auf erneuerbarem Wasserstoff (allenfalls klimaneutralen Wasserstoff) zu vermeiden.

➤ **zu „Erneuerbare Gase (EGG)“**

Der im Entwurf zum Erneuerbares-Gas-Gesetz (EGG) enthaltene Anteil von erneuerbarem Gas am Gasabsatz ist gegebenenfalls im Sinne der neuen Zielsetzungen der RED III anzupassen. Mit der Grün-Gas-Quote würde das EGG ein steuerungswirksames Instrument einführen, um den Anteil an erneuerbarem Gas zu erhöhen. Das entsprechenden Herkunftsnachweissystem wurden bereits mit dem EAG definiert (Stangl 2023, s. 331 f). Um das Erreichen der Grün-Gas-Quote sicherzustellen, sollte auch die Errichtung und Umrüstung der nationalen Produktionsanlagen entsprechend unterstützt werden (siehe ID 1100, 1101; dahingehend, EAG-Investitionszuschüsseverordnung – erneuerbares Gas – in Verhandlung).

➤ **zu „Abwärme/Fernwärme“**

Das – mittlerweile im Nationalrat beschlossene, aber noch die Zustimmung des Bundesrates erwartende – Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWG) setzt durch das Verbot der Wärmebereitstellung auf Basis fossiler Brennstoffe in neuen Baulichkeiten konsument:innenseitig Anreize, auf Fernwärme umzusteigen (Neubauten). Derartige Anreize müssen mit der Sicherstellung der ausreichenden Netzkapazitäten einhergehen. Der integrierte österreichische Netzinfrastukturplan (NIP) (Systemgrenze) kann als Bezugspunkt für die Energieraumplanung dienen (Parapatics 2021, s. 95 ff), die idealerweise integriert bzw. koordiniert erfolgen sollte (siehe ID 908). Gegebenenfalls wären dafür neue Instrumente zu schaffen (vgl Weber 2021, s. 438 f), die – wo technisch machbar – das Erschließen auch überörtlicher Potenziale (auch hinsichtlich Abwärme, siehe Energie-Cluster „Abwärme“) ermöglichen. Die Berücksichtigung der Wärmedichte müsste insbesondere im städtischen Raum erfolgen (Raumordnungsgesetze als Ansatzpunkt). Die Dekarbonisierung des Fernwärmenetzes kann insbesondere durch den Ausbau von Geothermie unterstützt werden (siehe insbesondere ID 1357, 660, 661, 1292, 1293, 1294, 1291; auch ID 1295, 1296; und ID 1331), für dessen Koordinierung eine übergeordnete Strategie (siehe ID 1288, 1289, 1290) zielführend wäre (siehe den Energie-Cluster „Geothermie“). Siehe auch Gebäude-Cluster „Wärmepumpenausbau“.

➤ **zu „Biomasse“**

Der Netzinfrastukturplan bietet grundsätzlich einen Ansatzpunkt für die Berücksichtigung der saisonalen Speicherfähigkeit der Bioenergie („Biogas“).

➤ **zu „Infrastrukturförderfonds“**

Die Sicherstellung ausreichender öffentlicher und privater Investitionen ist zentrale Voraussetzung für die Gewährleistung der Wirksamkeit der geplanten Klimaschutzmaßnahmen, allgemein und insbesondere auch im Energiebereich (siehe dazu insbesondere die Ausführungen zu den Governance-Clustern „Finanzausgleich ökologisieren“ und „Green Finance“ im gegenständlichen Bericht). Ein Infrastrukturförderfonds kann ein mögliches Instrument sein, das zu dieser adäquaten Finanzierung beiträgt, wobei dessen Ausgestaltung diffizile Fragen aufwirft; der Maßnahmenvorschlag lässt diesbezügliche Eckpunkte offen. Alternative Instrumente wären – vor dem Hintergrund der Zielsetzung des Vorschlages – daher ebenso denkbar.

Anpassung (ANP)

Die Wirkung von Anpassungsmaßnahmen und Klimaschutzmaßnahmen sind in diesem Aktivitätsfeld eng miteinander verbunden. So tragen alle Maßnahmen, die zu einer Reduktion von Treibhausgasemissionen und damit zu einer Verringerung der Geschwindigkeit oder des Ausmaßes des künftigen Klimawandels beitragen, auch dazu bei, dass das Ausmaß der erforderlichen Anpassung reduziert wird bzw. die Grenzen der Anpassung nicht überschritten werden. Allgemein weist die nationale Anpassungsstrategie darauf hin, dass die Auswirkungen des Klimawandels (z. B. extreme Wetterereignisse, Änderungen der Niederschlagsverteilung) unmittelbar das Angebot und die Nachfrage von Energie betreffen, wobei vor allem drei Bereiche hervorgehoben werden: Heiz- und Kühlaufwand, Stromerzeugung und -verteilung und Biomasse-Bereitstellung (Kranzl et al. 2010, BMNT 2017).

➤ zu „*Biomasse CCS*“ und „*CCS*“

Szenarien und Pfade zur Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5 °C inkludieren in einem gewissen Ausmaß Carbon Dioxide Removal, etwa um Emissionen aus Quellen zu neutralisieren, für die keine Mitigationsmaßnahmen identifiziert wurden (Rogelj et al. 2018). Jede Art von Begrenzung und Reduktion der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre kann die Geschwindigkeit und das Ausmaß künftiger Klimaveränderungen und damit die Wahrscheinlichkeit dafür verringern, dass Grenzen der Anpassung überschritten werden (Klein et al. 2014). Für taxonomiefähige Wirtschaftstätigkeiten sollten Einzelstandorte der Anlagen auf EU-Taxonomie-Konformität (Umweltziel 2 Klimawandelanpassung) geprüft werden.

➤ zu „*Netzausbau*“

Der Klimawandel kann die Verwundbarkeit des österreichischen Stromnetzes gegenüber witterungsbedingten Ausfällen erhöhen. Der Netzausbau sollte die mögliche Zunahme extremer Wetterereignisse und die künftige regionale (Neu-)verteilung von Versorgung und Abnahme mitdenken, gerade im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung dezentraler Einspeisung erneuerbarer Energien. Ziel ist die Vermeidung vorhersehbarer Engpässe sowie Überkapazitäten und die Reduzierung der Verwundbarkeit gegenüber extremen Wetterereignissen bei der Stromverteilung“ (BMNT 2017).

➤ zu „*Erneuerbare Energien Allgemein*“

Etwaig vorhandener klimaökologischer Nutzen einer Fläche (z. B. Kaltluftproduktion, Versickerungsfähigkeit) sollte trotz Nutzung zur Gewinnung Erneuerbarer Energie bestmöglich aufrechterhalten werden.

➤ zu „*PV-Ausbau*“

Bei der Umsetzung von PV-Anlagen auf Dächern wird oft die Abwägung zwischen PV und Gründächern bzw. kombinierte Varianten diskutiert, auch im Hinblick auf die Auswirkungen auf das Stadtklima. Diese Auswirkungen von PV- bzw. Gründächern auf die Hitze in der Stadt und eine potentielle Abkühlung wurde im Rahmen des Klima-Informationssystems (KIS) Graz auf Basis von Thermalbildern und Simulationen untersucht. Ergebnisse des KIS Graz sind aktuell in finaler Fertigstellung und werden, sobald sie vorliegen, laufend veröffentlicht.

Forschung & Bildung (FUB)

- Die UBA-Szenarien, die NEKP-Annahmen und die in den Stellungnahmen vorgeschlagenen Maßnahmen müssten aus wissenschaftlicher Sicht alle an dem verfügbaren THG bzw. CO₂-Budget gemessen werden, nicht an den selbstdefinierten Zielen der EU oder Österreichs.
- Sowohl für die Energieraumplanung als auch für einzelne Aspekte, wie Geothermiepotenzial (einschließlich Charakterisierung), Lagerstätten für abgeschiedenes CO₂ (CCS) stehen geeignete, flächendeckende Kartierungen für Österreich aus. Diese Grundlagendaten sollten rasch durch konzertierte und koordinierte Erhebungen von GeoSphere Austria in Zusammenarbeit mit Universitätsinstituten und privaten Firmen im Auftrag des Bundes und der Länder nach gemeinsam erarbeiteten Kriterien durchgeführt werden (Dasselbe gilt übrigens für regionale Klimatologien → siehe Anpassung.)
- Unabhängige, universitäre Forschung zu CCS – von der Abscheidetechnologie über den Transport bis zur Lagerung - sollte unbedingt in Österreich durchgeführt werden, um in der Lage zu sein - ähnlich wie in der Kernenergie – die internationale Entwicklung zu verfolgen und eigene Positionen entwickeln und in der EU qualifiziert vertreten zu können.
- Entwicklung eines Systems zu Kartierungen von Gewinnungs- und Abnahmepotenzialen industrieller Abwärme, mit laufender Aktualisierung aufgrund von Daten, die verpflichtend zu melden sind.
- Evaluierung der Rahmenbedingungen der nachhaltigen Nutzung von Holzbiomasse, auch im Sinne des Kaskadenprinzips.
- Untersuchung der Auswirkungen von Freiflächen-PV auf die Biodiversität unter verschiedenen naturräumlichen Randbedingungen und PV-Strukturen.
- Jährliche CO₂-Bilanzierungen von Schulen, von Schüler:innen durchgeführt, haben nicht nur einen praktischen Wert für die Bemühungen der Schulleitung, die Emissionen zu reduzieren, sie haben auch einen hohen erzieherischen Wert für die Schüler:innen und schaffen Ermächtigung, gemeinsam selbst etwas beitragen zu können.

Gesundheit (GES)

Bezüglich Biomasse ist auf strenge Emissionsrichtlinien nach dem Stand der Technik zu achten. Andernfalls wird ein Anstieg der Luftschadstoff-Emissionen befürchtet. Netzausbau ist sicher notwendig. Aus Sicht der Gesundheit sollte allerdings sichergestellt werden, dass die Exposition der Allgemeinheit gegenüber elektromagnetischen Feldern begrenzt wird. Als Anhaltspunkt bieten sich die Grenzwerte der Schweizer NIS-VO an.

3.3 Gebäude



- Das EWG ist zentraler Bestandteil der Energiewende im Gebäudebereich und sollte rasch umgesetzt werden. Damit sollte der Austausch von fossil betriebenen Wärmeerzeugern durch mit erneuerbaren Energien betriebene nach WAM-Szenario sichergestellt werden - dazu ist eine Wärmepumpeninitiative notwendig.
- Eine bundesweite Fortsetzung der Sanierungsoffensive (hochwertige Sanierung, Sanierungsquote steigern) in Kombination mit der Etablierung einer langfristigen und sanierungsfreundlichen Förderpolitik sollte abgesichert und ausgeweitet werden.
- Ein effektives, zentrales Leerstands-, Flächen- und Brachflächenmanagement inklusive einer bundesweiten Bepreisung sollte etabliert werden.
- Eine umfassende Klimareform der gesamten Wohnrechtsmaterie (z. B. WEG, MRG, WGG) ist notwendig.
- Graue Emissionen im Gebäudebereich sollen minimiert und das Prinzip der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen etabliert werden.

Im Bereich Gebäude sind 151 Maßnahmenvorschläge eingegangen. Diese wurden in 22 Themencluster mit ähnlichen Maßnahmen zusammengefasst. Insgesamt wurden 10 Themencluster als Priorität 1 eingestuft, 10 Cluster als Priorität 2 und zwei Cluster als Priorität 3 (siehe Anhang) eingeordnet.

Maßnahmencluster

Wärmepumpenausbau

6 verschiedene Einzelmaßnahmen [ID 214; 215; 216; 217; 218; 1228]

Hauptaussage: Wärmepumpen sind eine Schlüsseltechnologie der Energietransition, eine Wärmepumpenoffensive und Förderungen dieser sind notwendig.

Wärmepumpen stellen einen entscheidenden Baustein für die Wärmeversorgung der Zukunft dar, da sie den Hauptenergieträger des Erneuerbaren-Energie-Systems Strom hocheffizient (Jahresarbeitszahl sollte über 3 liegen) nutzen. Verglichen mit Fernwärme (Fernwärmeverluste ca. 20 %) und Biomassekessel (auch ca. 20 % Verluste) brauchen sie nur ca. 28 % des Stroms im Verhältnis zur z. B. Wärme aus Biomasse. Außerdem können sie auch sehr einfach zum Kühlen benutzt werden, sofern das Wärmeabgabesystem des Gebäudes (z. B. Heiz-/Kühldecke) auch Heizen und Kühlen mit dem gleichen System erlaubt. Im WAM-Szenario wird bis 2030 eine Steigerung auf das 2,5-fache und bis 2050 eine Verfünffachung der Wärmepumpen angenommen. Die österreichischen Wärmepumpenerzeuger haben bereits bzw. sind dabei, die Wärmepumpenproduktion zu erhöhen (z. B. IDM von 6.000 auf 12.000 heute auf 40.000 Stück/a), es fehlt allerdings an der notwendigen Anzahl an gut ausgebildeten Planer:innen und Monteur:innen, damit die Wärmepumpen auch mit entsprechend hoher Jahresarbeitszahl im Heizungs-/Kühlsystem funktionieren können. Allein in Tirol wurde die Zahl mit ca. 600 Mon-

teur:innen und 35 Planer:innen die ausschließlich Wärmepumpen planen / montieren angeben. Hierfür müssen die Lehrpläne von Berufsschulen/Wifi, HTLs, FHs und Unis für neue Personen bzw. Umschulung entsprechend umgestellt werden. Ebenso muss eine entsprechende Kampagne ähnlich wie z. B. für die Pflegeberufe gestartet werden. Nur so kann die Qualität auf Dauer (Jahresarbeitszahl im Betrieb, Lärm, Kosten aufgrund von Konkurrenz) aufrechterhalten werden. Siehe dazu Ebenbichler et al. (2018) und (2021).

Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWG)

20 verschiedene Einzelmaßnahmen

[ID 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 47; 48; 49; 289; 290; 552; 701; 781; 953; 1009; 1192]

Hauptaussage: Das Gesetz ist ein wichtiger Hebel und sollte in Kraft gesetzt werden. Soziale Abfederung der Auswirkungen über Förderungen. Begleitende Gesetzesanpassungen (MRG, WGG, BTVG, WEGm HeizKG, EeffG, etc.)

Alle Aussagen beziehen sich auf den jetzt zurückgezogenen Entwurf des EWG. Generell wird eine rasche Umsetzung gefordert und die Vorschläge beziehen sich zudem auf Maßnahmen, wie das EWG implementiert werden kann und welche Gesetzesmaterien dazu angepasst werden müssen.

Statt des verpflichtenden Austausches von fossilen Heizungssystemen sind im jetzigen Entwurf hohe Förderungen vorgesehen. Nur das Gasverbot im Neubau ist geblieben. Es gibt auch kein Enddatum, ab wann fossile Heizungssysteme ausgetauscht werden müssen. Das EWG stellt in der Urfassung eine gesetzliche Grundlage zur Erreichung der Klimaneutralität im Heizungsbereich dar. In der jetzigen (ebenso noch nicht final beschlossen) Form wurden die Inhalte stark von der gesetzlichen Forderung zum Anreiz über Förderungen geändert. Ob die hohen angedachten Förderanreize zu einer ähnlichen Umstellung auf erneuerbare Energieträger führen werden, kann hier nicht abgeschätzt werden. Im WAM-Szenario, das dem NEKP zugrunde liegt, ist die Urfassung des EWG inkludiert und fossile Energieträger sowohl im Wohn- als auch im Nichtwohnbereich sind mit 2040 zu 100 % ausgeschieden (mit z. T. sehr hohen und unrealistischen Austauschraten in den Jahren 2032 bis 2035).

Erneuerbare/Heizung, Lüftung, Klima (HLK), Raumluftechnik (RLT) mit Wärmerückgewinnung (WRG)

6 verschiedene Einzelmaßnahmen [ID 265; 1048; 1049; 1223; 1224; 1343]

Hauptaussage: Für PV-Anlagen soll keine Genehmigung notwendig sein, Lüftung mit Wärmerückgewinnung forcieren, Solarthermie für Nahwärmenetze ausweiten.

Dieser Cluster stellt eine Sammlung an haustechnischen Komponenten dar. Solarthermie wird sich einstellen, wo es wirtschaftlich sinnvoll ist und zur Dekarbonisierung der Fernwärme beiträgt, die Genehmigung von PV Anlagen auf Gebäuden ist z. T. bereits weggefallen (siehe z. B. Austria 2023). Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind ein im NEKP-Entwurf-Entwurf nicht behandeltes Thema. Im Wohnbereich könnten ca. 15 kWh/m² Heizenergie eingespart werden und HWBs kleiner 30 kWh/m² sind ohne Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kaum zu erreichen. Im Nichtwohnbereich mit höheren Lüftungsraten ist die Einsparung

entsprechend höher. Wenn alle Gebäude Lüftungsanlagen mit WRG eingebaut hätten, könnten ca. 60000 TJ/a Energie eingespart werden, unabhängig von der thermischen Sanierung. Dies entspricht im Energiemix im WAM für das Jahr 2030 eine CO₂eq Einsparung von ca. 750 kTCO₂ im Jahr. Allerdings ist hier eine entsprechende Aus- und Weiterbildungsoffensive sowie bewusstseinsbildende Maßnahmen in der Bevölkerung notwendig, um Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung im großen Stil auch im Wohnbau umsetzen zu können.

OIB Richtlinie 6 (Österreichisches Institut für Bautechnik)

10 verschiedene Einzelmaßnahmen

[ID 220; 282; 291; 544; 549; 554; 1066; 1230; 1240; 1276]

Ergänzend aus GOV: Verbot der Überwälzung der Kosten der Umstellung von einer dezentralen auf eine zentrale Wärmeversorgung [ID 702]

Hauptaussage: Energieausweis für alle Gebäude fordern und maximal zulässigen Heizwärmebedarf (HWB) verringern.

Die OIB 6-Richtlinie stellt die mittels einer Art. 15a-Vereinbarung harmonisierten energetischen Vorgabenwerte dar, auf die alle Bauordnungen der Bundesländer Bezug nehmen. In dieser Richtlinie ist sowohl der maximale Heizwärmebedarf als auch der Kühlbedarf (praktisch null) vorgegeben. Die Einhaltung muss bei Baueinreichung nachgewiesen werden. Die Kostenoptimalitätsstudie des OIB (OIB 2019) zeigt, dass die sogenannte 10er-Linie im Neubau die kostenoptimale (über die Lebensdauer billigste) Bauvariante darstellt. Die OIB lässt aber einen dualen Weg zu – wenn die Gebäudetechnik besser als eine Referenztechnologie ist (fgee-Wert) dann darf schlechter (über die Lebensdauer teurer) gebaut werden. Zudem verringert eine PV-Anlage den fgee-Wert, was nichts mit dem Gebäude selbst zu tun hat. Diese Dualität ist NICHT einsichtig, da Gebäude dann zu teuer gebaut werden. Daher ist nicht nur aus Umwelt- und Behaglichkeitsgründen, sondern sogar aus Kostengründen die 10er-Linie zu bevorzugen.

Würde die Neubauqualität vom heutigen OIB 6-Ansatz Richtung Passivhausniveau, also unter die 10er-Linie mit zusätzlicher Abluftwärmerückgewinnung, erhöht und die derzeit zulässigen HWBs bei Sanierung (auch im WAM-Szenario angenommen) ca. halbiert, so könnte bei der im WAM angenommen Sanierungsrate im Jahr 2030 ca. 17.000 TJ an Energie und ca. 350 ktCO₂e eingespart werden (im Jahr 2050 sind das 60.000 TJ aber nur mehr 12 ktCO₂e, da das Heizungssystem bereits defossiliert ist) (Sanierungstiefe). Für eine stufenweise Sanierung müssen vor dem ersten Teilsanierungsschritt Pläne für eine schlussendlich hochwertige Gesamtsanierung erstellt werden.

Das Bewusstsein in der Bevölkerung für den Sinn des Energieausweises sollte gestärkt werden, sowie die Qualitätssicherung bei der Ausweiserstellung sichergestellt werden.

Eigene Berechnungen unter Zugrundelegung der Daten aus Ebenbichler et al. (2018) und (2021).

Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie

20 verschiedene Einzelmaßnahmen

[ID 283; 284; 285; 286; 287; 288; 349; 350; 352; 353; 367; 368; 445; 466; 545; 546; 551; 557; 634; 763; 764; 871; 872; 1011; 1045; 1047; 1244; 1255; 1278; 1279; 1361; 1368]

Hauptaussage: Fortsetzung, Absicherung und Ausweitung einer bundesweiten Sanierungsoffensive.

Um die noch vorhandene Reduktionslücke bis 2030 zu schließen, wird es unerlässlich sein, Aktivitäten rund um den Gebäudebestand und deren Aktivierung und Attraktivierung erheblich zu verstärken und gleichzeitig mit Hinblick auf das THG-Budget Österreichs den Neubau möglichst zu beschränken. Der vorliegende Entwurf des NEKP bietet die Möglichkeit, dieser konsequenten Fokussierung noch stärker Rechnung zu tragen. Im aktuellen NEKP werden im Bereich Gebäude und Wärme wesentliche Politiken und Maßnahmen des klimaneutralen Neubaus genannt. In Anbetracht der quantitativen Wirkung gegenüber der essenzielleren Sanierung des Bestandes sollte der Neubau erheblich nachrangiger eingestuft werden und gleichzeitig der Bestand und dessen Sanierung oberste Priorität erhalten.

Die im NEKP-Entwurf angeführte Erhöhung der Sanierungsoffensive für thermische Gebäudesanierungen und deren Budgetierung bis 2030 wird durch vorgeschlagene bzw. geforderte Maßnahmen der öffentlichen Konsultationsphase erheblich gestützt. Hauptaussage der im Cluster *Kurz- und langfristige Sanierungsstrategie* zusammengefassten Maßnahmen stellt die Forderung einer umfassenden Fortsetzung, Absicherung und Ausweitung einer bundesweiten Sanierungsoffensive dar. Differenziert betrachtet wird die verbindliche Fortführung der Sanierungsoffensive und der Förderungsaktion „Raus aus Öl und Gas“, um eine jährliche Sanierungsquote von 3 % zu erreichen, gefordert. Zusätzlich werden Sanierungsraten von 5 % bis 10 % gefordert. Parallel wurde die Absicherung einer Sanierungsmilliarde pro Jahr, eine zentrale Förderstelle auf Bundesebene für die Abwicklung der Wohnbauförderung – ein One-Stop-Shop, Sanierungscoaches bzw. -begleiter:innen und die Erstellung individueller Sanierungspläne eingebracht. Dieses Bündel an Maßnahmen könnte in der Umsetzung einen positiven Effekt auf die Sanierungsquote bewirken, um die Treibhausgasemissionen, verursacht durch ineffizienten Gebäudebestand, zu reduzieren (Amann 2022; APCC 2023, Umweltbundesamt 2023). Maßnahmen zur Etablierung einer langfristigen und sanierungsfreundlichen Förderpolitik, zusammengefasst in einem weiteren Cluster, sollten damit einhergehen.

Eine Erhöhung der Sanierungsrate könnte gleichzeitig bedeuten, dass Sanierungen durchgeführt werden, obwohl die zu verbessernden oder auszutauschenden Teile noch nicht am Ende der Lebensdauer sind und einen Restwert haben, der die Gesamtkosten entsprechend erhöht. Daher muss sichergestellt werden, dass die Förderungen langfristig zur Verfügung stehen, da es sonst zu Vorziehsanierungen kommt und beim Auslaufen der Förderung die Sanierung für eine Zeit zum Erliegen käme. Würde die Sanierungsrate von der derzeit im WAM-Szenario angenommen zwischen 1,3 und 2,8 auf konstant 3 % bis 2050 erhöht, so könnte bei den im WAM angenommenen HWBs im Jahr 2030 ca. 8.000 TJ an Energie und ca. 160 ktCO_{2e} eingespart werden (im Jahr 2050 sind das 24.000 TJ aber nur mehr 6 ktCO_{2e}, da das Heizungssystem bereits defossilisiert ist).

Würde sowohl die Sanierungsrate auf konstant 3 % als auch die Sanierungstiefe (Reduktion der HWB: Neubauqualität Richtung Passivhausniveau; derzeit zulässigen HWBs bei Sanierung (auch im WAM-Szenario angenommen) ca. halbieren) angenommen, so könnte gegenüber dem WAM-Szenario im Jahr 2030 ca. 32.000 TJ an Energie und ca. 640 KtCO_{2e} eingespart werden (im Jahr 2050 sind das 103.000 TJ aber nur mehr 22 KtCO_{2e}, da das Heizungssystem bereits defossiliert ist).

Eigene Berechnungen unter Zugrundelegung der Daten aus Ebenbichler et al. (2018) und (2021)

Weitere Literatur: Amann (2022), Umweltbundesamt (2023), IIBW (2023) und APCC (2023)

Gesetzliche Änderungen MRG, WGG, HeizKG

9 verschiedene Einzelmaßnahmen

[ID 447; 448; 449; 450; 451; 452; 453; 454; 455; 982; 1053; 1054; 1065; 1179; 1229; 702]

Hauptaussage: Umsetzung einer umfassenden Klima-Reform des Wohnrechts.

Die Hauptaussage des Clusters Gesetzliche Änderungen z. B. Mietrechtgesetz (MRG), Wohnungsgemeinnützigkeitgesetz (WGG), (Wohnungseigentumsgesetz (WEG), Heiz- und Kältekostenabrechnungsgesetz (HeizKG) ist die Forderung nach einer umfassenden Reform des Wohnrechts, die auf verschiedenen Ebenen positive, indirekte Veränderungen im Sinne des Klimaschutzes bewirken und mittels verschiedener Maßnahmen umgesetzt werden könnte. Der aktuelle NEKP schlägt als begleitende Maßnahme der thermisch-energetischen Sanierung die Identifikation und Beseitigung möglicher rechtlicher Barrieren vor. Die vorgeschlagenen Maßnahmen könnten bereits als (Teil-)Identifikation der Barrieren gewertet werden. In den Maßnahmen wird die Notwendigkeit einer umfassenden „Klima-Wohnrechtsreform“ betont, verknüpft mit einer Auflistung der dringlichst anzugehenden Regelungsinhalte. Dieser Aufforderung sollte für die Verbesserung des NEKP nachgekommen werden und könnte in Anlehnung und Erweiterung an bisherige Ausarbeitungen erfolgen (Amann 2010). Zu den weiteren geforderten Maßnahmen gehört die zentrale Forderung der Einführung einer Warmmiete nach dem schwedischen Modell.

Die Einführung von Warmmieten, die sich nicht nur auf die Nettokaltmiete, sondern auch auf die tatsächlichen Heizkosten beziehen, kann eine entscheidende Rolle bei der Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor spielen. Durch die Berücksichtigung der Heizkosten in der Miete werden Mieter:innen und Vermieter:innen gleichermaßen dazu motiviert, energetische Sanierungsmaßnahmen vorzunehmen, um den Energieverbrauch zu senken und somit die Heizkosten zu reduzieren. Dieser Anreizmechanismus fördert die Umstellung auf energieeffiziente Heizsysteme und verbessert Dämmmaßnahmen. Warmmieten tragen somit nicht nur zur finanziellen Entlastung der Mieter:innen bei, sondern sie sind auch ein wirkungsvolles Instrument zur Förderung von energieeffizienten Gebäuden, was wiederum einen positiven Beitrag zur Gesamtbilanz der Treibhausgasemissionen leisten kann (Umweltbundesamt 2021). Des Weiteren werden rechtliche Verbesserungen zur Erleichterung der Heizungsumstellung und Wärmedämmung in Mehrfamilienhäusern vorgeschlagen, wobei klare Zuständigkeiten zwischen Mieter:innen und Vermieter:innen definiert werden sollten. Dies geht einher

mit der geforderten Betrachtung von thermischen und energetischen Maßnahmen als Erhaltungsmaßnahmen, während verstärkte Durchsetzungsrechte für Mieter:innen und Wohnungseigentümer:innen den Einbau geeigneter Heiz- und Kühlsysteme fördern sollten.

Ebenso wird vorgeschlagen, Vermieter:innen das Recht einzuräumen, nach energetischen Sanierungen die Miete entsprechend der durchschnittlich erwarteten Heizkostenreduktion zu erhöhen. Die Einführung eines Sanierungspfades, bei dem Bestandhaltern ein Fruchtgenussrecht basierend auf monatlichen Energieeinsparungen beim Energieanbieter gewährt wird, wird ebenfalls vorgeschlagen. Die Festlegung heizwärmebedarfsabhängiger Mietobergrenzen im Mietrechtsgesetz/Richtwertgesetz wird vorgeschlagen, ebenso wie die Implementierung gesetzlicher Sanierungspflichten oder eines allgemeinen Rechts auf Wärmedämmung. Diese Vorschläge könnten Anreize auf der Vermieter:innenseite zur notwendigen Sanierung darstellen. Der soziale und faire Ausgleich um als Klimaschutzbeitrag zu wirken, sollte detailliert ausgearbeitet werden.

Förderpolitik

14 verschiedene Einzelmaßnahmen:

[ID 56; 209; 446; 456; 457; 458; 556; 665; 891; 798; 1012; 1063; 1064; 1173; 1238; 1369]

Hauptaussage: Etablierung einer langfristigen und sanierungsfreundlichen Förderpolitik.

Der Cluster *Förderpolitik* fokussiert auf eine langfristige und sanierungsfreundliche Förderpolitik. Der aktuelle Entwurf des NEKP sieht die Weiterentwicklung der Wohnbauförderung mit der Orientierung an Klimaschutzzielen bereits vor. Die im Cluster gebündelten Maßnahmen fordern die Bereitstellung zusätzlicher öffentlicher Fördermittel auf Bundesebene nach ökologischen Kriterien, die Förderung von Wärmedämmmaßnahmen und erneuerbaren Energien sowie die Schaffung von Anreizsystemen, insbesondere für die Energieeffizienz bei Gebäudesanierungen und würden die Intensität bestehender Förderungen erhöhen.

Eine zentrale Maßnahme stellt die Förderinitiative, die die Einführung staatlicher Sanierungskredite mit einer Laufzeit von 40 Jahren umsetzen würde, dar. Zusätzlich wurde eine Finanzierungsoption durch die Vergabe zinsfreier Kredite für thermische Sanierungen von Wohnbauten vorgeschlagen. Des Weiteren kam der Vorschlag der Einführung einer jährlichen Klimamilliarde bis 2030. Diese sollte über die gesamte Laufzeit zumindest zwei Milliarden Euro für saubere Heiz- und Kühlsysteme sowie für die thermische Sanierung von Wohnungen bereitstellen. Zusätzlich sollten eine Milliarde Euro für die thermische Sanierung von Schulen, Krankenhäusern und öffentlichen Gebäuden vom Gesamtvolumen zur Verfügung stehen.

Im Sinn des sozialverträglichen Renovierungsgebots laut NEKP kann der Vorschlag einer Förderung von Teilsanierungsschritten und die Verknüpfung von Sanierungsförderungen mit ganzheitlichen Transformationen zu fokussieren, weitergedacht werden. Ebenso könnten Anreize durch die Möglichkeit zur Nachverdichtung und nachhaltiger Investitionen gesetzt werden, indem sie die Umsetzung umfassender Sanierungsmaßnahmen erleichtern und den Erhalt positiver energetischer Effekte fördern würden. Besonderes Augenmerk sollte auf die soziale Teilhabe gelegt werden, indem Fördersysteme für thermische Sanierung auch Menschen ohne Eigenmittel zugänglich gemacht werden sollten. Heizungstauschinitiativen sollten die soziale Situation der Betroffenen berücksichtigen und selbst Personen ohne ausreichende Eigenmittel sollten profitieren können. Insbesondere für armutsbetroffene Haushalte sollte eine 100-prozentige Kostenübernahme garantiert werden.

In der Bewertung des 1. NEKP wies die EU-Kommission bereits darauf hin, dass zum Thema Energiearmut die Darstellung konkreter Maßnahmen fehlt. Im vorliegenden 2. Entwurf des NEKP kam man dieser Aufforderung nach. Ergänzend wäre eine Maßnahme mit Blick auf die Empfehlung des Rechnungshofes dienlich. Energiearmut stellt ein erstzunehmendes voranschreitendes Phänomen dar. Bereits ab dem 4. Quartal 2021 lag ein starker Anstieg bei den privaten Haushalten vor. Die seit Frühsommer 2022 anhaltende Inflationsphase und die gestiegene finanzielle Belastung durch variabel verzinste Kredite bei privaten Haushalten verschärft aktuell die Situation. Der österreichische Rechnungshof wies bereits 2020 auf die Etablierung einer Gesamtstrategie für Österreich hauptsächlich für die Finanzierung von Wohnraumsanierungen sowie für die Leistbarkeit von saniertem Wohnraum hin (Rechnungshof, 2020). Des Weiteren wurde die Umschichtung von Fördermitteln vom Neubau zur energetischen Sanierung gefordert, begleitet von steuerrechtlichen Maßnahmen zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien sowie einem bundesweiten Sanierungsplan. Zusammenfassend zu den Maßnahmen im Bereich der Förderung ist festzuhalten, dass langfristig positionierte Förderungen zur Steigerung der Energieeffizienz bei gleichzeitiger Abfederung sozialer Ungleichheiten einen wesentlichen Schritt zur Klimaneutralität des Gebäudebestandes darstellen und im NEKP-Entwurf-Entwurf verstärkter Berücksichtigung finden sollten (Rechnungshof 2020, Allinger et al. 2021, APCC 2023).

Bestandsanalyse und -bepreisung

4 verschiedene Einzelmaßnahmen [ID 743; 744; 821; 1243]

Hauptaussage: Umsetzung eines effektiven, zentralen Managementsystems für leerstehende Gebäude, Gebäudeflächen sowie Freiflächen inklusiver bundesweiter Bepreisung.

Der Cluster *Bestandsanalyse und -bepreisung* zielt auf ein effektives sowie zentrales Management von leerstehenden Gebäuden, Gebäudeflächen sowie Freiflächen, deren Bepreisung sowie einer klimaneutralen Raumplanung ab. In starker Verbindung steht dies mit der noch zu beschließenden *Bodenstrategie für Österreich* und einhergehend verbindlichen, quantitativen Zielen zur Reduktion des Bodenverbrauchs. Oberste Priorität stellt hierbei die Vermeidung zusätzlicher Flächeninanspruchnahme dar. Der Wieder- und Weiterverwendung sämtlichen Gebäudebestandes kommt daher eine hohe Bedeutung zu. Eine zentrale Komponente stellt die Forderung der Schaffung einer bundesweiten Datenbank als Leerstands- und/oder Potenzialkataster dar, welche vor jeder Flächenumwidmung und vor jedem Neubau berücksichtigt werden muss. Leerstehende Gebäude und ungenutzte Freiflächen können zu einer Zunahme von Neubauprojekten führen. Dies ist mit einem Anstieg der Treibhausgasemissionen verbunden, da Neubauten zusätzliche Ressourcen und Energie verbrauchen. Die vorgeschlagene Datenbank könnte einen Anreiz zur Reduktion von Treibhausgasemissionen bieten, da sie Grundlagen für eine effiziente Nutzung vorhandener Ressourcen schafft, indem sie dazu beiträgt, den effizienten Einsatz von vorhandenen Gebäuden zu fördern und den Bedarf an Neubauten und damit einhergehender Versiegelung und Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Durch die Verfügbarkeit von detaillierten Informationen über leerstehende Gebäude sowie Gebäudeflächen und Freiflächen könnten Planer:innen und Entwickler:innen gezielt auf bereits existierende Gebäudestrukturen zurückgreifen. Die Datenbank könnte als Instrument dienen, um Sanierungs- und Umnutzungsprojekte zu identifizieren und zu fördern. Zusätzlich könnte die Verfügbarkeit von Leerstandsdaten es Städten und Gemeinden ermöglichen, ihre Entwicklungsstrategien (z. B. Ausweisung neuer Baulandflächen) zu hinterfragen. Durch die Einführung einer bundesweiten Leerstandsabgabe könnte eine lenkende Wirkung im Hinblick auf

Wohn- und Bodenschutzpolitik zu erzielen sein. (ÖROK 2017, Doan 2019, Schneider 2019, ÖROK 2023, APCC 2023).

Kreislaufwirtschaft im Bauwesen (CE)

3 verschiedene Einzelmaßnahmen [ID 293; 612; 878; 881; 1060; 1061; 1248; 1250]

Hauptaussage: Das Prinzip der Kreislaufwirtschaft muss im Bauwesen etabliert werden.

Im Jahr 2020 wurden von den insgesamt 11,4 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfällen etwa 9,0 Millionen Tonnen mineralischer Bau- und Abbruchabfälle in Behandlungsanlagen geleitet. Dabei wurden gemäß der Recycling-Baustoffverordnung 8,0 Millionen Tonnen Recycling-Baustoffe hergestellt. Zusätzlich fanden etwa 534.000 Tonnen mineralischer Bau- und Abbruchabfälle stoffliche Verwertung in Zementwerken sowie in Beton- und Asphaltmischanlagen, während rund 4.000 Tonnen thermisch verwertet wurden. Etwa 935.000 Tonnen der Bau- und Abbruchabfälle wurden deponiert, der Export betrug etwa 69.000 Tonnen, während der Import 63.000 Tonnen betrug.

Die Differenz zwischen dem Aufkommen von Abfällen und der Behandlung erklärt sich durch Lagerauf- und -abbau sowie durch Verschiebungen bei den Schlüsselnummern während den verschiedenen Behandlungsprozessen. Besonders die Kategorie Baustellenabfälle trägt zu dieser Differenz bei, da sie oft mechanisch vorsortiert und möglicherweise unter anderen Abfallarten weitergegeben wird.

Maßnahmen, wie die Recycling-Baustoffverordnung von 2016, legen Pflichten für die Trennung und Behandlung von Bau- und Abbruchabfällen fest. Der Rückbau von Gebäuden gemäß dieser Verordnung hat zu verbesserten Inputmaterialien im Baurestmassenrecycling geführt. Weitere Maßnahmen beinhalten genaue Erkundungen von Schad- und Störstoffen in Gebäuden, um präzisere Vorgaben für Analytik, Entfernung und Entsorgung zu ermöglichen. Zudem wird auf Herausforderungen hinsichtlich des recyclingfähigen Bauens und der Sammlung von spezifischen Baustoffen wie Gips- und Porenbeton eingegangen.

Der durchschnittliche Anteil von abgerissenen Materialien an den Materialbedürfnissen für neue Konstruktionen liegt bei etwa 37 %. Dies zeigt ein theoretisch hohes Potenzial für die Wiederverwendung und das Recycling von Bauabfällen.

Im Sinne einer Kreislaufwirtschaft sollten Abrisse und Neubau gegenüber einer Sanierung immer hinterfragt werden.

Literatur: Achatz et al. (2021), BMK (2023c) und Lederer et al. (2021).

Minderung der Grauen Emissionen im Bauwesen

3 verschiedene Einzelmaßnahmen [ID 486; 1241; 1242]

Hauptaussage: Graue Emissionen (engl. Embodied Emissions) in Gebäude müssen immer über den ganzen Lebenszyklus berechnet und minimiert werden.

Gemäß dem IEA-Bericht 2019 sind mehr als die Hälfte der Emissionen von Gebäude auf direkte, indirekte und Graue Emissionen von Materialien zurückzuführen (IEA und UNEP, 2019; Röck et al., 2020). Aufgrund von Energieeffizienz und Dekarbonisierungsmaßnahmen im Gebäudebetrieb verlagern sich die Emissionen von der Nutzungsphase auf die Errichtungsphase von Gebäuden.

Eine Übersicht über die vielversprechendsten Dekarbonisierungsstrategien sind in der EU-Roadmap (Le Den et al. 2023) aufgelistet, die auch Strategien zur Reduktion der Grauen Emissionen beinhaltet.

Diese Dekarbonisierungsstrategien sind auf die aktuelle EU-Gesetzgebung abgestimmt. Der Europäische Green Deal ist ein übergreifendes Rahmendokument, das helfen soll, die Treibhausgasemissionen in den EU-Ländern zu reduzieren (European Commission 2019). Innerhalb dieses Rahmens wurden mehrere Richtlinien entwickelt. Auch die neue Richtlinie der Bauprodukteverordnung (CPR) wird derzeit überarbeitet (European Commission 2023). Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Verbesserung der Umweltverträglichkeit (u. a. Graue Emissionen) und der Etablierung eines Handelsmarktes für die Wiederverwendung und das Recycling von Bauprodukten.

Es besteht ein zunehmendes Interesse an der Verwendung von Materialien mit geringen Grauen Emissionen. Darüber hinaus wird die Verwendung von wiederverwendeten oder recycelten Materialien immer wichtiger, um die Nachfrage nach neuen Materialien zu verringern. In Österreich gibt es derzeit 4 Millionen Wohn- und Nichtwohngebäude, die einen großen Prozentsatz an Treibhausgasemissionen ausstoßen. Aus vorläufigen Daten einer Studie der TU Graz (Alaux et al. 2024) wurde das Reduktionspotenzial der wichtigsten Materialien und des gesamten österreichischen Gebäudeparks berechnet.

GWP with NDCs (SSP2-NDC)

	Current	2030	2050
Concrete	100 %	94 %	90 %
Brick	100 %	96 %	93 %
Wood	100 %	79 %	65 %
Mineral insulation	100 %	99 %	94 %
Synthetic insulation	100 %	96 %	94 %
Embodied emissions building stock AT	100 %	98 %	90 %

Literatur: UNEP (2022), Röck et al. (2020), EC (2023) und EC (2021).

Zitate aus den Stellungnahmen

*“Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWG) ist ein wichtiger Schritt für Österreich auf dem Weg zur Klimaneutralität. Eine schnelle Umsetzung und ausreichende Finanzierung des EWG ist daher unerlässlich”
(Ökobüro)*

*“ Es braucht (...) eine verbindliche Fortsetzung der Sanierungsoffensive 2023/2024 und der Förderungsaktion „Raus aus Öl und Gas“, um eine jährliche Sanierungsquote von drei Prozent zu erreichen.”
(Bundeskammer der Ziviltechniker:innen)*

*“Überregionale, strukturierte Erfassung des Gebäudebestands inkl. Leerstandserfassung in einer österreichweiten Datenbank.”
(RenowaveAT)*

Tabelle 3: Priorität-1-Maßnahmen Gebäude

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Wärmepumpenausbau [ID: 214; 215; 216; 217; 218; 1228]	€	Öffentliche Hand über Förderungen. Höhere Investitionskosten bei Betreiber rechnen sich dann über die Lebensdauer		Fehlende Planer:innen und Monteur:innen; BIO: Negative Einflüsse bei Grundwasser als Wärmequelle auf Grundwasserökosysteme; bei Erdreich-Wärmequelle Bodenökologische Effekte möglich - kaum erforscht	GOV: baurechtliche Bestimmungen, Förderungen	GOV: Bund/Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Keine Reduktion gegenüber NEKP und WAM, da bereits hoch angenommen, steigert Anteil Erneuerbarer						
	Co-Benefits qual.*						
	Mehr Arbeitsplätze; ANP: Wärmepumpe im Sommer zum Kühlen verwenden						
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
BIO: Forschungsbedarf vorhanden FUB: Ausbildungsoffensive für Wärmepumpen-Planer:innen und Monteur:innen; Bodenökosysteme GOV: EWG (ausständig); Nachfragelenkung							
EWG [ID: 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 47; 48; 49; 289; 290; 552; 701; 781; 953; 1009; 1192]	€€	Öffentliche Hand über Förderungen			GOV: Kompetenz-zersplitterung	GOV: Bund/Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Aufgrund der nicht vorhandenen Informationen seitens der Autor:innen nicht abschätzbar. Nach Auskunft des BMK ergeben interne Abschätzungen annähernd den gleichen Effekt wie das ursprüngliche EWG, wobei dieses anscheinend im WAM Szenario berücksichtigt wurde.						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: anknüpfende Materiegesetze (insbesondere MRG, WEG, WGG)							
Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgew. [ID 265; 1048; 1049; 1223; 1224; 1343]	€	Investitionskosten: Eigentümer, Mieter – aber verringerte Betriebskosten, Öffentliche Hand, Förderungen	Über die nächsten 20 Jahre, Einbau		GOV: insb. baurechtliche Bestimmungen	GOV: Bund/Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Ca. 750 CO ₂ e (kt) 2030 wenn alle Gebäude WRG hätten (eigene Berechnung mit Einsparung Wohngebäude ca. 15 kWh/m ² a und Nichtwohngebäude ca. 35 kWh/m ² a, unabhängig von thermischer Sanierung), erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer						
	Co-Benefits quant.			Co-Benefits qual.*			
	Einsparung ca. 60.000 TJ/a (unabhängig von thermischer Sanierung)			Verbesserte Luftqualität in Gebäuden			
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
GOV: Übergeordnete Strategie, differenzierte Installations- und Verwendungspflichten; flankierend: ID 1300, 1302, 1303, 1305 FUB: Ausbildungsoffensive und Verständnis für Lüftungsanlagen; Bodenökosysteme							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
OIB [ID: 220; 282; 291; 544; 549; 554; 1066; 1230, 1240; 1276]		Investitionskosten: Eigentümer, Mieter – aber verringerte, Betriebskosten Öff. Hand, Förderungen	Betriebskosten		Art.15a- Vereinbarung GOV: Art. 15a-Vereinbarung, baurechtliche Bestimmungen	Bundesländer, Bund (Art 15a, Förderungen) GOV: Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Ca 350 kt CO _{2e} Einsparung gegenüber WAM 2030, wenn Neubau Passivhaus und Sanierung HWB ca. halbiert, Sanierungsrate wie heute (und WAM), erhöht Energieeffizienz						
	Co-Benefits quant.			Co-Benefits qual.*			
	Einsparung gegenüber WAM ca. 17.000 TJ/a 2030 und 60.000 TJ/a im Jahr 2050 (Sanierungsrate)			Gleichmäßigeres Raumklima			
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen							
Änderung OIB, Länderkompetenz FUB: Lehrplananpassungen							
Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie [ID: 283; 284; 285; 286; 287; 288; 349; 350; 352; 353; 367; 368; 445; 466; 545; 546; 551; 557; 634; 763; 764; 871; 872; 1011; 1045; 1047; 1244; 1255; 1278; 1279; 1361; 1368]	€	Öffentliche Hand	kurzfristig	Bauwirtschaft: Sanierung hat geringere Wertschöpfung im Vgl. zu Neubau, erfordert höhere Qualifikation des Handwerks, höheres Risiko bei Umsetzung unvorhersehbarer Ereignisse Politik: Fragmentierung der Zuständigkeiten	GOV: EU-Gebäude-richtlinie; Zielsetzungen gesetzlich verankern	GOV: Bund/Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Reduktion 2021 der Wohnbauförderung = 255 Tsd. t CO ₂ ; Quelle: (BMK 2023c) Jährlicher Rückgang um 0,5 Mio. t CO _{2eq} (Vgl. 2006-2014/Sanierungsrate 2,1-1,4 %) > Gebäudesektor 2035 bei Nettonull (Amann 2022) Ca 160 kt CO _{2e} Einsparung gegenüber WAM 2030, wenn Sanierung auf 3 % aber Sanierungstiefe wie heute (WAM, OIB) (Eigene Berechnungen unter Zugrundelegung der Daten aus Ebenbichler et al. 2018) Ca 640 kt CO _{2e} Einsparung gegenüber WAM 2030, wenn Sanierung auf 3 % aber Sanierungstiefe Neubau passivhaus, Sanierung ca. halber HWB von heute (Eigene Berechnungen unter Zugrundelegung der Daten aus Ebenbichler et al. 2018), erhöht Energieeffizienz						
	Co-Benefits quant.			Co-Benefits qual.*			
	Einsparung gegenüber WAM ca. 8.000 TJ/a 2030 und 23.000 TJ/a im Jahr 2050 (Sanierungsrate) Einsparung gegenüber WAM ca. 32.000 TJ/a 2030 und 100.000 TJ/a im Jahr 2050 (Sanierungsrate) Versiegelungsgrad/Bodenverbrauch			BIO: Indirekt durch Erhalt von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen Aufgrund weniger Neubau und somit Reduktion von Flächenverbräuchen SDG 13 Gleichmäßigeres Raumklima, neue „grüne“ Arbeitsplätze ANP: Anpassungsmaßnahmen mitdenken, um Vulnerabilitäten zu verringern. z. B. Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherstellung des thermischen Komforts im Innen- und Außenraum oder zum Schutz vor Extremwetterereignissen FUB: Datenbank als Leerstands- und/oder Potenzialkataster GES: richtige Sanierung des Wohnungsbestandes verbessert auch den Wohnkomfort			
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
GOV: integrierte Strategie							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Gesetzliche Änderung MRG, WGG, HeizKG [ID: 447; 448; 449; 450; 451; 452; 453; 454; 455; 982; 1053; 1054; 1065; 1179; 1229 GOV: ID 702]	€	Öffentliche Hand	kurzfristig	Interessenkonflikte zwischen Mieter:innen und Vermieter:innen; Anpassung Ziele/Prinzipien Gemeinnützige Wohnbauträger; Bezahlbarer Wohnraum	GOV: Eigentum, Sanierungspflicht	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a., erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer						n.a.
	Co-Benefits quant.			Co-Benefits qual.*			
	Erhöhung der Sanierungsrate; Versiegelungsgrad/Bodenverbrauch			BIO: indirekt durch Reduktion Neubau/Flächenversiegelung (siehe auch „Sanierungsstrategie“) SDG 1; 11.1, 13			
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: gesamter sektoraler Rechtsbestand Parallele Anpassung von Mietrechtsgesetz (MRG), Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz (WGG) und Heizkostenabrechnungsgesetz (HeizKG)							
Förderpolitik [ID: 56; 209; 446; 456; 457; 458; 556; 665; 798; 1012; 1063; 1064; 1173; 1238; 1369; 891)	€€€	Öffentliche Hand	kurzfristig	Finanzeinschränkungen; politische Wechselwirkungen; Ausgewogenheit und Differenzierung Stadt/Land			
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a., erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer						n.a.
	Co-Benefits quant.			Co-Benefits qual.*			
	Erhöhung der Sanierungsrate; Versiegelungsgrad/Bodenverbrauch			BIO: indirekt durch Reduktion Neubau/Flächenversiegelung (siehe auch „Sanierungsstrategie“) SDG 1; 13			
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie Siehe auch FUB/Förderkriterien							
Bestandsanalyse und -bepreisung [ID: 743; 744; 821; 1243]	€	Öffentliche Hand	kurzfristig	Wirtschaftliche Interessen; Soziale Gerechtigkeit und Zugänglichkeit	GOV: Kompetenzabgrenzung	GOV: Bund/Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a., erhöht Energieeffizienz						n.a.
	Co-Benefits quant.			Co-Benefits qual.*			
	Versiegelungsgrad/Bodenverbrauch			BIO: Co-Benefits durch Freihaltung/Erhalt von Freiflächen, Parkanlagen & sonstigen Lebensräumen SDG 13; 15			
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
Bodenstrategie für Österreich mit verbindlichen, quantitativen Zielen; Kommunale Erhebung der Bedarfe GOV: Abgabenhöhe (Lenkungseffekt, Kompetenz) FUB: Datenbank als Leerstands- und/oder Potenzialkataster							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithori- zont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance*	Umsetzungsebene*	
Kreislaufwirtschaft im Bauwesen (CE) [ID: 293; 612; 878; 881; 1060; 1061; 1248; 1250]	€€	Industrie, Abfallwirtschaft	mittelfristig	Fehlende Marktmechanismen und Initiativen	GOV: Bauprodukte-VO (in Verhandlung), AWG	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Gering. Potenzielle Ersparnisse von 770 ktCO ₂ eq./ bis 1440 ktCO ₂ eq./a (eigene Berechnungen basierend an intern Studien und (Alaux et al 2023, Lederer et al 2020)**, erhöht Energieeffizienz						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
Kreislaufwirtschaftstrategieumsetzung GOV: Einbettung in Umsetzung Kreiswirtschaft FUB: Lehrplananpassungen							
Minderung der Grauen Emissionen im Bauwesen [ID: 486; 1241; 1242]	€€€	Industrie	mittelfristig	Fehlende Expertise und Bewusstsein		GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Gering** Potenzielle Ersparnisse bis 2030 sind ca. 96 ktCO ₂ eq./a, bis 2050 480 ktCO ₂ eq./a pro Jahr (eigene Berechnungen basierend an intern Studien und Alaux et al 2023), erhöht Energieeffizienz						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
Emissionshandel, CCS FUB: Lehrplananpassungen							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

Wärmepumpenausbau

Wärmepumpen stellen die Schlüsseltechnologie für die Energiewende im Heizungsbereich dar. Im Wärmepumpenausbau wird im WAM-Szenario eine Steigerung des Energiebedarfs um den Faktor 4 für alle Gebäude angenommen. Hierbei sind die Großwärmepumpen für die Dekarbonisierung der Fernwärme dabei. In den Rückmeldungen geht es nicht um eine Erhöhung, sondern um die Ausgestaltung, wie diese Steigerung umgesetzt werden kann. Daher gibt es keine Bezifferung zusätzlicher CO₂e Emissionen. Die Investitionskosten sind zwar höher als bei Gasheizungen (ca. gleich wie Ölheizung, wenn der Tankraum mitgerechnet wird, billiger als Biomasse – auch hier mit Lagerraum) jedoch sind die Betriebskosten deutlich geringer, so dass die LCA Kosten kaum steigen sollten.

EWG

Das EWG ist ein notwendiges Gesetz für die Energiewende. Derzeit ist nicht abschätzbar, wie die erhöhten Förderungen den Umstieg auf erneuerbare Energiesysteme erhöhen werden. In der Urfassung war dies durch die gesetzlichen Vorgaben leicht möglich. Es entstehen aber durch die Förderungen hohe Kosten der Förderstellen. Das BMK geht nach direkter Auskunft davon aus, dass mit der Förderung des Heizungstausches zu mind. 75 % ein vergleichbarer Effekt erzielt werden kann und in den ersten Jahren die Tauschrate sogar höher ausfallen dürfte, da es zu Vorzieheffekten kommen wird. Im WAM Szenario wird dies anscheinend bereits berücksichtigt, da mit 2040 Fossilfreiheit im Gebäudebereich (außer Strom) erreicht wird.

Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgewinnung

Lüftungsanlagen werden in Wohngebäuden noch kaum und selbst in Schulen nicht immer eingebaut. Dabei könnte damit nicht nur die Luftsituation stark verbessert (bei Feuchtrückgewinnung auch die trockene Luft im Winter vermieden werden) als auch Energie gespart werden. In der Berechnung wurde angenommen, dass im Wohnbereich ca. 15 kWh/m²/a und im Nichtwohnbereich aufgrund des erhöhten Luftwechsels ca. 32 kWh/m²/a an Energie eingespart werden. HWBs kleiner 30 kWh/m²/a sind ohne Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kaum zu erreichen. Wenn alle Gebäude Lüftungsanlagen mit WRG eingebaut hätten, könnten ca. 60000 TJ/a Energie eingespart werden, unabhängig von der thermischen Sanierung. Dies entspricht im Energiemix im WAM für das Jahr 2030 eine CO₂eq Einsparung von ca. 750 ktCO₂ im Jahr (eigene Berechnungen). Lüftungsanlagen können ohne zu große Investitionskosten gebaut werden (Reduktion von Luftkanälen durch Überströmungen in der Wohnung/Gebäude, fertige Lüftungsboxen). Allerdings wird die Marktdurchdringung Zeit brauchen, sodass hier ein Fahrplan für den Einbau erstellt werden müsste. In den Szenarien mit hoher Sanierungstiefe (Cluster „OIB“ bzw. Cluster „Kurz- und Mittelfristige Sanierungsstrategie“) sind aufgrund der niedrigen angenommenen HWB-Werte Wärmerückgewinnungsanlagen bereits mit inkludiert.

OIB und Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie – Berechnung im Anhang

Das Baurecht fällt in Österreich in die Kompetenz der Länder. Um 9 unterschiedliche Bauordnungen zu vermeiden, wurde das Österreichische Institut für Bautechnik (OIB) gegründet, das derzeit 6 Richtlinien erstellt hat. Die Richtlinie 6 (OIB 6) befasst sich mit dem Energieverbrauch von Gebäuden und setzt die EU-Gebäuderichtlinie für Österreich harmonisiert in allen Bundesländern als Art. 15a-Vereinbarung um.

Grenzwerte des Wärmebedarfs (HWB) für Neubau und Sanierung

In der OIB 6 wird der maximal erlaubte Heizwärmebedarf in Neubau und Sanierung für Wohn- und Nichtwohngebäude festgelegt. Hierbei wird der „duale Weg“ angewendet. Für den Neubau heißt dies, dass die sogenannte 10er-Linie (HWB_{Ref}, RK; $zul \leq 10^* (1+3,0/lc$; $lc = \text{charakteristische Länge} = VB / AB$, VB...Beheiztes Bruttovolumen, AB...Fläche der thermischen Hülle ("Oberfläche")) für die Gebäude mit einer Effizienz der Gebäudetechnik (Wirkungsgrad Wärmeerzeuger, Speicher, Rohrsystem, Bedarf für Pumpe etc.) um nicht mehr als 25 % besser als ein Referenzsystem, zur Anwendung kommt. Gebäude mit besserer Effizienz der Gebäudetechnik dürfen die sogenannte 14er-Linie verwenden (OIB 6 2023). Allerdings wird auch z. B. eine PV-Anlage am Dach als effizienz erhöhend eingestuft. Die ebenfalls von der OIB veröffentlichte Kostenoptimalität über die Lebensdauer stellt sich aber bereits bei der 10er-Linie ein. Daher stellt sich die Frage, warum teurer gebaut werden darf, wenn man effizienter ist oder eine PV-Anlage installiert hat? Im WAM-Szenario wird gegenüber der geltenden OIB für den Neubau mit etwas verbesserten HWB Maximalwerten (8er-Linie), bei der Sanierung im Wohnbau mit ähnlichen Werten und im Nichtwohnbau sogar mit höheren Werten gerechnet.

Sanierungsrate

Die äquivalente Vollsanierungsrate wurde im WAM-Szenario 2022 von 0,5 %/a (Nichtwohngebäude) und 1 %/a (Wohngebäude im Jahr 2020 auf 1 %/a bzw. 1,6 %/a im Jahr 2030 gesteigert. Dann folgte ein weiterer Anstieg auf 1,9 %/a bzw. 2,8 %/a bis 2027 und dann wieder ein Abfall auf 1,5 %/a bzw. 2 %/a im Jahr 2050. Das WAM-Szenario fasst den Energiebedarf für Heizung, Warmwasser und Haushaltsstrom zusammen.

Für die Abschätzung der angedachten Maßnahmen (Erhöhung der Sanierungsrate, Erhöhung der Sanierungsqualität) wurden als Vergleich Szenarien aus dem Bundesland Tirol, auch aggregiert auf den Energiebedarf von Heizung, Warmwasser und Haushaltsstrom, herangezogen. Hier wurden 4 Szenarien im Gebäudebereich gerechnet.

- Sanierungsrate 1,33 %/a, HWB für Neubau und Sanierung nach tatsächlichen Energieausweisen (ähnliche OIB 6) (SAN 1,33; IST)
- Sanierungsrate 3 %/a, HWB für Neubau und Sanierung nach tatsächlichen Energieausweisen (ähnliche OIB 6) (SAN 3; IST)
- Sanierungsrate 1,33 %/a, HWB für Neubau und Sanierung mit ca. 50 % des HWB aus OIB 6 (mit Abluftwärmerückgewinnung) (SAN 1,33; BEST)
- Sanierungsrate 3 %/a, HWB für Neubau und Sanierung mit ca. 50 % des HWB aus OIB 6 (mit Abluftwärmerückgewinnung) (SAN 3; BEST)

Die sehr nahe am WAM-Szenario liegende Variante ist SAN 1,33; IST.

Für die Tiroler Variante wurden nun die Einsparungen an Energie gegenüber der Variante SAN 1,33; IST prozentual für die Jahre 2030 und 2050 berechnet und diese Prozentsätze dann für die Einsparung des Energieverbrauchs für ganz Österreich im WAM-Szenario eingesetzt. Damit konnte die Energieeinsparung der Varianten gegenüber dem WAM-Szenario abgeschätzt werden.

Mit dem gleichen Prozentsatz reduzieren sich auch die Treibhausgasemissionen für das jeweilige Jahr. Diese Annahmen sollten durch Variationen im WAM-Szenario überprüft werden.

Es ergeben sich die folgenden Energieverbräuche und Reduktionen gegenüber dem WAM-Szenario:

	2022		Reduktion 2030			Reduktion 2050	
	TJ	%	TJ	KtCO ₂ e	%	TJ	KtCO ₂ e
WAM	291817						
WAM + SAN 3; IST		2,1	8000	160	6,1	24000	6
WAM + SAN 1,33; BEST		4,4	17000	350	15	60000	12
WAM + SAN 3; BEST		8,2	32000	640	26,3	103000	22

2050 ergeben sich kaum mehr CO₂e Reduktionen, da das WAM-Szenario annimmt, dass für die Wärmeerzeugung ab 2040 kein fossiles Öl und Gas mehr verwendet wird. Da die BEST-Sanierung bereits Lüftung mit Abluftwärmerückgewinnung beinhaltet, dürfen die BEST-Werte nicht mit den theoretischen Werten des Clusters „Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgew.“ adiiert werden.

Literatur: Ebenbichler et al. (2018) und (2021).

Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie

Die notwendige deutliche Reduktion des Energiebedarfs sowie der Wechsel der Energieträger und somit die Dekarbonisierung des Gebäudebestandes gemäß Regierungsprogramm bis 2040 kann nur gelingen, wenn diese in eine verlässliche kurz- und langfristige Sanierungsstrategie Österreichs eingebettet sind. Eine verbindliche kurze, bis 2030, sowie notwendige langfristige Sanierungsstrategie bis 2050 stellt neben der aktuellen jährlichen Verlängerung der Fortführung der Sanierungsoffensive und der Förderungsaktion „Raus aus Öl und Gas“ ein hoch zu priorisierendes Maßnahmenbündel sowie eine Verbesserung der aktuellen NEKP-Maßnahmen dar. Zur Umsetzung der Strategien könnten kurzfristig von der öffentlichen Hand finanzielle Mittel für deren integrative Erarbeitung über Bund und Länder zur Verfügung gestellt werden um effektive Zielsetzungen in allen Ebenen gesetzlich zu verankern. Eine Berechnung der Zahlen befindet sich im Anhang.

Gesetzliche Änderung MRG, WGG, HeizKG

Für die Dekarbonisierung des Gebäudebestandes bedarf es der parallelen Anpassung der gesetzlichen Regelungen im gesamten Sektor. Die öffentliche Hand könnte dies kurzfristig mit geringen finanziellen Mitteln zur Erarbeitung der Grundlagen vorantreiben. Speziellen Interessenskonflikten zwischen Mieter:innen und Vermieter:innen sowie die Berücksichtigung der Ziele und Prinzipien der gemeinnützigen Wohnbauträger wäre Rechnung zu tragen, um das Ziel des bezahlbaren Wohnraums auf Dauer nicht zu gefährden. Auf rechtlicher bzw. Governance Ebene wären die Fragen des Eigentums und die Sanierungspflicht zu diskutieren.

Förderpolitik

Das Ziel sollte eine langfristige und sanierungsfreundliche Förderpolitik in Österreich sein. Die Forderung nach weiteren finanziellen Mitteln könnte durch die öffentliche Hand durch eine weitere verstärkte Umschichtung von Neubau-Fördermitteln hin zu Sanierungen und Bestandsertüchtigung darstellen. Hierfür benötigt es einen geringen finanziellen Mehraufwand, welcher kurzfristig umsetzbar wäre, jedoch finanzielle Einschränkungen für den Neubau nach sich zieht. Politische Wechselwirkungen sowie die faire Verteilung nach Bedarf und Notwendigkeit der unterschiedlichen Regionen gilt es Rechnung zu tragen. Die zu etablierende kurz- und langfristige Sanierungsstrategie stellt eine wichtige flankierende Maßnahme dar, um die direkte Wirkung auf die Treibhausgasreduktion bestmöglich entfalten zu können.

Bestandsanalyse und –bepreisung

Die Bestandsanalyse und –bepreisung stellt eine relativ neue Forderung aber sehr relevante Maßnahme zur Reduktion der Treibhausgase dar. Die Bearbeitung des Themas bedarf geringer finanzieller Mittel durch die öffentliche Hand zur Ausarbeitung und könnte kurzfristig bereitgestellt werden. Wirtschaftliche Interessen im Bereich des Neubaus, die soziale Gerechtigkeit und Zugänglichkeit von Bestandsgebäuden sollten berücksichtigt werden. Die Verankerung der Bodenstrategie für Österreich mit verbindlichen, quantitativen Zielen stellt eine wichtige flankierende Maßnahme dar. Ebenso wäre die kommunale Erhebung der Bedarfe wesentlich, um die direkte Wirkung der Treibhausgasreduktion bestmöglich zu erzielen. Der Lenkungseffekt der Bepreisung zieht eine Kompetenzabgrenzung im Bereich Bund und Länder nach sich. Erhebliche Co-Benefits lassen sich im Bereich der Freihaltung bzw. Erhaltung von Freiflächen, Parks und Offenland-Ökosystemen ausmachen.

Kreislaufwirtschaft im Bauwesen

Die Annahmen für die Berechnung basieren auf den aktuellen Emissionen der Baubranchen, die laut Alaux et al. (2023) 4,8 MtCO₂eq. /a betragen. Zudem stützen wir uns auf die Annahmen von Lederer et al., die besagen, dass es möglich wäre, mehr als 30 % (32 %) der mineralischen Materialien durch Kreislaufwirtschaft einzusparen. Daher wurde eine vereinfachte Schätzung vorgenommen, dass eine Einsparung von 15 bis 30 % der Materialien durch Wiederverwendung möglich wäre. Dies würde zu Einsparungen von 770 ktCO₂e/a bis 1440 ktCO₂e/a pro Jahr führen. Es liegen derzeit nicht ausreichend Daten vor, um detailliertere Berechnungen durchzuführen.

Da es derzeit noch nicht genügend Mechanismen auf dem Markt gibt, um dies umzusetzen, wurde mit mittelhohe Kosten gerechnet, die hauptsächlich von der Industrie und der Abfallwirtschaft getragen werden müssten. Obwohl die entsprechenden Technologien bereits vorhanden sind, sind sie noch nicht in der Praxis etabliert. Daher ist es möglich, die Maßnahmen in einem mittelfristigen Zeitrahmen umzusetzen.

Minderung der Grauen Emissionen im Bauwesen

Die Annahmen für die Berechnung basieren auf den aktuellen Emissionen der Baubranchen, die laut den Veröffentlichungen von Alaux et al. (2023) 4,8 MtCO₂eq. /a betragen, sowie auf einer internen Studie von Alaux et al. (2024) Es wird geschätzt, dass die Emissionen pro Jahr der Materialien bis 2030 um 2 % geringer sind als heute und bis 2050 um 10 % reduziert werden sollen (bis 2030 sind ca. 96 ktCO₂eq/a, bis 2050 480 ktCO₂eq/a).

Da die neuen Anforderungen zu einer Umstellung der gesamten Bauindustrie führen, ist mit erheblichen Kosten zu rechnen, die hauptsächlich von der Industrie getragen werden müssen. Es ist möglich, die Maßnahmen in einen langfristigen Zeitrahmen umzusetzen.

Bei einem Anstieg der Bevölkerung um 7 % von 2022 – 2050 steigt die Anzahl der Haushalte um 15 %. Hier wird die Nutzung des Leerstandes und damit Reduktion der Neubauten nicht berücksichtigt.

Kritische Anmerkungen zum WAM Szenario

Im WAM-Szenario wird als Basis die Nutzenergieanalyse der Statistik Austria (NEA) für das Jahr 2021 angegeben. Allerdings wurde das Szenario nicht für die NEA-Werte von 2021 abgeglichen. Beispiel: 2.4 Energy consumption – residential Oil: NEA 2021: 43257 TJ, WAM 2020: 39796 TJ, WAM 2022: 34461 TJ – das ergibt von 2021 zu 2022 eine „wundersame“ Reduktion von 20 %. Diese Nichtanpassung zieht sich durch alle Energieträger in verschiedener Intensität.

Im WAM-Szenario liegen die Austauschraten von Öl und Gas gegen Erneuerbare von 2022 – 2030 bei 3 – 5 %, von 2031 – 2035 bei Gas bei 8 – 12 % und bei Öl von 2033 auf 2035 bei 13 %, jeweils bezogen auf den Ausgangswert von 2022, um sie auf Null zu bringen. D. h. 39 % aller Ölkessel werden in 3 Jahren ausgetauscht. Wie soll das gehen, wo kommen die Handwerker:innen und die zusätzlichen Kapazitäten an erneuerbare Wärmeerzeugern so plötzlich her?

In „Heat“ werden sowohl Fernwärme als auch Umweltwärme zusammengefasst. Dies erlaubt keine Analyse zum Wärmepumpen- und Fernwärmeausbau.

In „Electricity“ wird Haushaltsstrom und Strom für Heizung und Warmwasser zusammengefasst. Damit ist in keiner Weise der Ausbau von Wärmepumpen extrahierbar. Für die beiden letzten Fälle konnten für die Analyse zusätzliche nicht öffentliche Daten der Ersteller:innen des WAM-Szenarios verwendet werden.

Biodiversität (BIO)

Mögliche indirekte Co-Benefits zum Fachbereich „Biodiversität“ ergeben sich durch die Maßnahmencluster: „Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie“, „Gesetzliche Änderung MRG, WGG, HeizKG“, „Förderpolitik“ & „Bestandsanalyse und -bepreisung“. Mögliche direkte Zielkonflikte sind durch den Maßnahmencluster „Wärmepumpenausbau“ gegeben.

➤ zu „**Wärmepumpenausbau**“

Mögliche Zielkonflikte zum Fachbereich der Biodiversität können sich durch Ausbau und Betrieb von Wärmepumpen aufgrund negativer Beeinflussung von Grundwasserökosystemen bzw. bodenökologischer Effekte ergeben. Zum Beispiel führt die Nutzung von oberflächennaher Geothermie lokal zu langfristigen Temperaturveränderungen innerhalb eines ansonsten thermisch stabilen Grundwasser-Ökosystems. Der Temperaturhaushalt im Grundwasser beeinflusst auch den Stoffwechsel, die Lebensbedingungen und Lebensgemeinschaften von Organismen (insbesondere Mikroorganismen). Durch veränderte Temperaturverhältnisse kann es somit zu veränderten biogeochemischen Prozessen bis hin zu veränderten Ökosystemprozessen (Stoffkreisläufe) innerhalb des Grundwassers kommen - was wiederum auch eine Veränderung der Grundwasserqualität zur Folge haben kann (z. B. Griebler et al., 2014). Um etwaige großflächige, bzw. lokal konzentrierte Forcierung des Wärmepumpenausbaus hinsichtlich der Effekte auf Grundwasser- bzw. Bodenlebensgemeinschaften und mögliche Wechselwirkungen von Ökosystemprozessen seriös bewerten zu können, fehlt es aktuell jedoch an konkreten und robusten Datengrundlagen und Literatur. Eine wichtige flankierende Maßnahme ist es daher, diesbezüglich vorhandenen Forschungsbedarf zu decken.

➤ zu „**Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie**“, „**Gesetzliche Änderung MRG, WGG, HeizKG**“, & „**Förderpolitik**“

Durch die Umsetzung einer Sanierungsstrategie, gesetzlichen Verbesserungen für Mieter:innen oder eine verbesserte Förderpolitik können sich aufgrund weniger Neubauten, und somit Reduktion von Flächenverbrauch, indirekte Co-Benefits für den Erhalt von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen ergeben. Positive Biodiversitätseffekte (bzw. zusätzlich indirekte positive Effekte durch Abkühlung/Isolation) sind auch durch etwaige biodiversitätsfreundliche Dachbegrünungen (v. a. bei Industriebauten, auch in Kombination mit Dach-PV) oder Fassadenbegrünungen möglich (z. B. Brune, Bender & Groth, 2017).

➤ zu „**Bestandsanalyse und -bepreisung**“

Durch ein effektives Managementsystem für die potenzielle Nutzung leerstehender Gebäude und Gebäudeflächen ergeben sich Co-Benefits für den Fachbereich Biodiversität durch Freihaltung/Erhalt von Freiflächen, Parkanlagen und sonstigen Lebensräumen.

Governance (GOV)

➤ zu „Wärmepumpenausbau“

Das – mittlerweile im Nationalrat beschlossene, aber noch die Zustimmung des Bundesrates erwartende – Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWG) muss die skizzierten, notwendigen einheitlichen Rahmenbedingungen schaffen (siehe Energie-Cluster „EWG“); Herausforderung bei der Realisierung besteht derzeit insbesondere in Mehrparteienhäusern, wo die Eigentümer:innenmehrheit ausschlaggebend für Umstieg auf Wärmepumpen ist; gegebenenfalls sind hier Anpassungen erforderlich (Wohnungseigentumsgesetz; auch: Mietrechtsgesetz). Diverse Ansatzpunkte, die den Umstieg auf Wärmepumpen vorantreiben können, z. B. das Ölkesselbauverbotsgesetz (ÖKEVG) zur Nachfrageverlagerung - nunmehr in das EWG integriert - die Verpflichtung zum Einsatz hocheffizienter alternativer Systeme (z. B. § 118 Abs 3 Z 4 Wiener Bauordnung). Zudem liegt Potenzial in Förderungen und Förderrichtlinien (siehe auch ID 664).

➤ zu „EWG“

Das EWG als Steuerungs-, Planungs- und Koordinierungsinstrument ist insbesondere erforderlich, um den Herausforderungen der Kompetenzzersplitterung in diesem Bereich zu begegnen und Planungssicherheit zu schaffen. Während das EWG die Rahmenbedingungen schafft, müssen - wie auch im NEKP-Entwurf-Entwurf angeführt - anknüpfende Materiegesetze, wie z. B. WEG, MRG, auf Kompatibilität und ihre Unterstützungswirkung für die EWG-Maßnahmen geprüft werden (siehe dazu auch den Gebäude-Cluster „Gesetzliche Änderung MRG, WGG, HeizKG“).

➤ zu „Erneuerbare/HLK (Heizung, Lüftung, Klima), RLT (Raumluftechnik) mit Wärmerückgewinnung (WRG)“

Die Einbettung in eine übergeordnete Strategie (siehe ID 1300, 1305) sichert Konsistenz und Kohärenz in diesem Bereich; auch die strategische Bedeutung bestimmter Bereiche kann darin abgebildet werden (siehe zur Solarwärme ID 1305, 1300, 1303, 1302, 382). Teilweise - wie auch im Maßnahmenvorschlag hingewiesen – wird die Machbarkeit/Umsetzbarkeit erst erforscht (siehe ID 1048 zu Bauteilaktivierung im Bestand/Sanierung), sodass differenziert umgesetzt werden muss (technische Machbarkeit). Zur Umsetzung sind Anpassungen der jeweiligen gesetzlichen Grundlage notwendig (Bauordnungen/-gesetze); insbesondere bei Installations- und Verwendungspflichten (Neubauten einfacher als Bestand; aber: Übergangsfristen); Musterbeispiele sind teilweise in den Bundesländern für Energieerzeugungsanlagen vorhanden (Photovoltaik; Stangl 2023, s. 310 ff).

➤ zu „OIB Richtlinie 6“

Die Anpassungen der OIB hat durch das Institut für Bautechnik zu erfolgen (Verein), nicht den Gesetzgeber; gegebenenfalls kann eine Anpassung der Art. 15a-Vereinbarung zielführend sein (z. B. regelmäßige Überprüfungspflicht).

➤ **zu „Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie“**

übergeordnete bzw. integrierte Strategie als Grundlage für Ausführungs- und Umsetzungsmaßnahmen (Zielsteuerung, Kohärenz und Konsistenz), die an Sanierungsquoten der neuen EU-Gebäuderichtlinie auszurichten sind; gegebenenfalls Verankerung der Zielsetzungen der Strategie in den jeweiligen sektoralen Rechtsakten; gegebenenfalls Anpassungen der jeweiligen gesetzlichen Grundlage notwendig. Bei öffentlichen Gebäuden spricht der NEKP – ebenso wie die Maßnahmenvorschläge - primär den Bund an; Gemeindegebäude werden über diverse Förderungen thematisiert. Im Finanzausgleichsgesetz 2024 (FAG 2024) ist nun erstmals eine Sanierungsquote als Zielvorgabe auch für die subnationale Ebene vorgesehen; es fehlt jedoch an der entsprechenden Datengrundlage zur Qualität des Gebäudebestands auf Landes- und Gemeindeebene (z. B. Aufbau einer Datenbank zu Energieausweisen) und einer entsprechenden Strategie gerade für den kommunalen Bereich (40 % des öffentlichen Gebäudevermögens). Um die Zielsetzungen in diesem Bereich erreichen zu können, könnten die Potenziale der direkten Beeinflussbarkeit auf öffentliche Gebäude genutzt werden – mit entsprechenden Rahmenbedingungen für die kommunale Ebene (z. B. Integration Sanierungsziele bei den Gemeinde-Bedarfszuweisungen, wie etwa Bevorzugung Sanierung vor Neubau, höhere Fördersätze bei thermischer Sanierung; bedarfsorientierte kommunale Investitionsprogramme des Bundes).

➤ **zu „Gesetzliche Änderung MRG, WGG, HeizKG“**

ergänzend müsste auch das WEG geprüft werden (Einbau und Kosten); Eine Sanierungspflicht bedarf einer gesetzlichen Grundlage, da Eigentumseingriff (siehe z. B. Deutschland - energetische Sanierungspflicht im Gebäudeenergiegesetz); hinsichtlich der Kostentragung im Mietverhältnis wären gegebenenfalls Vorgaben zur zeitlichen Verteilung oder zur Deckelung einem Verbot der Überwälzung vorzuziehen (Eigentum).

➤ **zu „Bestandsanalyse und –bepreisung“**

Grundsätzlich kommt Gemeinden kein Abgabenerfindungsrecht zu, für eine Leerstandsabgabe bedarf es daher einer gesetzlichen Grundlage, die innerhalb bestimmter verfassungsrechtlicher Grenzen von den Ländern geschaffen werden kann (Leerstandsabgabe für Wohnungen in Salzburg, Steiermark und Tirol seit 2023 gesetzlich geregelt); echter Lenkungseffekt wird aber nur einer bundesgesetzlich geregelten Leerstandsabgabe zugeschrieben (Denk 2023, s. 787; Eisenberger und Holzmann 2023, s. 34).

➤ **zu „Kreislaufwirtschaft am Bau/CE“**

Vorgaben nach der EU-Ökodesign-VO (in Verhandlung) bzw. Bauprodukte-VO können grundsätzlich verstärkt werden, wobei Grundrechte und Grundfreiheiten jedenfalls zu beachten sind. Gegebenenfalls können Erleichterungen bei den Abfallbehandler- und Abfallbesitzerpflichten unterstützend wirken (vgl Campanella und Fehse 2023, s. 367 ff) . Die Maßnahmen sollten jedenfalls in die weitere Umsetzung der Kreislaufwirtschaft eingefügt und damit abgestimmt werden (siehe ID 515, 879, 628, 1350).

Anpassung (ANP)

Wie im Bereich Energie sind Klimawandelanpassung und Emissionsvermeidung bzw. -reduktion (Klimaschutz) auch im Bereich Gebäude eng miteinander verknüpft. Eine Vielzahl an Anpassungsmaßnahmen steht in engem Zusammenhang mit Klimaschutzmaßnahmen (BMNT 2017).

➤ zu „Wärmepumpenausbau“

Bei milderen Wintern und höheren Außentemperaturen ist mehr Energie verfügbar und die Wärmepumpe kann mehr Leistung erbringen. Gleichzeitig können die Heizkörper im Gebäude mit geringeren Temperaturen betrieben werden. Beide Aspekte erhöhen die Effizienz der Wärmepumpe. Außerdem kann eine Wärmepumpe im Sommer zum Kühlen verwendet werden.

➤ zu „OIB“

OIB-Richtlinien berücksichtigen bereits indirekt anpassungsrelevante Aspekte. Eine Weiterentwicklung dieser Ansatzpunkte sowie eine systematische und bewusste Integration von Anpassung werden empfohlen (BMNT 2017). Anpassung von Baustandards und Normen an den Klimawandel soll auf Basis von Szenarien (BMK o.D.) erfolgen, nicht auf Basis von Messungen von vergangenem Klima. Anpassung an das künftige Klima ist nötig.

➤ zu „kurz- und langfristige Sanierungsstrategien“

Bei Sanierungen sind Anpassungsmaßnahmen unbedingt mitzudenken, um Vulnerabilitäten zu verringern. Beispielsweise die Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherstellung des thermischen Komforts von Nutzer:innen im Innen- und Außenraum oder zum Schutz vor Extremwetterereignissen.

Forschung & Bildung (FUB)

Schaffung einer bundesweiten Datenbank als Leerstands- und/oder Potenzialkataster mit Aktualisierungssystem.

Lehrplananpassungen in Hochschulen und Berufsschulen in Hinblick auf Passive Systeme, Baustandards, u. ä. (siehe Kapitel FUB Cluster „Neue (Aus-) Bildungssysteme und Bildungsangebote schaffen“ bzw. „Bestehende (Aus-)Bildungssysteme inhaltlich und kapazitativ erweitern“). Die Ausbildung von Planer:innen und Monteur:innen ist aktuell ein limitierender Faktor und in Zukunft entscheidend für eine flächendeckende Ausweisung von Wärmepumpensystemen. Zudem sind Fachkräfte für die effiziente Sanierung von Gebäuden und die Ausweitung von Wärmepumpen, Fernwärme und Photovoltaik maßgeblich.

3.4 Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie



- Verringerung der Nachfrage und Produktion (v. a. Ernährung und Holznutzung) sind im Landnutzungsbereich zentrale Voraussetzung für größere Mengen von negativen THG-Emissionen durch C-Sequestrierung in Böden und Biomasse.
- Eine Reduktion des Nutzungsdrucks auf den Wald birgt erhebliches Potenzial für negative Emissionen durch die Erhöhung der C-Senke – auch unter Berücksichtigung evtl. notwendiger Kompensation von nicht mehr im vollen Umfang verfügbaren Holzprodukten – und bietet gleichzeitig Synergien für den Schutz der Biodiversität.
- Im landwirtschaftlichen Bereich ist eine Reduktion der Tierbestände, insbesondere von Rindern, abgesehen von z. B. Weidevieh auf Almen, wichtigste Voraussetzung für eine deutlichere Reduktion der THG-Emissionen.
- Um bei zurückgehender Biomasseproduktion oder inländischer Nachfrage eine Auslagerung der landnutzungsbedingten Emissionen ins Ausland zu verhindern (*Leakage*) ist eine umfassende Strategie (Produktion, Nachfrage, Import-Export) in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft notwendig.
- Synergien und Zielkonflikte zwischen THG-Reduktionspotenzialen und anderen landnutzungsbezogenen Umwelt-, insbesondere Biodiversitätseffekten, erfordern im Landnutzungsbereich besondere Aufmerksamkeit.

Im Bereich Land- und Forstwirtschaft sind 118 Maßnahmenvorschläge eingegangen. Davon wurden 26 Maßnahmen in andere Bereiche verschoben. Von den verbleibenden 93 Maßnahmen wurden 57 mit Priorität 1 bewertet und zu 13 Themenclustern zusammengefasst (davon 6 im Landwirtschaftsbereich, 3 im Forstwirtschaftsbereich, 4 übergreifende bzw. nicht einem Landnutzungsbereich eindeutig zuordenbare Maßnahmen), da diese zum Teil idente oder thematisch sehr nah verwandte Maßnahmen vorschlugen. 28 Vorschläge wurden mit Priorität 2 und 8 Vorschläge mit Priorität 3 bewertet (siehe Anhang).

Die Auswahl basierte dabei einerseits auf der vermuteten Effektivität der Maßnahmencluster. Darüber hinaus floss in manchen Fällen auch die Vielzahl der Nennungen der Maßnahme als Auswahlkriterium ein (z. B. Reduktion von Flächenverbrauch, Ausweitung Biolandbau), um bei als besonders relevant wahrgenommenen Maßnahmen THG-Reduktionspotenziale zu klären. Vor allem im Landnutzungsbereich können manche Maßnahmen (z. B. Biolandbau) nur in Kombination mit anderen Änderungen (z. B. fleischreduzierte Ernährung) umgesetzt werden, um Netto-Emissionsreduktionen zu erreichen. Im Folgenden werden die 13 Maßnahmencluster der Priorität 1 und die damit einhergehenden Annahmen und Berechnungsgrundlagen jeweils erläutert, die darauffolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Quantifizierungen. Im Anschluss werden zentrale Aspekte der Ergebnisse zusammenfassend bewertet und wesentliche Schlussfolgerungen daraus gezogen.

Maßnahmencluster

Gesunde und nachhaltige Ernährung

Zugeordnete IDs: 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 418, 419

Dieser Cluster umfasst alle Maßnahmen mit dem Ziel einer weniger treibhausgasintensiven Ernährung. Der Großteil der genannten Einzelmaßnahmen (alle außer ID 418 und 419) wird auch im Kapitel „Gesundheit“ unter „Nachhaltiger Ernährung“ behandelt, wo insbesondere spezifische Maßnahmen zur Erreichung des Ziels diskutiert werden, während in diesem Abschnitt das THG-Reduktionspotenzial einer Ernährungsumstellung hin zu weniger Tierprodukten quantifiziert wird. Neben dem pauschalen Ziel einer Ernährung mit weniger Tier- und mehr pflanzlichen Produkten [ID 70, 71, 72, 73, 74, 75] werden als spezifische Maßnahmen die Überarbeitung der Ernährungspyramide [ID 76, 77, 78], die strategische Preisgestaltung von Lebensmitteln [ID 79, 80] und klimafreundliche Speisepläne in öffentlichen Küchen [ID 666] genannt. Innerhalb dieses Clusters wurden auch Maßnahmen berücksichtigt, die eine Reduktion des Tierbestands bzw. der Tierproduktion zum Ziel haben [ID 418, 419], da in den zugrundeliegenden Berechnungen die Ernährungsänderung mit einer Reduktion der Tierproduktion einhergeht und auch nur so eine THG-Reduktion innerhalb Österreichs bewirkt. Im Szenario WAM, auf das unsere Quantifizierung aufbaut, wird keine nennenswerte Änderung der Pro-Kopf-Ernährung erwartet, jedoch wird ein „Umstieg auf eine klimafreundlichere und gesündere Ernährung durch einen größeren Teil der Bevölkerung“ als zusätzliche Maßnahme in den weitergehenden Szenarien WAM+ und WAM++ (entspricht dem Transition-Szenario) genannt. Im Zusammenhang mit diesem Maßnahmen-Cluster ist von Interesse, dass der Pro-Kopf-Fleischkonsum in Österreich nach einer längeren Stabilisierung in den Jahren zuvor im Zeitraum 2016 bis 2022 erstmals deutlich, um 9 Prozent, zurück ging, wenngleich bei leichtem Anstieg des Pro-Kopf-Konsums von Milchprodukten (Statistik Austria 2023a,b). Es wäre wünschenswert, diese Entwicklung durch Aufklärung und Anreize zu verstärken, um sicherzustellen, dass sie der Beginn der erwünschten Trendwende ist. Damit die geringere inländische Nachfrage nach Tierprodukten nicht durch einen entsprechenden Anstieg der Exporte ausgeglichen wird und damit die THG-Emissionen nur verlagert werden, wäre es notwendig, damit einhergehend den Tierbestand in Österreich, insbesondere der Rinder, deutlich zu reduzieren. Mögliche Maßnahmen dafür sind Prämien für die Reduktion der Nutztiere oder auch Ausstiegsprämien bzw. Aufkaufprogramme für tierhaltende Betriebe, wie es bereits in den Niederlanden vor dem Hintergrund des dortigen Stickstoffproblems praktiziert wird (Stöckl und Dahm 2023).

Dabei ist jedoch zu beachten, dass Tierhaltung auch in Zukunft aller Voraussicht nach ein wichtiger Teil der Landwirtschaft bleiben wird. Vor diesem Hintergrund geht es deshalb um die Frage, in welchem Ausmaß und in welcher Form Tierhaltung in Zukunft sozial und ökologisch verträglich gestaltet werden kann. Die Treibhausgasbilanz stellt dabei nur einen - wenn auch wichtigen - Zielwert dar. Berücksichtigt werden muss dabei etwa auch, dass die extensive Beweidung von vor allem alpinem Grünland wesentlich zum Erhalt der Biodiversität beiträgt.

Um die Klimawirksamkeit einer langfristig sehr weitreichenden Ernährungsänderung auszuloten, wurde in der Berechnung von der Annahme ausgegangen, dass die durchschnittliche Pro-Kopf-Ernährung im Jahr 2050 der von der *EAT-Lancet Commission on Food, Health, Planet* vorgeschlagenen *Planetary Health Diet* entspricht (Willett et al. 2019). Diese beinhaltet eine Reduktion des Pro-Kopf-Konsums von Fleisch um ca. 60 % und von Milchprodukten um ca. 25 % gegenüber heute, ausgeglichen vor allem durch eine deutliche Erhöhung des Konsums

von Hülsenfrüchten und Nüssen. Für die Berechnung der THG-Effekte bis 2030 und 2040 mit Hilfe einer adaptierten Version des Modells FoodClim (Lauk et al. 2022) wurde von einer sigmoiden Kurve ausgegangen, d. h. einer geringeren Änderungsrate bis 2030 sowie 2040-2050 und einer stärkeren Änderungsrate im mittleren Zeitraum 2030-2040. Darüber hinaus wurde angenommen, dass die Exportquote sich gegenüber dem Szenario WAM nicht verändert, so dass sich die veränderte Ernährung in Änderungen im inländischen Agrarsystem übersetzt, insbesondere einen deutlich reduzierten Tierbestand, so wie auch im Szenario WAM++ antizipiert (Anderl et al. 2023a, Sinabell et al. 2023). Die Reduktion des Tierbestands in diesem Szenario geht überdies einher mit einem deutlich geringeren landwirtschaftlichen Flächenbedarf, der zusätzlich zur Emissionsreduktion in der Landwirtschaft ein Potenzial für die Sequestrierung von Kohlenstoff, also negative THG-Emissionen, birgt. Hier wird angenommen, dass diese Flächen für den Anbau von Kurzumtriebsplantagen genutzt werden, womit aus dem so erzeugten Holz Pflanzenkohle erzeugt und in Österreich in landwirtschaftlich genutzte Böden eingearbeitet wird. Eine andere Möglichkeit, die das Sequestrierungspotenzial weiter erhöhen würde, ist die Verfeuerung der Biomasse in Großanlagen und anschließende Abscheidung sowie Speicherung des entstehenden CO₂ (BECCS), wie das im Kapitel Energie behandelt wird. Generell ist dabei allerdings eine mögliche Überschneidung des im Kapitel Energie, Industrie und Infrastruktur genannten THG-Reduktionspotenzials von BECCS zu beachten.

Gesunde und nachhaltige Ernährung ist sowohl für den hier behandelten Bereich Landwirtschaft, als auch den Bereich Gesundheit von hoher Relevanz und wurde deshalb in beiden Kapiteln behandelt. Da die Ergebnisse aus der jeweiligen Sicht und basierend auf den Daten des Sektors erarbeitet wurden, können sich unterschiedliche Zahlen ergeben; die hohe Wichtigkeit wurde jedoch in beiden Bereichen bestätigt.

Lebensmittelabfälle reduzieren

Zugeordnete IDs: 623, 624, 625

Hier wurden die drei vorgeschlagenen Maßnahmen gebündelt, die auf eine Reduktion der Lebensmittelabfälle abzielen. Im Einzelnen geht es dabei um eine Reduktion der Lebensmittelabfälle um 50 % bis 2030 [ID 623], eine Ausweitung der Meldepflicht für entsorgte oder gespendete Lebensmittel auf die Gastronomie und öffentliche Versorgung, sowie eine Festlegung konkreter Reduktionsziele [ID 624] und rechtlich verbindliche Ziele zur Reduktion von Lebensmitteln in allen Sektoren [ID 625]. Im WAM-Szenario, auf das die durchgeführte Quantifizierung aufbaut, wird eine Reduktion der Lebensmittelabfälle/-verluste nicht berücksichtigt und es gibt bislang keine Hinweise auf einen Trend hin zu weniger Abfällen.

Um die THG-Wirksamkeit einer Reduktion von Lebensmittelabfälle auszuloten, wurde in dieser Modellierung mit Hilfe der adaptierten Version des Modells FoodClim (Lauk et al. 2022) eine Reduktion der Lebensmittelabfälle um 50 % angenommen. Berücksichtigt wurden dabei alle Schritte entlang der Wertschöpfungskette, ausgenommen die landwirtschaftliche Primärproduktion, für die keine ausreichenden Daten vorlagen. Datengrundlage für Lebensmittelverluste in Österreich bilden dabei insbesondere österreichspezifische Studien (z. B. Schneider et al. 2012, siehe Lauk et al. 2022 für sämtliche Quellen). Wie beim Maßnahmencluster der Ernährungsänderung wurde davon ausgegangen, dass sich die Außenhandelsquoten gegenüber dem Szenario WAM nicht ändern und sich somit eine Reduktion der Lebensmittelabfälle in einer Änderung inländischer Produktionsmengen resultiert. Ebenso wie bei der Modellierung des Maßnahmencluster Ernährungsänderung wird angenommen, dass auf freiwerdendem

Grünland Wald und auf freiwerdendem Ackerland Kurzumtriebsplantagen entstehen, die zur Produktion von Pflanzenkohle genutzt werden und so Kohlenstoff sequestrieren.

Biolandwirtschaft ausweiten (in Kombination mit Ernährungsänderung und Reduktion Lebensmittelabfälle)

Zugeordnete IDs: 294 (Humusaufbau), 410, 411, 412, 413, 414, 415, 1322 (gegensätzlich: ID 420)

Dieser Maßnahmen-Cluster berücksichtigt alle Maßnahmen, die eine Erhöhung des Bioanteils anstreben. Im WEM- und WAM-Szenario des NEKP wird bislang von einem konstanten Anteil der Bio-Produktion ausgegangen. Die Hauptproblematik des Biolandbaus besteht in seinem bei gleicher Produktionsmenge deutlich höherem Flächenbedarf. Ceteris paribus würde deshalb eine Ausweitung des Biolandbaus zu einem Produktionsrückgang innerhalb Österreichs, in Folge dessen zu einer Zunahme der Netto-Importe und damit einer im Sinne des globalen Klimaschutzes kontraproduktiven Auslagerung von Emissionen führen. Wie der Maßnahmencluster „Tierproduktion extensivieren“ wurde deshalb eine Ausweitung des Biolandbaus nur in Kombination mit einer Änderung der Ernährung und einer Reduktion der Lebensmittelabfälle, wie oben definiert, berücksichtigt. Wie bei den zuvor genannten Maßnahmencluster entsprechen die Außenhandelsquoten dem Szenario WAM und es wird von einer Umwandlung freiwerdender Grünlandflächen in Wald und einer Nutzung frei werdender Ackerlandflächen für die Erzeugung von Pflanzenkohle aus Kurzumtriebsplantagen ausgegangen. Darüber hinaus wurde berücksichtigt, dass biologisch bewirtschaftete Ackerböden in der Regel einen höheren Humus- und entsprechend Kohlenstoffgehalt aufweisen und somit eine Ausweitung der biologischen Landwirtschaft eine gewisse Zeit zu einer Sequestrierung von Kohlenstoff beitragen kann (Gattinger et al. 2012). Der Effekt eines erhöhten Humusgehalts, der als Maßnahme genannt wurde [ID 294], wird in der Tabelle gesondert ausgewiesen. Anmerken muss man dabei, dass eine Erhöhung des Humus-/Kohlenstoffgehalts von Böden nicht strikt an eine biologische Bewirtschaftung gebunden ist, sondern auch durch andere Formen regenerativer Landwirtschaft erreicht werden kann (Amelung et al. 2020).

In der Quantifizierung dieses Maßnahmen-Cluster wird zusätzlich zu den im WAM-Szenario vorgesehenen Maßnahmen eine Ausweitung der biologisch bewirtschafteten Agrarflächen auf 40 % bis 2030, 50 % bis 2040 und 60 % bis 2050 angenommen. Alle THG-Emissionen wurden mit Hilfe einer für Österreich adaptierten Version des Modells FoodClim (Lauk et al. 2022) modelliert. Gezeigt werden THG-Änderungen gegenüber dem Szenario WAM für den Fall Ausweitung Biolandbau, kombiniert mit EAT-Lancet Diets bis 2050 (wie bereits oben beschrieben) und einer Reduktion Lebensmittelabfälle um 50 % bis 2050. Der Außenhandel wird gegenüber dem Szenario WAM nicht verändert. Etwaig freiwerdende landwirtschaftlichen Flächen werden – im Fall des Grünlands - aufgeforstet und – im Fall des Ackerlands – zur Erzeugung von Pflanzenkohle aus Kurzumtriebsplantagen verwendet. Die negativen Emissionen, die infolge des höheren Kohlenstoff-/Humusgehalts von biologisch bewirtschafteten Ackerböden entstehen, werden in Tabelle 4 gesondert ausgewiesen. Gattinger et al. (2012) folgend basiert diese Angabe auf der Annahme einer C-Sequestrierung von 0,27 tC/ha/yr bei Konversion konventioneller in biologisch bewirtschaftete Ackerböden. Da sich im Laufe der Zeit ein neues Gleichgewicht im Kohlenstoffkreislauf des Ackerbodens einstellt, steht dieses Potenzial nur für einen begrenzten Zeitraum zur Verfügung.

Tierproduktion extensivieren (in Kombination mit Ernährungsänderung und Reduktion Lebensmittelabfälle)

Zugeordnete IDs: 417, 418, 419, 420, 421, 422

Dieser Cluster fasst Maßnahmen zusammen, die in irgendeiner Weise eine Extensivierung der Tierproduktion zum Ziel haben. Enthaltene Einzelmaßnahmen sind dabei eine Stärkung der Mutterkuhhaltung, eine stärker grünlandbasierte Milch- und Rindfleischproduktion und eine Reduktion des Einsatzes von Kraftfutter in der Rinderhaltung. Eine Extensivierung der Tierproduktion wird in den Szenarien WEM und WAM im Wesentlichen nicht antizipiert, angenommen wird lediglich eine leicht proteinreduzierte Fütterung. Tatsächlich führt eine Fütterung, die mehr Grün- und weniger Kraftfutter enthält, pro kg Rindfleisch oder Milch wegen einer Verringerung der *feed conversion rate* zu einer Erhöhung der enterischen CH₄- und auch insgesamt THG-Emissionen. Zudem würde bei gleichbleibenden Produktionsmengen von Milch und Rindfleisch der Bedarf nach Biomasse, insbesondere von Grünland, deutlich über der inländischen Verfügbarkeit liegen und so eine Auslagerung der Futtermittel- und/oder Tierproduktion und entsprechend der damit verbundenen Emissionen erfordern. Wie der Maßnahmencluster „Biolandwirtschaft ausweiten“, wird deshalb dieser Maßnahmencluster in Kombination mit einer Verringerung der Nachfrage nach Tierprodukten und damit einer Abnahme des Tierbestands quantifiziert, so wie das teilweise auch vorgeschlagen wird [ID 417, 418, 420].

Um die Wirksamkeit einer Extensivierung der Tierproduktion/Fütterung für die Reduktion von THG-Emissionen zu quantifizieren, wird eine für Österreich adaptierte Version des Modells FoodClim (Lauk et al. 2022) verwendet und angenommen, dass die gesamte Tierhaltung bis 2050 die Praktiken (inkl. Fütterung) der biologischen Landwirtschaft übernimmt. Diese Vorgangsweise wurde auch wegen der Limitationen des zur Verfügung stehenden Modells gewählt, es schien aber legitim, da die Tierhaltung im Biolandbau extensiver ist, insbesondere in Form einer deutlich stärkeren grünlandbasierten und kraftfutterreduzierte Haltung von Rindern, vor allem im Rahmen der Mutterkuhhaltung. Durch mehr Freilandhaltung und weniger starke Züchtung auf Hochleistung ist zudem die *feed conversion rate* im Biolandbau etwas niedriger. Auf der Ebene der Primärproduktion bleiben die Erträge des Ackerlands gegenüber dem WAM-Szenario unverändert, es wird aber zusätzlich eine Extensivierung des Grünlands bis 2050 angenommen: Der Anteil der einmähdigen Wiesen verdoppelt sich in etwa, der Anteil extensiven Grünlands (einmähdige Wiesen und Hutweiden) liegt damit wieder etwa auf dem Stand Anfang der 1980er Jahre, der Anteil der zweimähdigen Wiesen erhöht sich um etwa 50 %, bis 2050 folgt die Entwicklung einem linearen Trend. Gezeigt werden THG-Änderungen gegenüber dem Szenario WAM für den Fall der beschriebenen Extensivierung Tierproduktion, in Kombination mit einer Reduktion der Lebensmittelabfälle um 50 % und EAT-Lancet Diets in 2050 (siehe auch die vorangegangenen Maßnahmencluster). Die Außenhandelsquoten bleiben gegenüber dem Szenario WAM unverändert.

Anlage von Kurzumtriebsplantagen und BECCS oder Einackerung von Pflanzenkohle

Zugeordnete IDs: 295, 296, 491

Dieser Cluster fasst drei Maßnahmen zusammen, die eine Sequestrierung von Kohlenstoff durch die Einackerung von Pflanzenkohle oder durch BECCS aus Holz von Kurzumtriebsplantagen [ID 491] zum Ziel haben. Dabei wird vorgeschlagen, dass Kurzumtriebsplantagen in einem Ausmaß von 105'000 ha bis 2030 und 210'000 bis 2040 die dafür benötigte Biomasse bereitstellen. Bislang ist der Anbau von Kurzumtriebsplantagen in Österreich dem gegenüber marginal und lag 2020 nur bei 1334 ha. Im aktuellen NEKP-Entwurf wird derzeit eine Steigerung der energetischen Nutzung fester Biomasse von 54 TWh im Jahr 2021 auf 64 TWh im Jahr 2030 angenommen, sowie darüber hinaus im gleichen Zeitraum eine Ausweitung der Nutzung biogener Flüssigbrennstoffe (von 5 auf 9 TWh), von Strom aus Biomasse (von 4 auf 6 TWh), sowie von Biomethan/Biogas/synthetisches Methan (von 2 auf 5 TWh). Die Rohstoffquellen werden jedoch nicht spezifiziert und ein etwaiger zusätzlicher Flächenbedarf, sowie die damit verbundenen landwirtschaftlichen Emissionen, aber auch mögliche C-Sequestrierungseffekte, in der Modellierung der landwirtschaftlichen WEM-/WAM-Szenarien derzeit nicht berücksichtigt. Die Möglichkeit und der THG-Effekt einer Ausweitung von Kurzumtriebsplantagen muss aber unbedingt zusammengedacht werden, mit Bedingungen, unter denen diese Flächen verfügbar werden.

Eine mögliche Bedingung wäre eine Erhöhung der Netto-Importe landwirtschaftlicher Güter, also eine Netto-Verlagerung der Nahrungsmittelproduktion, dies würde jedoch auch eine Verlagerung der landwirtschaftlichen THG-Emissionen mit sich bringen und wäre damit aus globaler Klimaschutzperspektive kontraproduktiv. Überdies stellt sich bei einer solchen Strategie die Frage der Versorgungssicherheit mit Lebensmitteln, gerade auch in Krisensituationen. Eine andere Option ist eine Reduktion der inländischen Nachfrage nach agrarischer Primärbiomasse durch a) eine Reduktion der Lebensmittelabfälle und/oder b) weniger Konsum von Tierprodukten. Eine Modellierung mit Hilfe einer für Österreich adaptierten Version des Modells FoodClim (Lauk et al. 2022) zeigt, dass eine Halbierung des Anteils von Lebensmittelabfällen im Jahr 2050 gegenüber dem WAM-Szenario – ceteris paribus – im Jahr 2030 zu einer Reduktion des inländischen Flächenbedarfs in Höhe von lediglich 48.000 ha Acker- und 20.000 ha Grünland führt. Eine drastische Umstellung der durchschnittlichen Ernährung der in Österreich lebenden Menschen hin zur EAT-Lancet Diet im Jahr 2050 würde den inländischen Bedarf nach Ackerland 2030 um 89.000 ha und von Grünland um 112.000 ha gegenüber dem WAM-Szenario reduzieren. Das Anlegen von Kurzumtriebsplantagen im angedachten Ausmaß würde also eine drastische Änderung der Ernährungsgewohnheiten und einen deutlichen Rückgang der Lebensmittelabfälle voraussetzen, wenn es nicht durch eine Auslagerung der Erzeugung von Nahrungsmitteln erkaufte werden soll. Nicht vereinbar ist ein solches Szenario zudem mit einer deutlichen Ausweitung des Biolandbaus, da dieser wegen geringerer Flächenerträge deutlich mehr Ackerland benötigt.

Ausgehend von der Annahme der Verfügbarkeit der Flächen, wird für die Quantifizierung des THG-Effekts dieser Maßnahmen lediglich der THG-Effekt durch die Sequestrierung von Kohlenstoff infolge a) der veränderten Landnutzung von Ackerland auf Kurzumtriebsplantagen und b) der Einarbeitung des erzeugten Biochars berücksichtigt. Den THG-Effekt durch die Substitution fossiler Brennstoffe durch die als Nebenprodukt erzeugte Energie wurde nicht berücksich-

sichtigt, da dieser Effekt mutmaßlich bereits im WAM-Szenario durch den Energiesektor berücksichtigt wurde und somit eine Doppelzählung darstellen würde. Hinsichtlich der Entwicklung der Kurzumtriebsflächen wurde eine im Vergleich zur vorgeschlagenen Maßnahme etwas niedrigere aber immer noch drastische Erhöhung der Kurzumtriebsflächen um 10'000 ha pro Jahr ab 2025, auf 60'000 ha im Jahr 2030, 160'000 ha im Jahr 2040 und keine weitere Ausweitung bis 2050 angenommen. Diese Flächen wären durch eine Halbierung der Lebensmittelabfälle bis 2050 und bereits einen leichten Rückgang des Konsums von Tierprodukten gegenüber dem Referenzszenario verfügbar. Wir quantifizieren für diese Maßnahme (Tabelle 4) zusätzliche THG-Reduktionspotenziale in Form von C-Sequestrierung für zwei Fälle: a) Sequestrierung durch die aus dem Holz erzeugte Pflanzenkohle und b) Sequestrierung durch Verbrennung des Holzes in Anlagen mit CCS-Systemen.

Bodenverbrauch reduzieren

Zugeordnete IDs: 184, 185, 186, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 234, 235, 236, 237, 238, GOV 196

Dieser Maßnahmen-Cluster fasst Maßnahmen zusammen, die eine Reduktion des Bodenverbrauchs – im Sinne einer Landnutzungsänderung von Ackerland, Grünland und Wald zu sonstiger Nutzung (z. B. Straßen, Industrie, Siedlungen) – zum Ziel haben. Obwohl das direkte, quantifizierbare THG-Reduktionspotenzial als eher moderat eingeschätzt wurde, wurde es als Maßnahme der Priorität 1 bewertet, weil es 1.) besonders oft eingebracht wurde, 2.) die indirekten und in diesem Rahmen nicht quantifizierbaren THG-Effekte, etwa infolge einer Zunahme des Straßenverkehrs durch Zersiedelung und Bau von Einkaufszentren, relevant sind und 3.) es von besonderer Bedeutung für andere Aspekte wie Biodiversitäts- und Ernährungssicherung ist. Besonders relevant und teilweise explizit genannt ist dabei die Versiegelung von Flächen, die in etwa die Hälfte des Bodenverbrauchs in genanntem Sinne ausmacht. Neben der generellen Maßnahme „Bodenverbrauch reduzieren“ wurden dabei genannt: Zweckgebundene Ausgleichszahlungen, die in Renaturierungsprojekte fließen [ID 184] die gesetzliche Verankerung verbindlicher Grenzen für Bodenverbrauch bzw. -Versiegelung in einem bundesweiten Bodenschutzgesetz [ID 184, 185, 186, 195, 197, 198, 199, 200, 201], die Umsetzung einer Flächenverbrauchshierarchie [ID 234] die Einführung von Versiegelungssteuern und Entseigelungsprämien [ID 235] und nicht näher spezifizierte Ausgleichsmaßnahmen für Bodenverbrauch/-versiegelung [ID 237, 238]. Das Regierungsprogramm der österreichischen Bundesregierung enthält das Ziel, den Netto-Bodenverbrauch bis 2030 auf 2,5 ha pro Tag zu reduzieren, jedoch weist die derzeitige Entwicklung darauf hin, dass die derzeitigen oder sich in gesetzlicher Vorbereitung befindlicher Maßnahmen zum Erreichen dieses Ziels nicht ausreichend sind. Entsprechend wird im Szenario WAM von keinem Rückgang des Netto-Bodenverbrauchs ausgegangen (Sinabell, pers. Komm.) und eine Reduktion des Bodenverbrauchs gegenüber dem Jetzstand würde ein zusätzliches Emissionsreduktionspotenzial darstellen.

Wegen der Komplexität einer Berechnung bei gleichzeitig moderaten THG-Reduktionspotenzials, vor allem bis 2030, wurde diese Maßnahme in der Tabelle nicht quantifiziert. Das längerfristige Potenzial lässt sich jedoch anhand der Emissionen schätzen, die durch den derzeitigen Bodenverbrauch verursacht werden. Diese sind weitgehend konsistent mit den vom Austrian National Inventory Report unter „*land converted to settlements*“ geschätzten THG-Emissionen, die im letzten bilanzierten Jahr 2021 mit 441 kt CO₂e beziffert wurden. Dies entspricht dem längerfristigen THG-Reduktionspotenzial, das in der nationalen THG-Bilanzierung dann auftritt, wenn der Bodenverbrauch zumindest 20 Jahre lang auf Netto-Null reduziert wurde. Bis

zum Jahr 2030 wäre, selbst bei einer Reduktion des Netto-Bodenverbrauchs auf Netto-Null, das Potenzial deutlich niedriger, weil der bis heute stattgefundene Bodenverbrauch (bei Bilanzierung laut IPCC guidelines) 20 Jahre lang zu THG-Emissionen führt und die Maßnahme deshalb verzögert ihre volle Wirkung entfalten würde. Wichtig zu betonen ist, dass der THG-Effekt einer Umwandlung von Wald (und in weniger starkem Ausmaß Grünland) aufgrund hoher Kohlenstoffbestände weit überproportional zu seiner flächenmäßigen Bedeutung ist: Während die Umwandlung von Wald laut NIR (Anderl et al. 2023b) im Jahr 2021 nur 13 % des gesamten „*land converted to settlements*“ ausmachte, trug diese Umwandlung 45 % zu den verursachten THG-Emissionen bei. Die Umwandlung von Grünland machte 48 % des Bodenverbrauchs aus und 45 % der THG-Emissionen. Das hinsichtlich Ernährungssicherung besonders wichtige Ackerland machte 43 % des Bodenverbrauchs aus, trug 2021 jedoch wegen des geringen C-Bestands von Ackerböden nicht zu landnutzungsbezogenen Emissionen bei.

Moorschutz forcieren, Wiedervernässung von Mooren und Feuchtwiesen

Zugeordnete IDs: 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181

Es ist richtig, dass der Schutz intakter Moore und die Wiederbewässerung ehemaliger Moore aus Sicht sowohl des Klima- als auch des Biodiversitätsschutzes von hoher Bedeutung ist, weshalb dieser Maßnahmen-Cluster mit der Priorität 1 bewertet wurde. Eine Quantifizierung des THG-Reduktionspotentials war in diesem Rahmen allerdings wegen der hohen Komplexität des Themas und der unzureichenden Datenlage nicht möglich. Neben dem allgemeinen Ziel einer Vernässung von Torfgebieten, auch mit Verweis auf die EU-Wiederherstellungs-VO (*Nature Restoration Law*), wurden als Maßnahmen zum Erreichen dieses Ziels die Besteuerung oder das Verbot des Verkaufs von Torfprodukten [ID 173], ein bundesweites Wiederherstellungskonzept für Moore und andere Feuchtgebiete [ID 177, 178, 179] und die Zulassung/Förderung von PV-Anlagen auf wieder vernässten Mooren [ID 180, 181] gefordert.

In Österreich wurden fast 90 % der Moorflächen, die noch im 19. Jahrhundert vorhanden waren infolge der Intensivierung der Landwirtschaft trockengelegt. Verbleibende Moore unterliegen einem strengen Schutz, das Klimaschutzpotenzial ergibt sich deshalb vor allem durch die Renaturierung, d.h. Wiederbewässerung von ehemaligen Moorflächen, die heute land- oder forstwirtschaftlich genutzt werden. Entsprechende Maßnahmen werden im Rahmen der Moorstrategie 2030+ erarbeitet, zudem wird derzeit der österreichische Moorschutzkatalog überarbeitet, was unter anderem Voraussetzung für eine bessere Quantifizierung des Kohlenstoffsequestrierungspotenzials darstellt.

Eine Idee über die Größenordnung des THG-Effekts der Wiederbewässerung von Mooren bietet der Vergleich mit dem relativ gut untersuchte Fall Bayern. Die etwa 220.000 ha größtenteils entwässerte Torfböden stoßen dort 6,7 Mio. t CO₂e/a aus (LfU 2023), was etwa 8 % der gesamten bayerischen THG-Emissionen entspricht. Für Deutschland wird geschätzt, dass Moorböden etwa so viel Kohlenstoff speichern wie Wälder, bei einem Anteil von 4 % an der Landfläche (Greifswald Moor Centrum 2019), der Anteil der THG-Emissionen aus Torfböden an den gesamten Emissionen wird auf 2,5-5 % geschätzt (BfN 2024). In Österreich wurden die Flächen Großteils ehemaliger Moore mit verbleibend hohem Anteil organischen Kohlenstoffs auf 100.000 ha geschätzt (ÖBf et al. 2011). Eine Wiederbewässerung dieser Flächen könnte somit bei etwa der Hälfte der für Bayern bezifferten Emissionen, also 3,4 Mio. t CO₂e/a liegen, was derzeit 4-5 %, also einen relevanten Teil der österreichischen Gesamtemissionen ausmachen würde. Zusätzlich könnte eine Wiedervernässung sogar zu einer Netto-Sequestrierung

von Kohlenstoff auf den betreffenden Flächen führen. Aufgrund der hohen Unsicherheit der Daten, aber auch der Annahmen (Bewahren von Moorfläche vs. Wiederverwässerung von historischen Moorflächen) wurde diese Schätzung aber nicht in die Tabelle aufgenommen.

Maßnahmen im LULUCF-Bereich

Vorrausschickend: Zur Verfügung für die Quantifizierung der Bestandänderung in den Wäldern sowie der gesamten Holzernte stand einzig das WEM-Szenario. Dieses entspricht laut Auskunft des UBA der „Care4Paris“ Studie (Weiss et al., 2020), die auf dem Referenzszenario RCP4.5 basiert und im Folgenden als C4P-Studie abgekürzt wird. Die Szenarien WAM oder Transition standen nicht zur Verfügung, da sie für den LULUCF-Bereich momentan laut Auskunft UBA noch in Entwicklung sind. Einzig für die energetische Nutzung von Brennholz waren Daten für alle drei Szenarien des UBA verfügbar. Der von uns für die Quantifizierung der Maßnahmen gewählte Ansatz ist simpel, da er dynamische Phänomene wie Wuchsleistung nach Altersklassen oder Baumartenwechsel nicht, oder zumindest nicht explizit, berücksichtigt. Bei dem kurzen Berechnungszeitraum (bis 2050) dürfte diese Ungenauigkeit jedoch wenig ins Gewicht fallen. Die Ergebnisse der Walddynamik wurden mit den Ergebnissen der C4P Studie qualitativ und semiquantitativ verglichen (visuelle Inspektion; Daten lagen nicht vor) und sind im Wesentlichen kohärent. Die berechnete Reduktion der Holznutzung bei Maßnahmenumsetzung führen je nach Intensität zu unterschiedlichen kurzfristigen und langfristigen Reduktionspotenzialen bzw. Unterschieden im Zeitpunkt der Realisierung der Potenziale.

Kohlenstoffsенке im Wald aufrechterhalten/ausbauen

Zugeordnete IDs: 424, 425, 426, 487

Das Maßnahmencluster „Kohlenstoffsенке im Wald aufrechterhalten/ausbauen“ bezieht sich auf die Kapazität der Wälder, Kohlenstoff durch Biomassezuwachs zu binden (Senkenfunktion). Maßnahmen in diesem Cluster schlagen vor, die Senkenfunktion durch Außernutzungstellung von mindestens 10 % der Waldfläche bzw. durch Fokussierung auf den Vorratsaufbau für mindestens 50 Jahre aufrechtzuerhalten bzw. diese gegebenenfalls auszubauen. Weiters wurde eine Verdoppelung der Kohlenstoff-Speicherfähigkeit (Senke) des Waldes durch die Umsetzung der Maßnahmen postuliert, sowie auf die Bedeutung einer Reduktion der Nutzung von Wäldern für die Biodiversität hingewiesen.

Die Berechnung erfolgte auf Grundlage der Waldinventur 2016/2021 (<https://www.waldinventur.at/#/>) sowie der Daten zur Waldfläche, des Biomassezuwachses und der Holzernte des WEM-Szenarios des UBA. Es wurde angenommen, dass es durch die Außernutzungstellung nicht zu einer Kompensation auf bewirtschafteten Waldflächen kommt, da in diesem Fall der Netto-Effekt sehr gering oder nicht vorhanden wäre. Daher setzt das berechnete Szenario eine entsprechende Reduktion der Holzernte voraus. Dies ist kompatibel mit einer Reduktion des Heizenergiebedarfs wie im Kapitel „Energie“ angenommen.

Für die Quantifizierung wurde in Anlehnung an das Szenario „Vorratsaufbau“ der C4P-Studie (Weiss et al. 2020) eine Außernutzungstellung von 10% der Waldfläche bis 2024 bzw. 2050 angenommen. Die Entwicklung der Waldsenke wurde hierbei bei einer sich konstant (=linear) von 0 % im Jahr 2020 auf 10 % im Jahr 2050 erhöhenden Fläche, die aus der Nutzung genommen wird, berechnet. Zusätzlich wurde die Veränderung der Senke bis 2050 bei einer sofortigen Außernutzungstellung von 10 % der Waldfläche ab 2024 berechnet.

Nutzungsdruck auf Wälder reduzieren

Zugeordnete IDs: 423, 488, 489, 490, 492

Dieser Maßnahmencluster zielt ebenfalls auf die Aufrechterhaltung und den Ausbau der Kohlenstoffspeicher im Wald ab, schlägt aber vor, dies durch Reduktion der Nutzung von Wäldern (verringerte Holzernte), anstatt einer Außernutzungstellung von Flächen, zu erreichen.

Die gesamte Holzernte Österreichs umfasst derzeit (2022/2023) laut WEM-Szenario 88 % des jährlichen Zuwachses (Waldinventur 2016-21: 89 %). Um den THG-Effekt der vorgeschlagenen Fokussierung auf den Vorratsaufbau für mindestens 50 Jahre in Wäldern auf Grundlage von verringerter Holzernte zu quantifizieren, wurden folgende Varianten auf Basis der Werte in Tabelle 1 der C4P-Studie bis 2050 gerechnet: Eine ab dem Jahr 2024 kontinuierlich (=linear) abnehmende Ernte bis zum Jahr 2050 um i.) 10 %, ii.) 15 %, iii.) 30 %.

Zusätzlich wurde berechnet, wie sich eine ab 2024 kontinuierliche abnehmende jährliche Ernte, die iv.) 75 %, v.) 80 % des jährlichen Biomassezuwachses ab 2030 nicht mehr übersteigt, auf die Entwicklung der Waldbiomasse auswirkt (Beck-O'Brien et al., 2022; European Environmental Agency, 2017). Diese extreme Annahme dient der Veranschaulichung der Potenziale, die sich durch eine umfassende Reduktion der Nutzungsintensität aus dem Wechselspiel von Waldsenke und der hypothetischen Notwendigkeit von Ersatzdienstleistungen ergeben.

Holznutzung mit Fokus auf langlebige „harvested wood products“

Zugeordnete IDs: 825, 826, 828

In diesem Maßnahmencluster wurden die ganzheitliche Bewertung von Biomassenutzungsstrategien im Hinblick auf Substitutionswirkungen und ihre Auswirkungen auf Kohlenstoffflüsse und -bestände sowie eine Fokussierung auf die Nutzung langlebiger Holzprodukte als probates Mittel zur Senkung von THG-Emissionen vorgeschlagen.

Grundlage der Quantifizierung stellte die verfügbare Biomasse dar, wenn die in den obigen Maßnahmenclustern vorgeschlagenen Reduktionen der Nutzung von Wäldern umgesetzt werden. Zuerst wurde von der gesamten verfügbaren Biomasse der Anteil für energetische Nutzung abgezogen, um die Menge, die für die gesamte stoffliche Nutzung verfügbar ist, zu erhalten. Für die Berechnung des verfügbaren Holzes für Energienutzung wurden die Daten des Endverbrauchs von Brennholz bis 2050 für das WEM-, WAM- und Transition-Szenario des UBA verwendet. Die jeweiligen Anteile für Energieholz in diesen Szenarien an der Gesamternte wurden übernommen und auf die jeweils durch die Maßnahmen reduzierte gesamten Holzernten angewandt. Für die vermiedenen Emissionen durch energetische Nutzung von Holz wurden Faktoren von Hammer und Holzer (2021) verwendet.

Da die gesamte stoffliche Nutzung sowohl Holz umfasst, das zu Papier und Papierprodukten als auch zu langlebigen Produkten weiterverarbeitet wird, wurde im Folgenden weiter differenziert. Da keine Szenarien für die tatsächliche Menge an für stoffliche Nutzung verfügbarem Holz, das für langlebige Produkte verwendet wird, vorhanden waren, wurde im Folgenden davon ausgegangen, dass die Anteile für langlebige Produkte, wie im Holzflussdiagramm (2021-2023) (Strimitzer et al., 2023) angegeben, über den weiteren Zeitraum konstant blieben. Als

Annäherung für die Emissionsvermeidung langlebiger Holzprodukte wurden Emissionsvermeidungsfaktoren von (Hammer and Holzer, 2021) für den Einsatz von Holz bei baulicher und gestalterischer Konstruktion (mit den jeweiligen Anteilen nach Strimitzer et al. (2023) an der stofflichen Gesamtnutzung wie im Holzflussdiagramm ausgewiesen) herangezogen.

Konkret wurden so die „vermiedenen Emissionen“ durch die Nutzung von langlebigen „*harvested wood products*“ (z. B.: Platten oder Konstruktionselemente aus Holz für Gebäude), anstelle von emissionsintensiven Materialien wie beispielsweise Aluminium oder Beton, sowie von Holz, das zur Energiegewinnung (hauptsächlich zur Wärme-, aber auch zur Stromerzeugung) anstelle von fossilen Brennstoffen verwendet wird, ermittelt. Außerdem wurde berechnet, wie viele Emissionen zusätzlich entstehen würden, wenn weniger Energie aus Biomasse aufgrund der im obigen Maßnahmencluster berechneten verringerten gesamten Holzernte vorhanden wäre und diese durch fossile Brennstoffe (Erdgas, Emissionsfaktoren von Anderl et al., 2021) ersetzt würde (unter der Annahme, dass diese nicht aus anderen Quellen, etwa erneuerbaren Energiequellen, gedeckt werden könnten). Papierprodukte wurden nicht als langlebige Holzprodukte angesehen und von der Quantifizierung ausgenommen, da diese nur eine geringe Lebensdauer von durchschnittlich 2 Jahren aufweisen. Des Weiteren wurden Holzimporte, wie im Holzflussdiagramm ausgewiesen, sowohl für energetische, als auch für stoffliche Nutzung, abgezogen, um auf die sich ergebenden Veränderungen der Erntemengen aus österreichischen Wäldern zu fokussieren.

Renaturierung von Ökosystemen

Zugeordnete IDs: 182,183,501

Die Maßnahmen „Renaturierung von Ökosystemen“ schlagen vor, die österreichische Biodiversitätsstrategie nachzuschärfen, da diese nicht den Vorgaben der Nature Restoration Law der europäischen Union entspricht und nicht gesetzlich verpflichtend ist. Dieser Vorschlag war sehr allgemein formuliert und deshalb nicht quantifizierbar, wurde aber mit Priorität 1 bewertet, da Renaturierung von Ökosystemen erhebliche Co-Benefits im Klimaschutz und Biodiversitätsbereich erwarten lässt. Die Maßnahme „Erhaltung ökologischer Freiräume & Sicherung eines funktionsfähigen Netzes aus Lebensräumen“ wurde ebenfalls mit Priorität 1 bewertet, da auch sie eindeutig Co-Benefits mit dem Bereich Biodiversität beinhaltet und maßgeblich zum Artenschutz und Erhaltung der Biodiversität beitragen kann. Zur konkreten Bewertung aus Biodiversitätssicht und zur rechtlichen Grundlage bzw. Instrumenten, die bei der Umsetzung eine Rolle spielen, siehe die Kommentierung von „BIO“ bzw. „GOV“ in der Quantifizierungstabelle sowie dem Kommentarbereich der Querschnittsmaterien am Ende des Kapitels.

Die Renaturierung von Ökosystemen kann auch mit Vorteilen für die Treibhausgas- und insbesondere Kohlenstoffbilanz von Ökosystemen, beispielsweise durch Kohlenstoffaufnahme von renaturierten Böden, aber auch durch höhere Resilienz von naturnahen Wäldern verbunden sein (Kirchmeir et al, 2022). Synergien sind hier zum Beispiel mit den Maßnahmen „Nutzungsreduktion“ bzw. „Außernutzungstellung von Wäldern“ zu erwarten, mit denen Renaturierung einhergehen könnte. Diese Maßnahmen wurden im Zuge der Bewertung der Maßnahmencluster „Kohlenstoffsенke im Wald aufrechterhalten/ausbauen“ und „Nutzungsdruck auf Wälder reduzieren“ quantifiziert. Zur Wiederherstellung von Mooren siehe auch Maßnahmencluster „Moorschutz forcieren, Wiedervernässung von Mooren und Feuchtwiesen“.

Lücken, die identifiziert wurden

Im NEKP-Entwurf-Entwurf (Sommer 2023) sind Angaben zum Erhalt und Ausbau der Kohlenstoff-Senken in Ökosystemen bereits enthalten, allerdings finden sich nicht vollständig oder ausreichend spezifizierte Angaben im Entwurf bzw. sind die Angaben inkonsistent. Z.B. soll lt. Tab.7 (S.64) der LULUCF-Sektor im Jahr 2030 als Nettosenke -5,49 Mio. t CO₂e/a aufweisen. Auf S.25 wird von „Speicherung von mindestens 310 Mio. t CO₂e (2030)“ gesprochen, auf S.67 heißt es, dass zwischen 2016-18 und 2030 die Kohlenstoffspeicherung im LULUCF-Sektor um 0,88 Mio. t CO₂e zunehmen soll (auch S.19, Tab.1). Es bleibt unklar, ob damit jährliche oder gesamte Netto-Senken-Flüsse gemeint sind. Ebenfalls auf S.67 heißt es, dass die Maßnahmenensetzungen zu einem „möglichst stabilen Kohlenstoffpool“ im Wald beitragen sollen, was den anderen Angaben widerspricht. Es sind keine spezifischen Maßnahmen formuliert, sodass weder eine Überprüfung möglich ist, noch verlässlich ein Zusammenhang/eine Überlappung mit den hier angestellten Berechnungen hergestellt werden kann. Parallel zur Senkensteigerung wird im Entwurf eine Zunahme von Bioenergie als Ziel genannt, ohne die Konsistenz beider Ziele, gesteigerte Biomassebereitstellung und Ausbau der Senkenleistung, sicherzustellen. Dieser Zusammenhang wird bereits im UBA-Synthesebericht „Energie- und Treibhausgasszenarien 2023“ angesprochen (Krutzler et al. 2023 S.28, S40, S.63 und andere Stellen), allerdings nicht weiter quantifiziert. Auch hier ist eine Konsistenzüberprüfung nicht möglich. Zur Veranschaulichung: Eine wie im Entwurf angegebene Steigerung von 10 TWh fester Biomasse für Energiezwecke würde, grob überschlagen, bei Deckung aus primärer Waldbiomasse in Österreich die Nutzung (Primäre Holzernte) des Waldes hypothetisch auf 103 % des derzeitigen Zuwachses steigern, der Wald würde damit zur Emissionsquelle werden.

Tabelle 4: Priorität-1-Maßnahmen Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Gesunde und nachhaltige Ernährung (EAT-Lancet bis 2050)	(5)	Endkonsum	mittel- bis langfristig	Keine	BIO: tatsächliche Extensivierung in der Tierhaltung, Verminderung des Nutzungsdrucks auf landwirtschaftlichen Flächen		
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	2030: 593 (1816) kt CO ₂ e 2040: 1678 (6655) kt CO ₂ e 2050: 2049 (11933) kt CO ₂ e						Hoch
	Co-Benefits quant.		Co-Benefits qual.*				
	GES: siehe Quantifizierung im Kapitel Gesundheit		Gesundheit, Biodiversität				
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
Direkt. BIO: tatsächliche Verminderung von intensivem Nutzungsdruck auf landw. Flächen, FUB: Gesundheitsbildung stärken							
Lebensmittelabfälle reduzieren (-50 % bis 2050)	(5)	Endkonsum	mittel- bis langfristig		GOV: AWG-Novelle 2021	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	2030: 121 (480) kt CO ₂ e 2040: 172 (1101) kt CO ₂ e 2050: 366 (2452) kt CO ₂ e erhöht Energieeffizienz						Mittel
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: Keine direkten. Indirekte Co-Benefits: Im Fall der Extensivierung der Produktion → Entlastung des Nutzungsdrucks auf agrarische Ökosysteme GES: grundsätzlich zu begrüßen. Trotzdem sicherstellen, dass nicht mehr verdorbene Lebensmittel angeboten werden WUI: Soziale Innovation fördern						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
Direkt. BIO: Schaffung robuster und konkreter Datengrundlagen. Vermehrt Vermarktungs-Alternativen (z. B. Direktvermarktung) für Lebensmittel bei nicht-Erfüllung von Vermarktungskriterien GOV: Bestandsaufnahme (ab Q4/2023), Bewusstseinsbildung FUB: Bewusstseinsbildung							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*	
Biolandwirtschaft ausweiten	(5)	Landwirtschaft und Endkonsum	mittel- bis langfristig	Nahrungsmittelsicherheit erfordert Ernährungsumstellung	GOV: EU-Bio-VO, Förderungen, Bioquoten	GOV: Bund/Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Kombiniert mit: Reduktion Lebensmittelabfälle+EAT-Lancet Diet 2050			Davon durch Humusaufbau der Ackerböden:			Mittel
	2030: 320 (705) kt CO ₂ e			2030: 365 kt CO ₂ e			
	2040: 1206 (1774) kt CO ₂ e			2040: 568 kt CO ₂ e			
	2050: 1571 (2454) kt CO ₂ e			2050: 755 kt CO ₂ e			
Co-Benefits qual.*							
BIO: Die Bewertung von Co-Benefits bezüglich Biodiversität fällt in der internationalen Fachliteratur generell eher positiv aus, jedoch sind bei der Bewertung des Biolandbaus bezüglich Biodiversitätseffekten in manchen Studien teilweise andere Bewirtschaftungsmethoden ausschlaggebend (Mitnahmeeffekte). Für Details siehe auch Kommentarbereich für Querschnittsthemen. WUI: Neue Märkte in diesem Bereich							
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
Indirekt. BIO: Ergänzende Maßnahmen betreffend gezieltem Arten- und Lebensraumschutz (in Bezug auf die nationale Umsetzung der EU-Verordnung über die ökologische Produktion: 2018/848): z. B. werden im Rahmen des ÖPULs seit 2023 Biodiversitätsflächen auf Biobetrieben gefördert. GOV: Regelung im Mehrebenensystem, Nachfrageschaffung FUB: Weiterbildung Landwirt:innen							
Tierproduktion extensivieren	(5)	Landwirtschaft und Endkonsum	mittel- bis langfristig	WUI: Möglicher Import aus dem Ausland	GOV: produktionsseitige Maßnahmen	GOV: Bund/Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Kombiniert mit: Reduktion Lebensmittelabfälle+EAT-Lancet Diet 2050:						Mittel
	2030: 381 (381) kt CO ₂ e						
	2040: 1349 (2659) kt CO ₂ e						
	2050: 1866 (5642) kt CO ₂ e						
Co-Benefits qual.*							
BIO: Abhängig von der Ausgangssituation: Potenziell erhöhte Artenvielfalt auf Flächen mit extensivierter Weidehaltung WUI: Soziale Innovation fördern							
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
Indirekt. BIO: Ausweitung der ÖPUL Förderungen (z. B. Maßnahme „Naturschutz“, im Rahmen der GAP) zur Extensivierung in der Weidehaltung GOV: Tierwohlstandards (golden plating), Bewusstseinsbildung							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance*	Umsetzungsebene*	
Kurzumtriebs- plantagen ausweiten und Pflanzenkohle einackern	(5)	Landwirtschaft, Industrie und Endkonsum	mittel- bis langfristig	BIO: Potenziell Zielkonflikt mit Land- wirtschaft oder Biodiversität – abhängig von der Ausgangssituation	GOV: Länderregelung unter verschiedenen Gesichtspunkten	GOV: Bund/Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	In Kombination mit Pflanzenkohle** 2030: 548 ktCO ₂ e 2040: 1242 ktCO ₂ e 2050: 1043 ktCO ₂ e steigert Anteil Erneuerbarer			In Kombination mit BECCS** 2030: 1072 ktCO ₂ e 2040: 2639 ktCO ₂ e 2050: 2440 ktCO ₂ e steigert Anteil Erneuerbarer			Mittel
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: Abhängig von der Ausgangssituation: Auf ehemaligen Ackerstandorten positiv (es kann mit höherem Artenvorkommen, im Vergleich zur Ursprungssituation gerechnet werden), auf ehemaligen Standorten des Extensiv-Grünlands negativ						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
Indirekt. BIO: Forschungsbedarf zu biodiversitätsfördernden Kurzumtriebswäldern (z. B. durch Schneiteln) GOV: separate Kategorie von Kurzumtriebswäldern							
Bodenverbrauch reduzieren	(5)			BIO: Gebäude, Energie, Verkehr WUI: Notwendiger Ausbau der erneu- erbaren Energien steht damit direkt im Zielkonflikt. Ebenso notwendiger Ausbau von Industrie	GOV: Querschnittsthema, insbesondere Raumordnungs- kompetenz	GOV: Bund/Länder/Gemeinden	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a., erhöht Energieeffizienz						
	Co-Benefits qual.*						
	Aufrechterhaltung von CO ₂ -Senken BIO: Erhalt von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen						
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
Direkt. BIO: Rechtlich bindende Verankerung des Ziels des österreichischen Regierungsprogramms 2020-2024: „Reduktion auf netto 2,5 Hektar/Tag Bodenverbrauch bis 2030“ und Kompensationsmaßnahmen im Fall von Bodenversiegelung GOV: Gesetzlich nicht verankerte Zielsetzungen (Steuerungswirkung), Anreizinstrumentarium							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance*	Umsetzungsebene*	
Kohlenstoffsenke im Wald aufrecht erhalten/ausbauen	(5)		mittel- bis langfristig	BIO: Im Fall des verminderten Umbruchs von naturfernen Wäldern/Fichtenforsten, inklusive Verjüngung durch standortgerechte Baumarten → Vergebene Chance zur Förderung der Artenvielfalt durch Nutzung	GOV: Bundesforstegesetz, Forstgesetz (Novelle 2023)	GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Im Vergleich zu WEM (ohne zusätzliche Maßnahmen)						
	Waldsenke						
	<i>Bei Außernutzungstellung von 10 % der Waldfläche bis 2050</i>						
				2030: 781 ktCO _{2e}	2040: 1.632 ktCO _{2e}	2050: 2.534 ktCO _{2e}	
	Vermiedene Emissionen durch langlebige Produkte			Vermiedene Emissionen durch Energienutzung v. Holz			
	2030:		2040:	2050:	2030:	2040:	2050:
	-15 ktCO _{2e} (WAM)		-39 ktCO _{2e} (WAM)	-55 ktCO _{2e} (WAM)	-121ktCO _{2e} (WAM)	-46 ktCO _{2e} (WAM)	-258 ktCO _{2e} (WAM)
	-13 ktCO _{2e} (TRA) ⁴		-26 ktCO _{2e} (TRA)	-40 ktCO _{2e} (TRA)	-211ktCO _{2e} (TRA)	-473 ktCO _{2e} (TRA)	-749 ktCO _{2e} (TRA)
Zusätzliche Emissionen durch Substitution von Holz durch Erdgas um fehlende Energie aus Holz auszugleichen³			Gesamt THG Effekt (Senke + vermiedene Emissionen - zusätzliche Emissionen)				
2030:		2040:	2050:	2030:	2040:	2050:	
-86 ktCO _{2e} (WAM)		-33 ktCO _{2e} (WAM)	-183 ktCO _{2e} (WAM)	558 ktCO _{2e} (WAM)	1.512 ktCO _{2e} (WAM)	2.037 ktCO _{2e} (WAM)	
-150 ktCO _{2e} (TRA)		-336 ktCO _{2e} (TRA)	-532 ktCO _{2e} (TRA)	406 ktCO _{2e} (TRA)	795 ktCO _{2e} (TRA)	1.211 ktCO _{2e} (TRA)	
Co-Benefits qual.*							
BIO: Abhängig von der Ausgangssituation: Im Fall von Erhalt naturnaher Waldstandorte und Totholz = Co-Benefit							
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
BIO: Holznutzung schwerpunktmäßig auf naturfernen Wäldern/Fichtenforsten mit anschließenden Auflagen zur Verjüngung durch standortangepasste Baumarten GOV: Zielvorgaben LULUCF-VO, Bundesforste und Wälder im Privateigentum; FUB: Weiterbildung Forstwirt:innen							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance*	Umsetzungs- ebene*	
Nutzungsdruck auf Wälder reduzieren	(5)		mittel- bis langfristig	BIO: Gebäude, Energie, Forstwirtschaft BIO: Gebäude, Energie, Verkehr WUI: Notwendiger Ausbau der erneuerbaren Energien steht möglicherweise damit direkt im Zielkonflikt. Ebenso Forstwirt- schaftliche Betriebe	GOV: Eigentumsrecht, Forst, Bundesforste	GOV: Bund/Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Im Vergleich zu WEM (ohne zusätzliche Maßnahmen)						
	Waldsenke						
	<i>Ernte übersteigt nicht 75 % des Zuwachses ab 2030</i>						
			2030: 3.885 ktCO ₂ e	2040: 4.943 ktCO ₂ e	2050: 5.986 ktCO ₂ e		
	Vermiedene Emissionen durch langlebige Produkte			Vermiedene Emissionen durch Energienutzung v. Holz			
	2030: -79 kt CO ₂ e (WAM) -77 kt CO ₂ e (TRA)	2040: -110 kt CO ₂ e (WAM) -99 kt CO ₂ e (TRA)	2050: -132 kt CO ₂ e (WAM) -119 kt CO ₂ e (TRA)	2030: -577 ktCO ₂ e (WAM) -655 kt CO ₂ e (TRA)	2040: -443 ktCO ₂ e (WAM) -808 ktCO ₂ e (TRA)	2050: -582 kt CO ₂ e (WAM) -999 kt CO ₂ e (TRA)	
Zusätzliche Emissionen durch Substitution von Holz durch Erdgas um fehlende Energie aus Holz auszugleichen			Gesamt THG-Effekt (Senke + vermiedene Emissionen - zusätzliche Emissionen)				
2030: -410 ktCO ₂ e (WAM) -466 kt CO ₂ e (TRA)	2040: -315 ktCO ₂ e (WAM) -574 ktCO ₂ e (TRA)	2050: -414 ktCO ₂ e (WAM) -710 ktCO ₂ e (TRA)	2030: 2.817 ktCO ₂ e (WAM) 2.685 kt CO ₂ e (TRA)	2040: 4.073 kt CO ₂ e (WAM) 3.460 kt CO ₂ e (TRA)	2050: 4.857 ktCO ₂ e (WAM) 4.156 ktCO ₂ e (TRA)		
Co-Benefits qual.*							
BIO: Abhängig von der Ausgangssituation, in den meisten Fällen jedoch positiv. Im Fall des Erhalts naturnaher Waldstandorte und Totholz = Co-Benefit. Im Fall der Reduktion von Fichtenforsten bzw. Entwicklung hin zu naturnahen/natürlichen Waldgesellschaften & Erhöhung des Totholzanteils ist eine Nutzung jedoch auch positiv							
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
BIO: Verbesserte Steuerung durch zusätzliche entsprechende Maßnahmen im Waldfonds bzw. Ausweitung im Rahmen der GAP-Maßnahme „Waldbewirtschaftung“ möglich. GOV: Bundesforste und Wälder im Privateigentum; Bewirtschaftungsvorgaben							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance*	Umsetzungsebene*	
Holznutzung mit Fokus auf langlebige Holzprodukte	(5)		Mittel- bis langfristig			GOV: Bund	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	Im Vergleich zu WEM (ohne zusätzliche Maßnahmen)						
	Waldsenke						
	<i>Ernte übersteigt nicht 75 % des Zuwachses ab 2030</i>						
			2030: 541 ktCO ₂ e	2040: 1.506 ktCO ₂ e	2050: 2.5341ktCO ₂ e		
	Vermiedene Emissionen durch langlebige Produkte			Vermiedene Emissionen durch Energienutzung v. Holz			
2030:	2040:	2050:	2030:	2040:	2050:		
-10 ktCO ₂ e (WAM)	-36 ktCO ₂ e (WAM)	-55 ktCO ₂ e (WAM)	-85 ktCO ₂ e (WAM)	-31 ktCO ₂ e (WAM)	-258 ktCO ₂ e (WAM)		
-8 ktCO ₂ e (TRA)	-23 ktCO ₂ e (TRA)	-40 ktCO ₂ e (TRA)	-177 ktCO ₂ e (TRA)	-461 ktCO ₂ e (TRA)	-749 ktCO ₂ e (TRA)		
Zusätzliche Emissionen durch Substitution von Holz durch Erdgas um fehlende Energie aus Holz auszugleichen			Gesamt THG Effekt (Senke + vermiedene Emissionen - zusätzliche Emissionen)				
2030:	2040:	2050:	2030:	2040:	2050:		
-86 ktCO ₂ e (WAM)	-33 ktCO ₂ e (WAM)	-183 ktCO ₂ e (WAM)	358 ktCO ₂ e (WAM)	1.404 ktCO ₂ e (WAM)	2.037 ktCO ₂ e (WAM)		
-150 ktCO ₂ e (TRA)	-336 ktCO ₂ e (TRA)	-532 ktCO ₂ e (TRA)	205 ktCO ₂ e (TRA)	685 ktCO ₂ e (TRA)	1.211 ktCO ₂ e (TRA)		
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
GOV: Bewusstseinsbildung; Ausbildung holzverarbeitende Berufe							
Moorschutz	(5)			BIO: Möglich: Landwirtschaft, Forstwirtschaft	GOV: FFH-RL, nationale Schutzsysteme	GOV: Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a.						
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: Hohe Biodiversitätseffekte: Moore und Feuchtwiesen sind schützenswerte Biotope und Lebensräume für seltene Pflanzen und Tiere. Große Flächenpotenziale durch Moorwälder (Synergien Biodiversität und Klimaschutz vorhanden)						
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
BIO: Gesetzliche Verankerung in der nationalen Umsetzung der EU Wiederherstellungs-VO (derzeit nur in Strategien verankert - ohne rechtlich bindende Umsetzung)							
GOV: besonderer Schutzstatus von Mooren							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance*	Umsetzungsebene*	
Renaturierung von Ökosystemen	(5)			BIO: Möglich: Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Gebäude, Energie	GOV: EU-Wiederherstellungs-VO (in Aushandlung)	GOV: Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a.						
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: Es ist das primäre Ziel der Renaturierung von Ökosystemen, den Zustand von Pflanzen, Tieren und Lebensräumen zu verbessern. (Synergien Biodiversität und Klimaschutz vorhanden)						
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
BIO: Verbesserte Umsetzung von Renaturierungen: Sinnvoll ist die gesetzliche Verankerung im Rahmen einer nationalen Umsetzung der EU-Wiederherstellungs-VO							
GOV: derzeit Eingriffsminderungs- und Ausgleichsverpflichtungen							
FUB: neue Fachausbildung							
Humusaufbau	(5)			BIO: Möglich: Landwirtschaft (Wettbewerbsfähigkeit & Ernährungssicherung) durch Extensivierung in der Produktion (vermehrter Erhalt von Dauergrünland, verminderter Umbruch hin zu Ackerflächen)			
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a. (Humusaufbau = Kohlenstoffsенke, zum Potenzial bei Ackerböden, siehe Maßnahme „1.6 Biolandbau ausweiten“)						
	Co-Benefits qual.*						
	Erhöhte Resistenz gegen Trockenheit und Dürre BIO: Co-Benefits primär mit Bodenbiodiversität in landwirtschaftlich geprägten Lebensräumen						
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
BIO: Flächige Ausweitung (Erhöhung Akzeptanz bestehender Förderungsmöglichkeiten) Auflagen zum Humuserhalt/Humusaufbau im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik im Fall einer einhergehenden Extensivierung in der Produktion							
Erhaltung ökologischer Freiräume	(5)			BIO: Möglich: Landw. Produktion, Gebäude, Energie, Verkehr	GOV: FFH-RL, NSchG	GOV: Länder	
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele						CL
	n.a.						
	Co-Benefits qual.*						
	BIO: Erhalt von Lebensräumen und bestehender Biotopverbundsysteme für Tiere und Pflanzen, auch für genetische Diversität und Migration → Anpassung der Arten an Klimawandel und Funktionserhalt von Ökosystemen (Synergien Biodiversität und Klimaschutz vorhanden)						
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*							
BIO: Rechtlich bindende Verankerung des Ziels des österreichischen Regierungsprogramms 2020-2024: „Reduktion auf netto 2,5 Hektar/Tag Bodenverbrauch bis 2030“ und Kompensationsmaßnahmen im Fall von Bodenversiegelung							
GOV: eingriffsbezogene Kohärenzmaßnahmen							

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

1 Reduktionspotenzial entspricht der zusätzlichen Kohlenstoffsенке in Wäldern, die außer Nutzung gestellt werden und so gesamtgesellschaftliche THG-Emissionen zu einem gewissen Teil ausgleichen. Der Wert in Klammer bezieht sich auf das THG-Reduktionspotenzial bis 2050.

2 Bei den Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft wurde jeweils das Potenzial mit und ohne Berücksichtigung von C-Sequestration auf verfügbaren Flächen (Aufforstung auf Grünland, Kurzumtriebsplantagen+Biochar auf Ackerland, bei Bioland zusätzlich C-Sequestrierung in neu biologisch bewirtschafteten Ackerböden) berechnet. Der erstgenannte Wert stellt das Potenzial ohne C-Sequestrierung, der eingeklammerte Wert beinhaltet zusätzlich dazu das C-Sequestrierungspotenzial.

3 Die fehlende Energie bei geringerer Nutzung von Holz für energetische Zwecke wurde folgendermaßen berechnet: Unter der Annahme, dass der prozentuelle Anteil der Holznutzung für Energie (wie in WAM, Transition berechnet) an der gesamten Holzernte auch bei reduzierter Gesamternte gleichbleibt, wurden die jeweiligen verfügbaren Holzmengen für energetische Nutzung bei Umsetzung der Maßnahmen berechnet. Diese wurden von der in WEM (ohne zusätzliche Maßnahmen) berechneten verfügbaren Brennholzmenge aus inländischer Ernte (abzüglich Importen) abgezogen. Aus der Differenz wurden unter den Annahmen, dass die fehlende Energiemenge durch Erdgas ausgeglichen wird, die dadurch anfallenden zusätzlichen THG-Emissionen berechnet.

4 TRA = Transition

5 Bei den Kosten wurde im Bereich Land aufgrund der inhärenten systemischen Unsicherheiten auf eine Schätzung verzichtet. Für die Zusammenhänge wird auf die folgenden Artikel verwiesen: Fritz, C. 2022; Eory, V. et al. 2018.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Landnutzungssystem ein erhebliches Potenzial für eine Reduktion der Netto-THG-Emissionen birgt. Erstens, durch einen Rückgang der direkt durch landwirtschaftliche Aktivitäten verursachten Emissionen, wie etwa Methan aus enterischer Fermentation. Zweitens, und potentiell noch bedeutsamer, durch die Sequestrierung von Kohlenstoff in Vegetation und Böden, also „negative Emissionen“. Besonders wirksam erweist sich dabei im landwirtschaftlichen Sektor eine Reduktion der Tierproduktion/Tierbestände, insbesondere der Rinder, soweit diese etwa als Weidevieh auf Almen das Klima nicht belasten, sondern die Kohlenstoffspeicherung im Wurzelbereich des Dauergrünlandes befördern und im forstwirtschaftlichen Sektor die Reduktion des Nutzungsdrucks bzw. die Außernutzungstellung eines Teils des Waldes, sowie ein noch stärkerer Fokus auf die kaskadische (primär stoffliche) und langlebige Nutzung von Holz. In Summe ergibt sich durch die quantifizierten Maßnahmen im Landnutzungssektor ein gegenüber dem WAM- bzw. WEM-Szenario zusätzliches THG-Reduktionspotenzial von kurzfristig (2030) bis zu 6,0 Mio. Tonnen CO₂e/Jahr und langfristig (2050) bis zu 23,3 Mio. Tonnen CO₂e/Jahr. In diesen Zahlen sind bereits zusätzliche Emissionen berücksichtigt, die entstehen, weil das in diesem Fall weniger zur Verfügung stehende Holz durch fossile Brennstoffe (Erdgas) ersetzt werden muss. Für den forstwirtschaftlichen Sektor ist nicht klar, ob dieses Emissionsreduktionspotenzial *zusätzlich* zum Szenario WAM besteht, da dieses noch nicht zur Verfügung stand, weshalb alle Berechnungen für den Sektor Forstwirtschaft ausgehend von dem Szenario WEM und der Studie *Care for Paris* (C4P) erfolgten.

Das errechnete, hauptsächlich durch ein Wachstum der C-Senke ermöglichte THG-Reduktionspotenzial steht gesamten Netto-Emissionen von 67,1 Mio. Tonnen CO₂e im Jahr 2021 in Österreich gegenüber und könnte somit einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten. Die Kohlenstoffsenke spielt auch eine wichtige Rolle, um auch zukünftig relativ schwer zu vermeidende THG-Emissionen in der Landwirtschaft auszugleichen. Dass ein Potenzial von 20-30 Mio. Tonnen CO₂e/a durchaus im Bereich des Denkmöglichen liegt, wird auch dadurch unterstrichen, dass laut National Inventory Report die C-Senke der Landnutzung im Zeitraum 1995-2005 bei im Mittel -19,5 Mio. Tonnen CO₂e/a lag, im Minimum seit 1990 lag die C-Senke im Jahr 2001 sogar bei -29,4 Mio. Tonnen CO₂e/a. Der Trend einer schrumpfenden C-Senke seit 2006 hängt wesentlich mit der verstärkten, vor allem energetischen Nutzung von Biomasse zusammen. Laut derzeitigem Entwurf des NEKP soll im Szenario WAM die durch Biomasse zur Verfügung gestellte Energie im Zeitraum 2021-2030 um weitere 29 % wachsen, was bei keiner entsprechenden Erhöhung der Netto-Importe zu einem Rückgang der C-Senke im Landnutzungssektor führen würde. Aus Sicht des Klimaschutzes ist es wesentlich, den potenziellen Konflikt zwischen der verstärkten energetischen Nutzung von Biomasse und einer Erhöhung bzw. eines Erhalts der C-Senke im Landnutzungssystem verstärkt zu untersuchen und Auswege zu finden, etwa durch einen noch stärkeren Ausbau der nicht-biogenen Energienutzung oder einen stärkeren Rückgang der Energienachfrage.

Landwirtschaft, Ernährung und Bioenergie

Die dem NEKP zugrundeliegenden WEM- und WAM-Szenarien nehmen an, dass sich die Flächenerträge in der Landwirtschaft, anders als in der Vergangenheit, in Zukunft nur noch in unwesentlichem Ausmaß weiter erhöhen. Auch in der Tierhaltung wird davon ausgegangen, dass das Potenzial der Futtermittelverwertung (d. h. kg tierischem Erzeugnis pro kg Futtermiteinsatz) zu einem großen Teil ausgeschöpft ist. Vor diesem Hintergrund zeigt eine Analyse der Bilanz zwischen Produktion und Konsum im Bereich Landwirtschaft und Ernährung, dass

nach derzeitiger Einschätzung zukünftig ohne Verschlechterung der Handelsbilanz oder Rückgang der inländischen Nachfrage im WAM-Szenario keine überschüssigen Flächen zur Verfügung stehen, die für den zusätzlichen Anbau biogener Materialien (wie etwa Holz aus Kurzumtriebsplantagen) oder für die Ausweitung einer Landwirtschaft mit niedrigerem Flächenertrag (wie den Biolandbau) zur Verfügung stehen würden. THG-reduzierende Maßnahmen, die mit einem höheren Flächenbedarf einhergehen, sind deshalb ohne Ausweitung der Netto-Importe und damit Auslagerung von Emissionen nur möglich, wenn gleichzeitig weniger Biomasse vom Acker- und Grünland für andere Zwecke, insbesondere die Erzeugung von Nahrungsmitteln, benötigt wird. Der größte Hebel dabei ist eine Änderung der Ernährung, hin zu einem geringeren Anteil von Tierprodukten, die auch gesundheitliche Co-Benefits hätte (siehe Abschnitt Gesundheit). Damit sich eine solche Änderung auf Nachfrageseite in Emissionsreduktionen innerhalb Österreichs übersetzt, wäre eine gleichzeitige Reduktion der Tierbestände, insbesondere von Rindern, notwendig.

Wie auch die Zusammenschau der Maßnahmen im Landwirtschaftssektor zeigt, kann eine mit einem reduzierten Flächenbedarf einhergehende Änderung der Nachfrage auf unterschiedliche Weise genutzt werden, mit je unterschiedlichem THG-Reduktionspotenzial. Die hinsichtlich THG-Reduktion wirksamste Option ist eine Nutzung der dadurch freiwerdenden Flächen für die Sequestrierung von Kohlenstoff durch Aufforstung (Renaturierung), möglicherweise auch durch BECCS. Zum anderen kann der durch die Ernährungsänderung reduzierte Flächenbedarf für den Ausbau der Biolandwirtschaft oder die Extensivierung der Tierhaltung genutzt werden, damit stehen jedoch weniger Flächen als C-Senke zur Verfügung (z. B. durch Aufforstung oder BECCS). Wie die angestellten Berechnungen zeigen, kann auch ein höherer Humusgehalt von biologisch bewirtschafteten Ackerböden diesen relativen Nachteil des Biolandbaus im Bereich THG-Bilanzen nur zu einem geringen Teil wettmachen.

In den Fällen, in denen Ackerflächen gegenüber dem Referenzszenario frei werden, wurde angenommen, dass diese zum Anbau von Kurzumtriebsplantagen und zur Erzeugung von Pflanzenkohle (Biochar) verwendet werden und so zur C-Senke beitragen. Betont werden soll hier, dass die Sinnhaftigkeit von Pflanzenkohle umstritten ist, unter anderem wegen möglicher ökotoxikologischer Bedenken (Godlewska et al. 2021), wegen der fraglichen positiven Auswirkung auf die Bodenfruchtbarkeit (Jeffery et al. 2017) oder dem Kosten-Nutzen-Verhältnis (Campion et al. 2023). Die entsprechende Quantifizierung dient dazu, beispielhaft die Größenordnung der C-Senke darzustellen, die bei bestimmten Maßnahmen durch freiwerdende Flächen möglich wird. Andere theoretische Möglichkeiten zur Nutzung nicht anderweitig benötigter Flächen wären die Kombination der Holzerzeugung mit CCS, Aufforstung, Formen der Agroforstwirtschaft oder eine biodiversitätsfördernde Renaturierung von Flächen. Welche Pfade hier aus einer gesamthaften, insbesondere den Biodiversitätsschutz berücksichtigenden Perspektive am sinnvollsten sind, ist eine brennende gesellschaftliche Frage mit zusätzlichem Forschungsbedarf.

Forstwirtschaft und Holznutzung

Die Quantifizierung der Maßnahmen im Bereich Forstwirtschaft zeigt, dass bei einer Reduktion des Nutzungsdrucks der insgesamt größte THG-Reduktionseffekt erreicht werden könnte. Die explizit in den Maßnahmen vorgeschlagene zusätzliche Waldsenke von 800 ktCO_{2e} könnte bei einem schrittweisen Ansteigen der außer Nutzung gestellten Waldfläche ca. 2031 erreicht werden. Bei Fokussierung auf Vorratsaufbau bei einer steigenden Beschränkung der Ernte auf maximal 75 % des jährlichen Zuwachses bis 2030 könnte die größte Senkensteigerung erreicht

werden. Zusätzlich könnten bei Umsetzung dieser Maßnahmen, bei einer anteilmäßigen Energieholznutzung wie im WAM-Szenario berechnet, bis 2030 403 ktCO₂e (TRA: 405 ktCO₂e) an Emissionen durch den Einsatz von langlebigen Holzprodukten und 2.880 ktCO₂e (TRA: 2.801 ktCO₂e) durch den energetischen Einsatz von Holz vermieden werden. Das entspricht einer respektiven Reduktion der vermiedenen Emissionen von -79 ktCO₂e (TRA: -77 ktCO₂e) bzw. -577 ktCO₂e (TRA: -655 ktCO₂e) gegenüber der energetischen bzw. stofflichen Holznutzung im WEM. Die gesamte Emissionseinsparung durch die Waldsenke, langlebige Holzprodukte und die Substitution von fossilen Energieträgern beläuft sich bis 2030 insgesamt auf 9.396 ktCO₂e in WAM und 9.265 ktCO₂e in Transition (was einer Steigerung von 2.817 bzw. 2.685 ktCO₂e gegenüber WEM entspricht).

Die Außernutzungstellung von Wäldern zeigt eindeutig das größte Potenzial zur Abschwächung von Emissionen, würde aber eine grundlegende Änderung der Waldbewirtschaftung bedingen. Daher ist die Umsetzung dieser Maßnahmen möglicherweise nur durch zusätzliche Anreize bzw. Ausgleichsmaßnahmen (beispielsweise monetäre Vergütung) für Waldbesitzer:innen sowie Gesetzesänderungen erzielbar.

In allen Biomasse-Nutzungsszenarien für Energie des UBA sinkt bis 2050 die geerntete Wald-Biomasse, die für energetische Zwecke eingesetzt wird. Wenn die Umsetzung der Maßnahmen zu einer weiteren Abnahme der Energiebereitstellung aus Holz führt, muss berücksichtigt werden, dass die dadurch „fehlende“ Energie entweder durch einen weiter sinkenden Gesamtenergiebedarf oder Effizienzsteigerungen kompensiert werden muss, oder über eine zusätzliche Energiebereitstellung, etwa aus fossilen Quellen („Ersatzdienstleistungen“ nach Weiss et al., 2020) oder aus anderen Quellen (Erneuerbare oder Importe).

Große Unsicherheit herrscht über die Permanenz der Waldsenke, allerdings zeigen Studien wie Care4Paris eine erhöhte Sensitivität erst ab 2070. Zentral ist, dass klimawandelbedingte Änderungen der Temperaturen und der Wasserverfügbarkeit das Waldwachstum und Waldbestände beeinflussen und möglicherweise zu gesteigerter Mortalität führen. Zusätzlich sind mit steigenden Temperaturen auch häufigere und intensivere Kalamitäten wie z. B., Borkenkäferbefälle, Waldbrände, Überflutungen sowie Windwurf zu erwarten, allerdings herrscht hierzu noch große Unsicherheit. Dies kann Auswirkungen auf die Nutzung von Holz zu energetischen wie auch stofflichen Zwecken sowie auf die Waldsenke und den Wald-C-Bestand haben. Sollte die Senke wichtig zur Erreichung von Klimazielen sein, ist diese Unsicherheit jedenfalls zu berücksichtigen (Bellassen and Luysaert, 2014; Erb et al., 2022). Das der hier dargestellten Berechnungen zugrundeliegende WEM-Szenario basiert auf dem RCP-Szenario 4.5, das von einem Temperaturanstieg von 2°C bis ungefähr zum Jahr 2070 ausgeht. Bei stärkerem Temperaturanstieg kann es zu häufigeren und intensiveren Kalamitäten kommen.

Aus diesen Gründen und den berechneten quantitativen Vorteilen einer Erntereduktion sollte besonderes Augenmerk auf einer kaskadischen Nutzung von Holz liegen, die darauf abzielt, Emissionen von Kohlenstoff aus Holz durch Zersetzung oder Verbrennung möglichst lange zu verzögern, d. h. den Kohlenstoff länger im System zu behalten. Da zum Zeitpunkt der Quantifizierung keine Daten für das WAM- und Transition-Szenario für den LULUCF-Sektor vorlagen, konnte die Berechnung lediglich auf Basis des WEM-Szenarios und unter Berücksichtigung der in der C4P-Studie angeführten Nutzungsänderungen zum Vorratsaufbau durchgeführt werden. Quellen von Unsicherheiten in den Berechnungen stellen z. B. die Verwendung von Durchschnittsfaktoren für Holzdichte sowie eine gleichwertige Entnahme pro Fläche über alle

Betriebsarten hinweg, dar. Des Weiteren wurde von gleichbleibenden Anteilen von importiertem künftigen Brennholz, von langlebigen Holzprodukten innerhalb der stofflichen Gesamtnutzung sowie der anteilmäßigen Aufteilungen in gestaltende und bauliche Konstruktion ausgegangen. Diese Annahmen berücksichtigen nicht, dass sich die Anteile der stofflichen Nutzung, des Außenhandels sowie die eingesetzten Technologien und Endnutzen des gesamten Holzflusses innerhalb des abgedeckten Zeitraums verändern könnten, was Auswirkungen auf die THG-Potenziale haben könnte.

Biodiversität (BIO)

Deutliche Co-Benefits mit der „Biodiversität“ ergeben sich durch die Maßnahmencluster: „Moorschutz“, „Renaturierung von Ökosystemen“ & „Erhaltung ökologischer Freiräume“. Potenzielle Co-Benefits sind für die Maßnahmen „Gesunde und nachhaltige Ernährung“, „Lebensmittelabfälle reduzieren“ & „Humusaufbau“ und „Biolandwirtschaft ausweiten“ gegeben. Für die Maßnahmencluster: „Tierproduktion extensivieren“, „Anlage von Klimaschutz- Kurzumtriebswäldern“, „Kohlenstoffsенke im Wald aufrechterhalten/ausbauen“ & „Nutzungsdruck auf Wälder beschränken“, sind sowohl Co-Benefits als auch Zielkonflikte mit der „Biodiversität“ möglich - wobei für die Wirkung als Co-Benefit bzw. Zielkonflikt, jeweils die Ausgangssituation (ökologische Ausgangssituation, bzw. Wirtschaftsweise auf der Fläche) ausschlaggebend ist.

➤ zu „**Gesunde und nachhaltige Ernährung**“

Im Fall, dass es zu einer tatsächlichen Reduktion in der Produktion kommt (vermehrt pflanzenbasierte Ernährung) und nicht vermehrt auf Export gesetzt wird, sind potenzielle Co-Benefits bezüglich Biodiversität durch verminderten Nutzungsdruck möglich (siehe auch sektübergreifendes Thema „Gesundheit und Ernährung“). Potenzielle Co-Benefits sind jedoch abhängig von der Ausgangssituation der betroffenen landwirtschaftlichen Flächen. Wichtige flankierende Maßnahmen zur Erzielung von Synergien zwischen diesem Maßnahmencluster und Biodiversität ist die tatsächliche Extensivierung in der Tierhaltung und des Nutzungsdrucks auf landwirtschaftliche Flächen.

➤ zu „**Lebensmittelabfälle reduzieren**“

Lebensmittelabfälle in der Primärproduktion in Österreich sind zum Zeitpunkt der gegenständlichen Bewertung bei geringer Datenlage nur ungenau erfasst (eine Studie ist derzeit im Auftrag des BML in Bearbeitung). Eine (ältere) Studie der Universität für Bodenkultur geht dennoch von einem beträchtlichen Anteil von vermeidbaren Abfällen in der Primärproduktion aus, wobei als Hauptgrund für das Nicht-Ernten bzw. den ausbleibenden Weiterverkauf und den Handel das Nicht-Erfüllen von Vermarktungskriterien genannt wird (Hrad, Obersteiner & Scherhauser, 2016). Potenzielle Co-Benefits für Biodiversität ergeben sich im Fall, dass Lebensmittelabfälle, welche im Zuge der landwirtschaftlichen Produktion oder bei der Weitervermarktung an den Handel anfallen, vermieden werden können. Durch Verringerung von Lebensmittelabfällen in der Primärproduktion kann ein verminderter Nutzungsdruck auf landwirtschaftliche Produktionsflächen angenommen werden, wodurch wiederum potenziell positive Biodiversitätseffekte auftreten können (z. B. durch kleinere Schlaggrößen, extensivierte Unkrautbekämpfung- oder Bodenbearbeitungsmethoden). Geeignete flankierende Maßnahmen scheinen die Schaffung von Vermarktungsalternativen für Lebensmittel, welche Vermarktungskriterien (z. B. des Lebensmitteleinzelhandels) nicht erfüllen, zu sein.

➤ **zu „*Biolandwirtschaft ausweiten*“¹:**

In der Fachliteratur fällt die Bewertung von Co-Benefits zwischen Biodiversität und Biolandbau, im europäischen Kontext grundsätzlich positiv aus (Metaanalysen wie z. B. Pfiffner & Stöckli, 2022, UniNEtZ 2022,). Dies ist bedingt u.a. durch den Verzicht auf chemisch-synthetische Pestizide/ Pflanzenschutzmittel (betrifft vor allem Insekten) und eine Folge des geringeren Intensitätsniveaus in der Produktion (hier sind vor allem das pflanzenverfügbare Stickstoff- und Phosphor-Niveau im Boden sowie auch die Gesamtnährstoffgehalte im Boden von hoher Relevanz für pflanzliche Vielfalt und Gewässerqualität). Das Ausmaß der Co-Benefits ist jedoch abhängig von Organismengruppen und Anbautyp (z. B. höher für Obst / Weinbau z. B., Katayama et al. 2019, niedriger für Grünland). Außerdem ist festzustellen, dass der Benefit von Biolandbau für Biodiversität höher ist in Landschaften, die überwiegend intensiv genutzt werden (Tuck et al., 2014). Allgemein biodiversitätsfördernd sind (sowohl in der konventionellen als auch in der Bio-Landwirtschaft) die Extensivierung in der Bewirtschaftung, vermehrt regeneratives Wirtschaften und vermehrter Strukturreichtum in der Landschaft sowie geringere Schlaggröße (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen, 2019). Diese Faktoren sind u.U. wichtiger für den Zustand und die Entwicklung der Biodiversität als die Voraussetzungen um als Biobetrieb zertifiziert zu werden (entsprechend der Verordnung (EU) 2018/848). In der österreichbezogenen Fachliteratur fällt die Bewertung von Co-Benefits bezüglich Biodiversität differenziert aus: Co-Benefits bezüglich Kultursortenvielfalt, Biodiversität oder Populationsgrößen wildlebender Tiere und Pflanzen und Bodenbiodiversität werden beschrieben (z.B. Freyer et al, 2015, 2015; Kromp 1999 für Laufkäfer). Auch die Verringerung des Eintrags insektentoxischer Mittel wird allgemein als Maßnahme zur Förderung der Insektenpopulationen gewertet. Biolandwirtschaft wirkt sich auch auf die Vielfalt von Nutztierassen aus (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen, 2019). Bezüglich der Entwicklung der Artenvielfalt (wildlebende Tiere, Pflanzen und Pilze) und deren Habitate zeigen Studien aus dem europäischen Raum positive Wirkungen auf Biodiversität, die auf Österreich in ihren Kernaussagen übertragbar sind. Allerdings fehlen für Österreich vielfach dazu Analysen und es besteht hier Forschungsbedarf. Basierend auf den vorhandenen Daten in Österreich scheint in den vergangenen sieben Jahren der Unterschied zwischen konventionellen Flächen und Flächen des Biolandbaus kleiner geworden zu sein (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen, 2019, Bieringer, Holzer & Zuna-Kratky; 2019; Bergmüller & Nemeth, 2019).

➤ **zu „*Tierproduktion extensivieren*“**

Mögliche Co-Benefits zu Biodiversität sind jeweils abhängig von der Ausgangssituation: Auf Flächen mit intensiver(er) Weidehaltung/Mahd (z. B. hoher Beweidungsdruck, Intensiv-grünland) führt eine Extensivierung in der Produktion im Allgemeinen zur Erhöhung der Artenvielfalt. Auf Flächen mit bereits extensiver Weidehaltung/Mahd hingegen kann weitere Extensivierung zur Aufgabe von standortgerechter Bewirtschaftung auf peripheren oder Grenzertragsstandorten führen, wodurch Pflanzen welche auf diese extensiven Wirtschaftsweisen angewiesen sind, verschwinden und sich somit die Biodiversität in der Landschaft insgesamt reduziert (z. B. Almen, Hutweiden, einmähdige Wiesen, Bergmähder etc.). Wichtige flankierende Maßnahmen zur Aufrechterhaltung/Ausweitung einer extensiven Tierhaltung/Bewirtschaftung sind im ÖPUL zu finden. Diese sollten jedenfalls weitergeführt bzw. deren Akzeptanz und Wirkung erhöht werden.

¹ Dieser Absatz entspricht einem Formulierungsvorschlag des Review Editors, Franz Essl, Universität Wien.

➤ **zu „Anlage von Klimaschutz-Kurzumtriebswäldern“**

Mögliche Co-Benefits zu Biodiversität sind jeweils abhängig von der Ausgangssituation: Auf ehemaligen Ackerstandorten kann die Anlage von Kurzumtriebswäldern eine Erhöhung der Artenvielfalt bewirken (z. B. Fletcher et al., 2011). Auf Extensiv Grünland-/Grenzertragsstandorten (Hutweiden, einmähdigen Weisen etc.) führt die Anlage von Kurzumtriebswäldern zum Verlust von Arten, welche auf diese extensiven Wirtschaftsweisen angewiesen sind. Insgesamt verringert sich somit die Biodiversität in der Landschaft. Zur Anlage und Bewirtschaftung von Kurzumtriebswäldern besteht Forschungsbedarf in Hinblick auf mögliche biodiversitätsfördernde Wirtschaftsweisen (z. B. Schneiteln statt Kompletternte/Neuanpflanzung, längere Rotationszeiten, Anbau verschiedener Arten, strukturelle Heterogenität).

➤ **zu „Bodenverbrauch reduzieren“**

Die Reduktion von Bodenversiegelung kann zum Erhalt von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen führen. Der konkrete Beitrag ist jedoch abhängig von der Ausgangsflächen (z. B. Ackerflächen, vs. Grünland vs. Wald) und der transformierten/„versiegelten“ Fläche (z. B. Parkplatz/Gebäude vs. Garten). Im aktuellen Regierungsprogramm 2020-2024 ist eine Reduktion des Bodenverbrauchs auf netto 2,5 ha/Tag bis 2030 vorgesehen. Von der Erreichung dieses Ziels ist Österreich in der Praxis jedoch noch weit entfernt: Untersuchungen des Umweltbundesamts (2022), zeigen, dass im Jahr 2021 in Österreich ca. 10 ha/Tag zusätzlich an Fläche beansprucht wurden. Aufgrund einer Umstellung der Berechnungsmethodik wurden diesbezüglich vom Umweltbundesamt für das Jahr 2022 keine Daten zur zusätzlichen Flächeninanspruchnahme veröffentlicht (Umweltbundesamt, 2022). Auswertungen des WWF Österreich (2023) gehen für das Jahr 2022 von einem Bodenverbrauch von 12 ha pro Tag aus. Wichtige flankierende Maßnahmen, um dem gesetzten Ziel der Bodenverbrauchsreduktion näher zu kommen, sind daher die gesetzliche Verankerung des Ziels aus dem Regierungsprogramm (siehe auch Anmerkungen im Querschnittsthema „Governance & Recht GOV“), bzw. die Einführung von Kompensationsmaßnahmen (Ausgleichsmaßnahmen/Ersatzmaßnahmen) im Fall von stattfindender Bodenversiegelung.

➤ **zu „Kohlenstoffsенke im Wald aufrechterhalten/ausbauen“**

Co-Benefits zum Fachbereich Biodiversität sind abhängig vom Ausgangsstandort. Im Fall des Erhalts naturnaher Waldstandorte und Totholz als Kohlenstoffsенke = Co-Benefit für Biodiversität. Im Fall eines Umbruchs (= Nutzung) von naturfernen Wäldern/Fichtenforsten, inklusive der anschließenden Verjüngung durch standortgerechte Baumarten, führt dies zur potenziellen Förderung der Artenvielfalt. Als wichtige flankierende Maßnahme kann hier die vermehrte Verlagerung der Holznutzung auf aktuell naturferne Wälder/Fichtenforste mit anschließender Verjüngung durch standortgerechte Baumarten angesehen werden.

➤ **zu „Nutzungsdruck auf Wälder beschränken“**

Co-Benefits sind abhängig von der Ausgangssituation. In den meisten Fällen wirkt eine Beschränkung des Nutzungsdrucks positiv auf Biodiversität. Im Fall des Erhalts naturnaher Waldstandorte und Totholz = Co-Benefit für Biodiversität. Im Fall der Nutzung von Fichtenforsten mit anschließender Entwicklung hin zu naturnahen/natürlichen Waldgesellschaften & Erhöhung des Totholzanteils wirkt jedoch auch ein Umbruch positiv auf Biodiversität (siehe auch „Zu Kohlenstoffsенke im Wald aufrechterhalten/ausbauen“). Eine verbesserte Steuerung

durch zusätzliche entsprechende Maßnahmen im Waldfonds bzw. eine Ausweitung der GAP-Maßnahme „Waldbewirtschaftung“ können zielführende flankierende Maßnahmen darstellen.

➤ **zu „Moorschutz“**

Co-Benefits mit dem Fachbereich der Biodiversität sind durch hohe Biodiversitätseffekte vorhanden: Moore und Feuchtwiesen sind schützenswerte Biotope und Lebensräume für seltene Pflanzen und Tiere. Große Flächenpotenziale ergeben sich insbesondere durch Moorwälder. Eine wichtige flankierende Maßnahme ist die gesetzliche Verankerung des Moorschutzes: dieser ist derzeit nur in nationalen Strategien, z. B.: Moorstrategie Österreich 2030+ (BML 2022), Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+ (BMK 2022), - ohne rechtlich bindende Umsetzung, verankert. Ein geeignetes Instrument für die rechtlich bindende Verankerung des Moorschutzes ist die (noch ausstehende) nationale Umsetzung der EU-Wiederherstellungs-VO (Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Wiederherstellung der Natur, 2022).

➤ **zu „Renaturierung von Ökosystemen“**

Es ist das primäre Ziel der Renaturierung von Ökosystemen, den Zustand von Pflanzen, Tieren und Lebensräumen zu verbessern. Daher sind Co-Benefits dieser Maßnahme zum Fachbereich der Biodiversität eindeutig vorhanden. Flankierende Maßnahmen dazu sind die vermehrte und verbesserte Umsetzung von Renaturierungen: Sinnvoll ist die gesetzliche Verankerung von Renaturierungen im Rahmen einer (noch ausstehenden) nationalen Umsetzung der EU-Wiederherstellungs-VO (Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Wiederherstellung der Natur, 2022).

➤ **zu „Humusaufbau“**

Co-Benefits zum Fachbereich Biodiversität treten primär bezüglich der Bodenbiodiversität in landwirtschaftlich geprägten Lebensräumen auf (z. B. Bohner, 2019). Flankierende Maßnahmen sind die Ausweitung von Förderungsmöglichkeiten und Auflagen zum Humuserhalt/Humusaufbau im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik (ÖPUL).

➤ **zu „Erhaltung ökologischer Freiräume“**

Der Erhalt von Lebensräumen und bestehender Biotopverbundsystemen erhält Habitate für Tieren und Pflanzen sowie genetische Diversität und Migrationsmöglichkeiten. Dies ermöglicht eine Anpassung der Arten an den Klimawandel und den Funktionserhalt von Ökosystemen. Wichtige flankierende Maßnahmen sind die rechtlich bindende Verankerung des Ziels des österreichischen Regierungsprogramms 2020-2024: „Reduktion auf netto 2,5 Hektar / Tag Bodenverbrauch bis 2030“ (siehe auch Maßnahmencluster „Bodenverbrauch reduzieren“).

Governance & Recht

➤ **zu „Bodenversiegelung reduzieren“**

Derzeit bestehen auf diversen Ebenen Ziele in Bezug auf Bodenverbrauch/-versiegelung (UN-Nachhaltigkeitsziele, EU-Strategie, Regierungsprogramm), die aber nicht gesetzlich verankert

sind; eine gesetzliche Verankerung, verknüpft mit Überwachungs- und Überprüfungsmechanismen kann wesentliche Steuerungswirkung entfalten. Bodenverbrauch ist grundsätzlich ein Querschnittsthema, für das aber die Raumordnungskompetenz und insbesondere die Raumordnungsgesetze der Länder zentrale Ansatzpunkte bieten würden (Kanonier 2023, s. 225 ff; siehe auch ID 733, 732; ID 816; zum Genehmigungsverfahren hingegen, Schlenk 2023, s. 242 f). Die planerische Bewältigung der Neuversiegelung kann insbesondere durch Maßnahmen zur Attraktivierung und Nutzung von Bestand unterstützt werden, siehe z. B.: Gebäude-Cluster Bestandsanalyse und -bepreisung [ID 1243, 743, 744]; Einbeziehung von Umwelt-, Klima- und Mobilitätspolitik in die Raumplanung [ID 816], Bodenbilanzen auf Landes- und Gemeindeebene erstellen [ID 900]; siehe auch Governance-Cluster „umfassende ökosoziale Steuerreform“ [ID 303-314, 464, 465, 721, 925, 797, 721, 720, 858, 1265, 344, 873, 705] .

➤ **zu „*Biolandwirtschaft ausweiten*“**

Zentrale Vorgaben für die Umstellung von konventioneller auf biologische Landwirtschaft sind in der EU-Bio-Verordnung festgelegt, insbesondere Umstellungszeitraum (keine Aufweichung möglich). Gegebenenfalls im Umstellungszeitraum bei Leistungsabgeltung ansetzen. Zur Anreizsetzung sind aber gegebenenfalls spezifische, auf den Agrarförderungen aufbauende Förderstrukturen erforderlich. Bio-Quoten für öffentliche Verpflegung sind derzeit im Aktionsplan „Nachhaltige Beschaffung“ enthalten, keine rechtlich verbindliche Festlegung, teilweise aber auf Landesebene Selbstbindung (z. B.: Ökokauf Wien) - BBG-Verpflichtung ist grundsätzlich denkbar [siehe ID 741], aber wohl nur in Verbindung mit Anreizen für Beschaffende effektiv.

➤ **zu „*Tierproduktion extensivieren/reduzieren*“**

Ordnungsrechtliche Maßnahmen sind eher nicht zielführend (Grundrechte, Akzeptanz), stattdessen gegebenenfalls auf Produktionsseite ansetzen, z. B.: bestehende Tierwohlstandards nutzen (Tierzuchtverordnung VO (EU) 2016/1012), um Extensivierungseffekt zu erzielen (Co-Benefits); auf Konsumseite insbesondere Bewusstseinsbildung, z. B.: durch Produktkennzeichnung (siehe ID 441); unterstützend, wenn auch mit anderer Zielsetzung, siehe Cluster „Biolandwirtschaft ausweiten“.

➤ **zu „*Lebensmittelabfälle reduzieren*“**

Händler:innenseitig Ansatzpunkt durch letzte Novelle des Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) mit Meldepflicht betreffend Lebensmittelabfälle pro Quartal für Händler:innen (ab 400m²) vorhanden (§ 11a AWG); bezieht sich jedoch nicht auf nicht zum Verkauf angenommene Lebensmittel. Gegebenenfalls darauf aufbauend THG-Reduktionsverpflichtungen (Emission aus der Lebensmittelproduktion), siehe ID 442. Konsument:innenseitig insbesondere Bewusstseinsbildung.

➤ **zu „*Anlage von Klimaschutz-Kurzumtriebswäldern*“**

Kurzumtriebswälder sind derzeit - auf Antrag - vom ForstG ausgenommen, gegebenenfalls aber Bewilligungspflichten für Neuanlage nach sektoralen Materiengesetzen auf Landesebene (Naturschutz, Kulturlflächen). Gegebenenfalls Klimaschutz-Kurzumtriebswälder als eigene Kategorie von Kurzumtriebswäldern behandeln (Zielsetzung, Ver-/Gebote).

➤ **zu „Kohlenstoffsенke im Wald aufrechterhalten/ausbauen“**

Mit der Überarbeitung der LULUCF-Verordnung wurden nunmehr mitgliedstaatliche Reduktionsziele vorgegeben, die es umzusetzen gilt. Für Bundesforste, grundsätzlich Ansatzpunkte im Bundesforstgesetz, entsprechende Ziele und Aufgaben festzulegen (darüber hinaus Weisungsrecht eingeschränkt). Mittlerweile auch gesetzliche Anpassungen im Forstgesetz erfolgt - Novelle 2023 beschlossen (nachhaltige Waldbewirtschaftung weiterentwickelt: Verankerung des Klimawandels als relevanten Faktor im Rahmen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und der forstlichen Förderung, Präzisierung der Wohlfahrtsfunktion im Hinblick auf die Kohlenstoffaufnahme- und Kohlenstoffspeicherfähigkeit des Waldes).

➤ **zu „Nutzungsdruck auf Wälder und andere Naturräume beschränken“**

außer Nutzung stellen bedeutet Eigentumseingriff (äquivalent mit Enteignung), erfordert Entschädigung; Mögliche Ansatzpunkte für außer Nutzung Stellen bestehen im Forstgesetz durch die Schaffung einer eigenen Schutzkategorie oder die Definition einer besonderen Nutzung; Spiegelung für Bundesforste erforderlich (“Gewinnbringende Bewirtschaftung der Wälder” im Bundesforstgesetz verankert).

➤ **zu „Holznutzung mit Fokus auf langlebige Holzprodukte“**

Ordnungsrechtliche Maßnahmen sind eher nicht zielführend (Grundrechte, Akzeptanz), stattdessen z. B.: monetäre Anreize schaffen (Fokus auf Kategorienbildung); Bewusstseinsbildung für Zielgruppe Waldeigentümer:innen; Attraktivierung der Ausbildung in der Holzverarbeitungsbranche.

➤ **zu „Moorschutz“**

Moore sind derzeit aufgrund verschiedener Funktionen geschützt (EU-Naturschutzrichtlinien, Naturschutzgesetze), insbesondere LULUCF-Verordnung betrifft die Funktion von Mooren als CO₂-Senken. Die nun festgelegten mitgliedstaatlichen Abbauziele werden gegebenenfalls eine Verstärkung bestehender Schutzmechanismen erfordern.

➤ **zur „Renaturierung von Ökosystemen“**

Derzeit im Wesentlichen Eingriffsminderungs- und Ausgleichsverpflichtungen in den Naturschutzgesetzen der Länder enthalten; Wiederherstellungsverpflichtungen, wie z. B.: die Wiederaufforstung im Forstrecht, werden teilweise mit Bescheid auferlegt (Auflage). Die über einen bestimmten Eingriff hinausgehende Renaturierung wird mit der nun politisch angenommenen EU-Wiederherstellungs-VO umzusetzen sein.

➤ **zu „Erhaltung ökologischer Freiräume“**

Kohärenzmaßnahmen sind derzeit vorrangig im Zusammenhang mit Eingriffen in Europaschutzgebiete vorgesehen, können aber in den Naturschutzgesetzen der Länder auf weitere Schutzgebiete oder grundsätzlich auf den allgemeinen Naturschutz ausgedehnt werden.

Anpassung (ANP)

Praktisch alle Maßnahmen und die Abschätzungen ihrer Wirksamkeit gehen von heutigen Bedingungen aus. Es darf aber nicht übersehen werden, dass gerade die Land- und Forstwirtschaft stark vom Klimawandel beeinflusst wird und noch stärker betroffen sein wird. Es übersteigt die Möglichkeiten dieses Berichtes, auf alle möglicherweise erforderlichen Anpassungsmaßnahmen einzugehen. Wertvolle Ausführungen finden sich im APCC Sachstandsbericht (2014) in der nationalen Anpassungsstrategie (Kapitel Landwirtschaft) und im Special Report Landnutzung und Klimawandel, der demnächst veröffentlicht werden soll. Jedenfalls geht es um Anpassung an den Klimawandel in Österreich, und um die damit einhergehenden Veränderungen, z. B. dem Schädlings- und Krankheitsspektrum. Darüber hinaus geht es auch um Marktverschiebungen durch geänderte Nachfrage (z. B. wird erwartet, dass vom Handel zunehmend CO₂-arme Produkte gefordert werden) und klimawandelbedingte Veränderungen in anderen Ländern Auswirkungen zeigen. So ist davon auszugehen, dass die Mittelmeerländer infolge zunehmender Trockenheit, nicht im bisherigen Ausmaß wasserintensives Obst und Gemüse liefern werden.

Forschung & Bildung (FUB)

➤ **zu „*Biolandwirtschaft ausweiten*“**

eigene Workshops/Weiterbildungen (z. B.: von Landwirtschaftskammer) für konventionelle Landwirt:innen, die konkret machen, welche Vorteile biologische Landwirtschaft auf Boden, Klima, Ökosystem, Gesundheit, etc. haben kann. Abschätzung des klimawirksamen Emissionsvermeidungspotenzials durch Umstellung auf Bio im eigenen Betrieb auf eigenen Flächen pro 5-Jahres-Periode.

➤ **zu „*Lebensmittelabfälle reduzieren*“**

breite Bewusstseinsbildende Kampagnen gegen Lebensmittelverschwendung und neue Ideen der Nutzung von Lebensmitteln, die im Vermarktungsprozess vorzeitig aufgrund von Form/Größe aussortiert werden bzw. im Handel übrigbleiben.

➤ **zu „*Kohlenstoffsенke im Wald aufrechterhalten/ausbauen*“**

Weiterbildungen von Forstwirt:innen und Waldbesitzer:innen zum CO₂-Speicherungs-Potenzial von Wäldern und Böden. Klimafitte Waldbewirtschaftung als neue Bewirtschaftungsform fördern. Win-win-Effekte für Klima und langfristiger Gesundheit von Ökosystemen, die langfristig Ertrag sicherstellt.

➤ **zu „*Renaturierung von Ökosystemen*“**

Eigene Fachausbildung zu „Ökosystem-Renaturierer:in“ ähnlich „Landschaftsplaner:in“ mit Fokus auf regenerative Maßnahmen in regionalem Kontext, die aktiv zur Renaturierung degradierter Ökosysteme beitragen bzw. intakten Ökosystemen helfen ihre Resilienz zu bewahren.

Es ist anzunehmen, dass der Bedarf an Biomasse bei einem Übergang zu einer Bioökonomie steigen wird und die Limitierung der Verfügbarkeit von Biomasse, etwa durch Konkurrenz von unterschiedlichen Nutzungen, oder trade-offs der Biomassennutzung mit anderen Ökosystemleistungen, inkl. der Biodiversität, weiter in den Vordergrund rücken wird. Forschung zu „best-uses“ und „no-regret uses“ von Biomasse und Konzepte der kaskadischen Biomassennutzung sind noch untererforscht. Insgesamt sind trade-offs im Landsystem nicht ausreichend erforscht, etwa *Land-Use Competition*, und die optimale (oder near-optimal) Landnutzungsallokation unter multikriteriellen Bedingungen (also nicht nur für Klimaschutz, sondern zur Erreichung sozialökologischer Nachhaltigkeit in ihrer ganzen Breite).

Wettbewerbsfähigkeit & Innovation (WUI)

- **zu „Lebensmittelabfälle reduzieren“ sowie zu „Tierproduktion extensivieren“**

Durch neue Formen des Zusammenlebens und vorgelebter Suffizienz und Genügsamkeit können soziale Innovationspfade eröffnet werden. Meilensteine dafür können die Maßnahmencluster Lebensmittelabfälle reduzieren und Tierproduktion extensivieren darstellen.

- **zu „Tierproduktion extensivieren“**

Hierbei ist jedoch kritisch anzumerken, dass durch die europäischen Binnenmärkte ein nationales extensivieren von Tierproduktion der Produktionsprozess in das Ausland verlagert werden könnte, wodurch potenziell geringere Standards der Tierproduktion gefördert werden würden. Zudem würde der inländische Sektor geschwächt werden, während das Ausmaß an tierischen Produkten in Nahrungsmitteln aufgrund des zusätzlichen Imports nicht notwendig sinkt.

- **zu „Biolandwirtschaft ausweiten“**

Hierdurch könnten neue Märkte eröffnet werden und die nationale Landwirtschaft gestärkt werden.

- **zu „Bodenverbrauch reduzieren“ sowie zu „Nutzungsdruck auf Wälder reduzieren“**

Der notwendige Ausbau von neuer Energieinfrastruktur steht damit direkt im Zielkonflikt. Ebenso durch die Transformation neu entstehende Märkte (bspw. Im Bereich Holz im Gebäudbau) werden dadurch geschwächt. Zudem wird die Forstwirtschaft durch dieses Maßnahmencluster geschwächt.

Gesundheit (GES)

„Gesunde Ernährung“ wird prominent auch im Kapitel Gesundheit behandelt. Aus Sicht der Gesundheit ist allerdings weniger relevant, welche Nahrungsmittel von der österr. Landwirtschaft produziert werden, als welche Lebensmittel von den Österreicher:innen konsumiert werden. Die Bevölkerung im Allgemeinen zu einer gesünderen (fleischärmer, kalorienärmer, kohlehydratärmer) Ernährungsweise zu bewegen wäre aus gesundheitlicher Perspektive sehr zu begrüßen. Obwohl sehr vorteilhaft, ist diese Maßnahme wahrscheinlich nicht einfach umzusetzen. Verringerung der Lebensmittelabfälle wäre aus gesundheitlicher Sicht zu begrüßen, wenn sichergestellt ist, dass dies nicht auf Kosten der Qualität der Lebensmittel geht.

3.5 Abfall- und Kreislaufwirtschaft



- Um faktenbasierte und effiziente Maßnahmen ableiten zu können, ist ein gesamthafes und konsequentes Treibhausgasmonitoring der Abfallwirtschaft notwendig.
- Carbon Capture and Storage hat bei Müllverbrennungsanlagen ein hohes Treibhausgaseinsparungspotenzial. Wenn Müllverbrennungsanlagen in Hinkunft dem ETS unterworfen sind, liegt dies jenseits des Effort Sharing Bereichs.
- Um in der Kreislaufwirtschaft Treibhausgasemissionen und Ressourcenverbrauch effektiv zu reduzieren, ist ein ganzheitliches und enges Zusammenwirken der unterschiedlichen Sektoren notwendig. Dadurch wird aber die Differenzierung und damit wiederum die Anrechnung der Emissionseinsparungen auf die einzelnen Sektoren entlang der Wertschöpfungskette komplexer und schwieriger, wie dies beispielsweise im Bereich der Lebensmittel-, Elektro- und Textilabfälle zu erkennen ist.

Im Bereich Abfall- und Kreislaufwirtschaft sind 35 Maßnahmenvorschläge eingegangen. Diese wurden in 22 Themencluster zusammengefasst. Insgesamt wurden 5 Themencluster als Priorität 1 eingeordnet, 15 Themencluster als Priorität 2 und 2 Themencluster als Priorität 3 (zu Priorität 2 und 3: siehe Anhang). Hierbei handelt es sich nur bei wenigen Maßnahmen um reine „abfallwirtschaftliche“ bzw. „kreislaufwirtschaftliche“. Das ist vor allem darauf zurückzuführen, dass Abfall- und Kreislaufwirtschaft in Zukunft noch viel stärker miteinander verknüpft sein werden, als sie es heute schon sind. Dementsprechend hatten die meisten Maßnahmenempfehlungen sowohl abfallwirtschaftliche als auch kreislaufwirtschaftliche Aspekte inne. Folglich wurden diese beiden Bereiche, Abfall- und Kreislaufwirtschaft, gemeinsam und nicht getrennt betrachtet.

Die 5 Priorität-1-Maßnahmencluster beinhalten 10 eingereichte Maßnahmen. Nachfolgend sind diese Maßnahmencluster kurz dargestellt:

Kreislaufwirtschaft am Bau fördern (KW am Bau)

- Industrielle Rückgewinnung von Rohstoffen aus Abfällen [ID 57]
- Kreislaufwirtschaft am Bau fördern [ID 1245]

Erhöhung der Mehrweg-Quote bei Getränkeverpackungen u. a. Produktkategorien (Mehrweg)

- Erhöhung der Mehrweg-Quote bei Getränkeverpackungen u. a. Produktkategorien [ID 507; 508; 509]

Carbon Capture and Storage bei Müllverbrennungsanlagen (CCS f. MVA)

- Förderung von Carbon Capture and Storage Technologie bei Verbrennungsanlagen für nicht vermeidbaren Abfall [ID 516]
- Forschung zur Realisierung der Entnahme bzw. Abscheidung und Speicherung bzw. Nutzung von Kohlendioxid (CCS/CCU) mit Fokus auf den Abfallbehandlungs- und Kreislaufwirtschaftsbereich [ID 835]

Ergänzend aus GOV:

- Anpassung der momentanen Rechtslage zur Nutzung des geologischen Untergrunds für die CO₂-Speicherung [ID 1312; 1313]
- Gesetzliche Grundlagen für CO₂-Export [ID 1321]
- Schaffung von rechtlichen Rahmenbedingungen zur Nutzung von CCU/CCS [ID 1143]

Umsetzung eines Treibhausgasmonitorings (THG-Monitoring)

- Umsetzung eines konsequenten THG-Monitorings der Abfall- & Kreislaufwirtschaft [ID 517]
- Schaffen der wissenschaftlichen Voraussetzungen für ein THG-Monitoring der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, um Maßnahmen zu identifizieren und zielgerichtet auszuwählen bzw. einzusetzen [ID 836]

Abfallwirtschaftliche Gesamtstrategie (Abf. Strategie)

- Abfallwirtschaft Gesamtstrategie [ID 898]

Von diesen 5 Maßnahmenbündel ist bei zwei leider keine robuste Quantifizierung möglich. Trotzdem wird bei beiden von einem hohen Treibhausgaseinsparungspotenzial ausgegangen.

Zitat aus den Stellungnahmen

*"Die Ziele aus der Kreislaufwirtschaftsstrategie können nur mit konkreten, verbindlichen Maßnahmen in allen Branchen erreicht werden."
(Greenpeace)*

Tabelle 5: Priorität-1-Maßnahmen Abfall- und Kreislaufwirtschaft

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance*	Umsetzungsebene*
KW am Bau	€€	Produzenten	kurz- bis mittelfristig	Hoher Logistikaufwand durch große Kubaturen	GOV: Bauprodukte-VO; AWG-Pflichten	GOV: Bund
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele					
	Zw. 270 und 400 kt**, erhöht Energieeffizienz					
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*					
GOV: ID 515; 879; 628						
FUB: Lehrplananpassungen						
Mehrweg	n.a. ⁽¹⁾	Produzenten, öffentliche Hand, Bürger	mittelfristig		GOV: unionsrechtliche Zielvorgaben; Aufbauen auf AWG-Novelle 2021	GOV: EU/Bund
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele					
	130.000 t**, erhöht Energieeffizienz					
	Co-Benefits qual.*					
	BIO: langfristige Reduktion von Mikroplastik in der Umwelt SDG 12, 13, Vermeidung von Littering					
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*					
GOV: ID 515; 879; 628						
FUB: begleitende öffentliche Bildungskampagne						
CCS f. MVA	€€	Anlagenbetreiber:innen	mittel- bis langfristig		GOV: CCS-RL, CCS-Verbot national	GOV: EU/Bund
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele					
	1,8 Mio. t ⁽²⁾ **					
	Co-Benefits quant.			Co-Benefits qual.*		
	Senkung der Zertifikatsausgaben			SDG 3, 7, 11, 13		
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*					
Rechtliche Zulassung von CCS; Bau von EU-CO ₂ -Netz; FUW: unabhängige Forschung						

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*
THG Monitoring	€€ ⁽³⁾	Anlagenbetreiber:innen	mittelfristig		GOV: Grundlage für Monitoring-verpflichtung nach Vorbild EZG	GOV: Bund
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele					
	n.a., erhöht Energieeffizienz					
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen					
	GOV: ID 515; 879; 628 FUW: Voraussetzung für Monitoring					
Abf. Strategie	€ ⁽³⁾	Öffentliche Hand	kurzfristig		GOV: insb. Definition Stand der Technik im AWG	GOV: Bund
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele					
	n.a., erhöht Energieeffizienz					
	Co-Benefits qual.*					
	BIO: langfristige Reduktion von Littering und damit Schadstoffen in Ökosystemen					
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*						
GOV: ID 515; 879; 628						

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

⁽¹⁾Kosten für ein Mehrwegsystem können nicht abgeschätzt werden, da diese maßgeblich von der Ausgestaltung und Organisation abhängen.

⁽²⁾~50 % der CO₂-Einsparung gilt als Klimaneutrales CO₂, wodurch sich in Summe „Negativemissionen“ ergeben. Insgesamt nimmt die CO₂ Menge zwischen 2030 und 2050 von 0,9 Mt fossiles CO₂ auf 0,7 Mt fossiles CO₂ ab.

⁽³⁾Schätzung da nicht quantifizierbar

Kreislaufwirtschaft am Bau fördern

Das THG-Reduktionspotenzial wurde für die Forcierung der Kreislaufwirtschaft im Bau zwischen 10 und 15 % angenommen (vgl. Roadmap zur CO₂-Neutralität der österreichischen Zementindustrie bis 2050). Dabei wird von einer Substitution des Schotters ausgegangen, der insgesamt zu ca. 25 Mio. Tonnen eingesetzt wird für die Produktion von Beton. Bei 10-20 % Recyclinganteil ist der CO₂-Effekt aufgrund des geringen Emissionsfaktors von Schotter allerdings überschaubar. Darüber hinaus kann aber durch die Karbonatisierung zusätzliches CO₂ im Beton gebunden werden. Dieses Potenzial wird eben mit rund 10-15 % angegeben, wodurch sich bei einer nationalen Zementproduktion von knapp 5 Mio. Tonnen und einer CO₂-Emission von etwa 2.700kt eine THG-Einsparung von rund 270-400kt CO₂ ergibt. Zu betonen ist allerdings, dass neben dem CO₂-Effekt vor allem ein wesentlicher Beitrag zur Schonung der Primärressourcen durch diese Maßnahmen geleistet werden kann.

Erhöhung der Mehrweg-Quote bei Getränkeverpackungen u. a. Produktkategorien

Das in der Tabelle 5 genannte THG-Emissionsreduktionspotenzial wurde für die Einführung eines Mehrwegsystems für Getränkeverpackungen abgeschätzt. Das Reduktionspotenzial wurde in der Annahme ermittelt, dass alle noch in Einwegverpackungen verkauften Getränke in Mehrwegverpackungen angeboten werden. Weitere THG-Reduktionspotenziale sind durch die Einführung von Mehrwegsystemen in anderen Produktkategorien (z.B. Wasch- und Reinigungsmittel, Duschgele) zu erwarten, die aber aufgrund der Datenverfügbarkeit nicht abgeschätzt werden konnten.

Durch die Einführung von Mehrwegsystemen sind weitere positive Effekte in Bezug auf das Litterung-Problem, dem achtlosen Wegwerfen von Abfällen in die Umwelt, anzunehmen. Mit der Einführung von Mehrwegsystemen wird ein Pfand erhoben, was dazu führt, dass Getränkeverpackungen über das System zurückgeführt werden und nicht achtlos in die Umwelt geworfen werden.

Carbon Capture and Storage bei Müllverbrennungsanlagen

Für die Bereitstellung von Energie aus Abfall wurde eine gleichbleibende Tendenz im WAM-Szenario angenommen. Als Zielsetzung im NEKP-Entwurf-Entwurf wird -30 % CO₂-Emissionen bis 2030 angegeben. Außerdem ist die Müllverbrennung eine der wenigen Bereiche, wo aufgrund von unvermeidbaren fossilen CO₂-Emissionen, CCS als zielführend erachtet wird (Nasr 2023).

Im WAM-Szenario wird davon ausgegangen, dass die Emissionen aus dem Abfallsektor von aktuell 1,3 Mt CO₂eq. im Jahr 2020 auf 0,9 Mt CO₂eq. im Jahr 2030 und 0,7 Mt CO₂eq. im Jahr 2050 sinken. Bei diesen genannten Werten handelt es sich jedoch lediglich um den Anteil der fossilen Treibhausgase. Insgesamt fällt zusätzlich ca. die gleiche Menge an Treibhausgasen aus biogenen Abfällen an (Holz, etc.), die jedoch als klimaneutral gelten. Dadurch werden in österreichischen thermischen Abfallbehandlungsanlagen im Jahr 2030 zwar 1,8 Mt CO₂eq. emittiert, aber nur die Hälfte davon, also 0,9 Mt CO₂eq., gelten aufgrund des fossilen Ursprungs als erderwärmend. Jedoch fallen diese Emissionen immer gemeinsam an, wodurch

sie auch gemeinsam abgeschieden werden müssen. Da es sich bei diesem CCS-Anwendungsfall um Emissionen aus Punktquellen mit hohen CO₂-Konzentrationen handelt, ist eine Abscheidung vergleichsweise einfach. Daher könnte man mit CCS die THG-Emissionen gegen 0 senken und, abhängig vom Anteil an „klimaneutralem CO₂“, mit dieser Maßnahme dem Klimawandel entgegenwirken und „Negativemissionen“ schaffen.

Kritisch an der CCS-Thematik sind jedoch, dass die Technologie noch entwickelt werden muss, dass die Infrastruktur (CO₂-Verteilernetz) und rechtliche Rahmenbedingung fehlen, da weder das Verteilernetz zur Einspeisung vorhanden noch die Speicherung in Österreich erlaubt ist (Picher 2021). Somit ist die Maßnahme stark von einer raschen Änderung der Rahmenbedingungen, also Gesetzeslage (Erlauben von CCS) bzw. Transportmöglichkeit (sei es Pipeline, Binnenschiffe oder ähnliches) und Abscheidungstechnologie, abhängig.

Bei den Kosten kann davon ausgegangen werden, dass diese mittelfristig höher als langfristig sind. Grundlage dafür sind die sinkenden CCS-Kosten und gleichzeitig steigenden CO₂-Zertifikatspreise (Rodin et al. 2020, EMBER 2023, Richtlinie 2023 etc, Taubitz and Buhl 2023).

Umsetzung eines Treibhausgasmonitorings & Abfallwirtschaftliche Gesamtstrategie

Diese beiden Maßnahmen werden als wichtig erachtet, da sie Begleitmaßnahmen sind, die für das Umsetzen der vorherigen Priorität-1-Maßnahmen unabdinglich sind. Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass die hohen THG-Einsparungspotenziale der quantifizierten Maßnahmen nur nach Umsetzung eines THG-Monitorings und einer abfallwirtschaftlichen Gesamtstrategie erreicht werden.

Biodiversität (BIO)

In zwei der fünf mit Priorität 1 gelisteten Maßnahmencluster wurden biodiversitätsrelevante qualitative Co-Benefits identifiziert: „Erhöhung der Mehrweg-Quote bei Getränkeverpackungen u. a. Produktkategorien (Mehrweg)“ und „Abfallwirtschaft Gesamtstrategie“.

Die Einführung von Mehrwegsystemen sollen dazu führen, dass Verpackungen in das System zurückgeführt werden und nicht in die Umwelt gelangen. Daher sollten diese Maßnahmen mittel- bis langfristig zu einer Reduktion von Kunststoffen in der Umwelt (Wasser und Böden) beitragen. Die Gefährdung von Arten geschieht einerseits direkt - durch das Sterben von Individuen (z. B. Fischernetze, Ablagerungen von Plastik im Uferbereich), andererseits indirekt durch die Aufnahme von Mikroplastik. Obwohl als Hauptquelle für Mikroplastik in der Umwelt der Abrieb von Reifen durch den Verkehr angesehen wird (Bertling et al., 2018; Hann et al., 2018), tragen alle in der Umwelt gelagerten Kunststoffe durch Abrieb schließlich zur Erhöhung von Mikroplastik in Umwelt und demnach in Organismen bei. Arten, die bereits unter hohem Druck stehen (z. B. Nutzungsdruck, Habitatsverlust), sind dadurch noch zusätzlich gefährdet. Dies gilt allgemein auch für Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen der betroffenen Systeme (z. B. Böden). Die Einführung von Mehrwegsystemen kann demnach einen Beitrag leisten. Eine Gesamtstrategie für die Abfallwirtschaft hätte neben dem angestrebten THG-Reduktionspotenzial den Co-Benefit einer potenziellen Reduktion von Schadstoffen in der Umwelt und damit Entlastung der Gefährdung von naturnahen Ökosystemen.

Zusätzliche, flankierende Maßnahmen: Die geforderte Einführung von Mehrwegsystemen auch in anderen Produktkategorien (z. B. Wasch- und Reinigungsmittel, Duschgele) sollte umgesetzt werden. Parallel dazu bedarf es allerdings der Entwicklung von Prozessabläufen (in Produktion und Abfallwirtschaft/Wiederverwendung/Recycling), die möglichst umweltschonend sind (z. B. Wasserverbrauch bei Reinigungsprozessen).

Governance (GOV)

➤ zu „KW am Bau“

entsprechende Anforderungen an Bauprodukte sind derzeit mit der Bauprodukte-Verordnung auf europäischer Ebene in Aushandlung. Bei der Rückgewinnung von Rohstoffen aus Abfällen können gegebenenfalls Erleichterungen bei Abfallbehandler:innen- und Abfallbesitzer:innenpflichten unterstützend wirken (siehe auch Gebäude-Cluster „Kreislaufwirtschaft im Bauwesen“).

➤ zu „Mehrweg“

unionsrechtlich vorgeschriebene Mehrwegquoten können grundsätzlich verstärkt werden; wie beim bestehenden Mehrwegsystem müssten - unter Beachtung unions- und grundrechtlicher Schranken – Rücknahmeverpflichtungen für Händler:innen und erweiterte Hersteller:innenverpflichtungen eingeführt werden.

➤ zu „CCS f. MVA“

derzeit besteht in Österreich ein nationales CCS-Verbot für Speicherung im großindustriellen Stil (BGBl I 144/2011; Evaluierung 2023), Speicherungen von weniger als 100.000 t sind auch jetzt möglich. Für den breiten Einsatz von CCS müsste das derzeitige Verbot aufgehoben werden (siehe auch ID 1143; 1312; 1313 und ID 1321). Geltendes Unionsrecht (CCS-Richtlinie) bietet schon jetzt einen Rahmen für den Einsatz von CCS, der teilweise auch schon national umgesetzt wurde (Sander 2023, s. 230 ff) und auf Adäquanz zu prüfen wäre (Baumgartner und Niederhuber 2023, s. 269). Gegebenenfalls sind hier spezifische Bestimmungen für den (eingeschränkten) Einsatz bei Müllverbrennungsanlagen erforderlich.

➤ zu „THG Monitoring“

Sofern die technische Möglichkeit gegeben ist, könnte nach dem Vorbild des Emissionszertifikatesgesetz (EZG) eine Monitoringverpflichtung als Teil der Anlagengenehmigung vorgesehen werden (Auflage); eine dafür notwendige gesetzliche Grundlage wäre im AWG zu schaffen.

➤ zu „Abf. Strategie“

Die Verankerung/Umsetzung der Strategie erfordert diverse gesetzliche Anpassungen, insbesondere kann auch der Stand der Technik für Abfallbehandlungsanlagen im AWG näher bestimmt werden (Ausnahme Abfall-IPPC-Anlagen, aufgrund Industrieemissionsrichtlinie).

Anpassung (ANP)

Für taxonomiefähige Wirtschaftstätigkeiten sollten Einzelstandorte von Gebäuden, Anlagen und Infrastrukturen auf EU-Taxonomie-Konformität (Umweltziel 2 Klimawandelanpassung) geprüft werden. Das gilt sowohl für Neubau als auch für Sanierungen.

Forschung & Bildung (FUB)

Lehrplananpassungen in Hochschulen und Berufsschulen in Hinblick auf Baustandards, u. ä. (siehe Kapitel FUB-Cluster „Neue (Aus-) Bildungssysteme und Bildungsangebote schaffen“ bzw. „Bestehende (Aus-)Bildungssysteme inhaltlich und kapazitiv erweitern“).

➤ **zu "Mehrweg"**

Sicherstellen, dass durch breitenwirksame Bildungskampagnen über den öffentlichen Rundfunk, Zeitungen, Dienstgeber:innen, Verwaltung, Gemeinden, Schulen, die neuen Mehrweg-Systeme rasch bekannt werden und die Gesellschaft die neuen Mechanismen schnell integrieren kann.

➤ **zu "CCS f. MVA"**

Unabhängige Forschung zu CCS sicherstellen (s.a. FUB/spez. F-Bedarf)
Schaffen der wissenschaftlichen Voraussetzungen für ein THG-Monitoring der Abfall- und Kreislaufwirtschaft.

4. Maßnahmen höchster Priorität aus den Querschnittsmaterien

4.1 Governance & Recht



- Es bedarf verbindlich festgelegter, übergeordneter („Klimaneutralität“) und sektorenspezifischer Zielsetzungen, die als klarer Bezugspunkt für konsistente und kohärente Klimaschutzmaßnahmen im Bundesstaat dienen.
- Klimaschutzmaßnahmen müssen schon aufgrund des Querschnittscharakters der Klimakrise im Bundesstaat besser inhaltlich auf einander abgestimmt werden – die Kompetenzsituation verstärkt die Notwendigkeit einer wirksamen Koordination zwischen den Gebietskörperschaften sowie geeigneter Governance-Strukturen.
- Öffentliche und private Finanzen haben eine duale Rolle im Klimaschutz, indem sie einerseits Klimaschutzmaßnahmen finanzieren, andererseits selbst klima-wirksam sein können. Gerade öffentliche Finanzen müssen durchgängig auf diese zwei Dimensionen hin überprüft werden, um ihr Klimaschutzpotenzial zu erschließen.

Im Bereich Recht und Governance wurden 366 individuelle Maßnahmenvorschläge bewertet. Insgesamt fällt auf, dass die Maßnahmenvorschläge sehr informiert sind und regelmäßig auf wissenschaftliche Studien und Informationen Bezug nehmen – unabhängig vom Organisationsgrad der Einbringenden. Der überwiegende Teil der Maßnahmenvorschläge moniert eine aktuell fehlende zielorientierte und -wirksame Gestaltung der klimapolitischen Maßnahmen, die für bisherige Zielverfehlungen verantwortlich zeichne. In diesem Sinne wird vielfach das Festlegen verbindlicher übergeordneter Ziele als Bezugspunkt für die kohärente und konsistente Gestaltung sektoraler Klimaschutzmaßnahmen im Bundesstaat gefordert. Diese Vorschläge sind einerseits von einem Wunsch nach mehr (rechtlicher) Verbindlichkeit in der Klimapolitik getragen, andererseits wird sehr klar die Erwartung kommuniziert, Österreich bzw. die zuständigen Gebietskörperschaften, teilweise auch die zuständigen Politiker:innen, möge(n) ihre Verantwortung wahrnehmen. So thematisiert eine Vielzahl von Maßnahmenvorschlägen die Notwendigkeit von Kontroll- und/oder Überprüfungs-mechanismen, oft verbunden mit finanziellen Sanktionen bei Zielverfehlungen. Trotz dieser allgemeinen Forderung nach mehr verbindlicher Governance fordern die Maßnahmenvorschläge durchwegs eine partizipative Gestaltung der Klimaschutzmaßnahmen im Bundesstaat, insbesondere unter Einbindung der Bevölkerung auf allen Ebenen der Klimapolitik.

Ein vergleichsweise großer Teil der Maßnahmenvorschläge thematisiert in der ein oder anderen Form die Rolle von privaten, insbesondere aber von öffentlichen Finanzen für die Gewährleistung des THG-Reduktionspfades. Gerade diese Maßnahmenvorschläge variieren stark, was ihren Detaillierungsgrad betrifft, beziehen sich teilweise auf die Abgaben- und Förderlandschaft insgesamt oder greifen konkrete Instrumente heraus; bereichsbezogene Instrumente

werden auch deshalb im jeweiligen Bereich behandelt (siehe auch die Ausführungen im Kapitel „Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung“ und insbesondere die Verkehrs-Cluster „Kostenwahrheit im Verkehrssektor herstellen“; Gebäude-Cluster „Förderpolitik“ und FUB-Cluster „Förderkriterien anpassen“). Nur vereinzelt thematisieren Maßnahmenvorschläge dabei ein Kernthema in diesem Bereich, nämlich die Mehrebenensteuerung sowie den Fiskalföderalismus (siehe ID 658; 269; 650; dazu Governance-Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“), welche jedoch eine Grundvoraussetzung für die Zielerreichung sind.

Ein Teil der Maßnahmenvorschläge bezog sich auch auf den NEKP-Entwurf selbst ("NEKP-Maßnahmen") (siehe Anhang B). Diese Maßnahmenvorschläge erkennen zweifellos die zentrale Rolle des NEKP als Planungsinstrument der Klimapolitik an. Wohl diesem Verständnis entsprechend, fordert ein großer Teil der diesbezüglichen Maßnahmenvorschläge ein stärkeres Monitoring der Maßnahmen, die im NEKP-Entwurf-Entwurf verankert werden [ID 2; 7; 10; 12]. Von einer ebenso großen Anzahl von Maßnahmenvorschlägen wird die Festlegung von Verantwortlichkeiten im NEKP-Entwurf-Entwurf gefordert [ID 297; 298; 299; 300]; auch ein fehlender Finanzierungsplan wird moniert [ID 302; 1256; 885] siehe dazu die Ausführungen zum Governance-Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“). Wiewohl im Sinne von Transparenz und politischer Verantwortung zu begrüßen, wäre der Intention dieser Maßnahmenvorschläge entsprechend die Festlegung von Verantwortlichkeiten wohl aufgrund der Rechtsqualität des NEKP besser andersorts aufgehoben, wie beispielsweise in einem Klimaschutzgesetz. Schließlich moniert ein großer Teil der Maßnahmenvorschläge die Nachvollziehbarkeit des NEKP [ID 729; 429; 430; 431; 734; 735], insbesondere von WEM/WAM zum Zeitpunkt der Konsultation, aber auch die allgemeine Darstellungsweise der Maßnahmen im NEKP-Entwurf-Entwurf [ID 271]. Der mittlerweile veröffentlichte Szenarienbericht (Umweltbundesamt 2023) konnte die Nachvollziehbarkeit von WEM/WAM verbessern, wenn auch nicht vollständig herstellen (siehe auch die Anmerkungen in den Bereichskapiteln im gegenständlichen Bericht). Umso mehr erwies sich für das gegenständliche Projekt der konstruktive Kontakt mit dem Umweltbundesamt (UBA) als besonders wertvoll und gewinnbringend. Die Antworten auf diese sog "NEKP-Maßnahmen" finden sich, da außerhalb des unmittelbaren Auftrages für das gegenständliche Projekt, im Anhang B.

Der Detaillierungsgrad der Maßnahmenvorschläge war stark unterschiedlich. Überwiegend wurden zentrale Zielsetzungen mit Schlagwörtern verbunden, teilweise wurden aber auch konkrete Eckpunkte einer möglichen Umsetzung von Maßnahmenvorschlägen formuliert. Es erwies sich daher als sinnvoll, Maßnahmenvorschläge, die im Kern dieselbe Zielsetzung verfolgen, zu Maßnahmenbündel (Clustern) zusammenzufassen und dort, wo angesprochen, konkrete Ausgestaltungsvarianten zu analysieren. Durch dieses Vorgehen ergaben sich mehr als 100 Cluster, wovon 7 Cluster als Priorität 1 identifiziert wurden. Nachfolgend sind diese Cluster kurz dargestellt:

Klimaschutzgesetz stärken (KSG stärken)

- Klimaschutzgesetz novellieren [ID 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31]
- Gesetzliche Verankerung von Klimaneutralität 2040 in einem Klimaschutzgesetz [ID 459; 848; 849]
- Sicherstellung der Vermeidung von falschem lock-in bzw. stranded assets (Konsistenz der Zielerreichung 2030 mit dem langfristigen Ziel der Klimaneutralität [ID 722])

- Sektorziele gesetzlich verankern [ID 854]
- Reduktionspfad für alle Sektoren erstellen [ID 525]
- im Ö-KSG ein Sektorziel für die EU-ETS Anlagen in Österreich festlegen [ID 847]
- Lastenteilung: Zielsetzung von -57 Prozent bis 2030 gegenüber 1990 [ID 852]
- Österreich muss den Emissionsschuldenberg abbauen [ID 845]
- Sanktionierung für Ministerien, Länder & Gemeinden bei Nicht-Erfüllung der Vorgaben [ID 301]
- Verbindliche und messbare Klima- und Energieziele und Entwicklungspfade [ID 650]
- Internationale Fairness-Perspektive [ID 724]

Einbindung von Stakeholdern (Stakeholder einbinden)

- Einbindung der Sozialpartner in der Klima- und Transformationsoffensive [ID 678]
- Just Transition – Strategie [ID 653]
- Verteilungspolitische Auswirkungen [ID 654]
- Wahrung der Konsument:innenrechte [ID 657]

Genehmigungsverfahren qualitativ beschleunigen (beschleunigte Genehmigungsverfahren)

- Verfahren qualitativ beschleunigen [ID 755]
- Strategische Umweltprüfung stärken [ID 909]
- Sicherstellung von angemessenen Personalkapazitäten, Fachwissen und Ressourcen für Verfahrensbeschleunigungen [ID 913]

Ökologisierung des Finanzausgleichs (Ökologisierung Finanzausgleich)

- Ökologisierung des Finanzausgleichs [ID 746; 747; 748; 749; 750]
- Bessere Ausstattung der Länder und Gemeinden im Finanzausgleich [ID 10; 886]
- Finanzielle Unterstützung der Gemeinden durch den Bund bei Klimaschutzmaßnahmen [ID 269]
- Maßnahmen zur THG-Reduktion vor Finanzierung auf Wirksamkeit prüfen [ID 519; 658]
- Verbindliche und messbare Klima- und Energieziele und Entwicklungspfade [ID 650]
- Finanzierungsplan für Maßnahmen (Kosten, Wirksamkeit, Dauer der Maßnahme, Zuständigkeitsbereich) [ID 885]

Abbau bzw. klimafreundliche Reform klimaschädlicher Subventionen (klimakontraproduktive Subventionen)

- Offenlegung von klimaschädlichen Subventionen [ID 139]

- Abbau umweltschädlicher Subventionen [ID 303; 304; 305; 306; 307; 308; 309; 310; 311; 312; 313; 314; 131]
- Forciertere Beendigung der kontraproduktiven Subventionen [ID 719]
- Sozial-ökologische Anpassung der Steuern und Gebühren [ID 464]

Ökologisierung des Steuersystems (umfassende ökosoziale Steuerreform)

- Abbau umweltschädlicher Subventionen [ID 303; 304; 305; 306; 307; 308; 309; 310; 311; 312; 313; 314]
- Sozial-ökologische Anpassung der Steuern und Gebühren [ID 464; 465]
- Sozial-ökologische Reform [ID 721]
- Steuerliche Anreize für umweltfreundliches Verhalten [ID 925]
- Erhöhung der CO₂-Bepreisung [ID 797]
- CO₂-Bepreisung allein genügt nicht [ID 720]
- Ermäßigte Mehrwertsteuer nur mehr für klima- und umweltschonend produzierte Lebensmittel [ID 858]
- Adaptionvorsorge-Abgabe bei Nicht-Erreichung der NEKP/ESR-Ziele [ID 1265]
- Besteuerung bzw. Abschöpfung von Übergewinnen, insbesondere von fossilen Energieunternehmen [ID 344; 705; 873; 1209; 1210]

Green Finance

- Gesetzlicher Rahmen für öffentliche & private Finanzierung [ID 462; 463]
- Grüne Finanzierungen [ID 1050; 1051]
- Klimaanleihe [ID 1194]
- Green Equity Fonds [ID 1195]
- Klimasparer für Private [ID 1196]

Tabelle 6: Priorität-1-Maßnahmen Governance & Recht

Cluster/Bündel	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele	Zentrales Steuerungs-, Planungs- und Koordinierungsinstrument; Überbrückung der Kompetenzsituation; Integration aller klimabezogenen Ziele und Maßnahmen, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer	
KSG stärken [ID 15-31; 459; 848; 849; 722; 854; 525; 847; 852; 845; 301; 650; 724]	Zentrale Elemente & Rahmenbedingungen	Übergeordnete Zielsetzung (Klimaneutralität), Sektorenziele, Kontroll-/Überprüfungsmechanismus, Verantwortlichkeitsmechanismus	
	Wichtige flankierende Maßnahmen*	FUB: Verpflichtende Weiterbildungsmaßnahmen	
	Querverbindungen zu anderen Maßnahmenvorschlägen	Alle; Insbesondere auch ID 301; siehe auch Gov-Cluster „Stakeholder einbinden“	Umsetzungsebene
			Bund/Länder
Stakeholder einbinden [ID 678; 653; 654; 657]	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele	Legalität und tragfähige Kompromisse; soziale Treffsicherheit	
	Zielkonflikte	Ggf. Zielkonflikte mit Stakeholderinteressen	
	Zentrale Elemente & Rahmenbedingungen	Einbindung insb. der in Österreich historisch bedeutenden Sozialpartnerschaft, Unterordnung Institutionsinteressen	
	Wichtige flankierende Maßnahmen*	BIO: Im Fall der Institutionalisierung einer mit der Sozialpartnerschaft gleichwertigen Umweltkammer oder der Verankerung des Klimarates als deliberatives Bürger:innenforum im politischen System, sollte jedenfalls auch ein „Biodiversitätsrat“ eingebunden werden [IDs 123, 124, 125, 126, 839]. FUW: Erweiterung der Lehrpläne und Transformation der Hochschulen	
	Querverbindungen zu anderen Maßnahmenvorschlägen	Alle, insbesondere Gov-Cluster „Unterstützung der Transformation“; siehe auch Gov-Cluster „KSG stärken“	Umsetzungsebene
		Bund/Länder/Gemeinden	
Beschleunigte Genehmigungsverfahren [ID 755; 909; 913]	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele	Erreichen der Ausbauziele für EE innerhalb des angestrebten Zeithorizonts; Auflösung von (Nutzungs-)Konflikten, steigert Anteil Erneuerbarer	
	Zielkonflikte	BIO: Gefahr, dass naturschutzfachliche Argumente in beschleunigten Genehmigungsverfahren, insbesondere durch die Einstufung von Energieinfrastruktur als „überragendes öffentliches Interesse“, ausgehebelt werden.	
	Co-Benefits	BIO: Eine naturverträgliche Energieraumplanung [ID 755] und die Stärkung von SUPs [ID 909] unterstützen den biodiversitätsverträglichen Ausbau von Energie-Infrastruktur.	
	Zentrale Elemente & Rahmenbedingungen	Angemessene Ausstattung des Behördenapparats, planerische Behandlung der Konfliktlagen unter angemessener Beteiligung	
	Wichtige flankierende Maßnahmen*	BIO: Sicherstellung, dass die Einstufung von Energieinfrastruktur als „überragendes öffentliches Interesse“ (z. B. VO (EU) 2022/2577 zum beschleunigten Ausbau der Nutzung von Erneuerbarer Energien, RED III) in Genehmigungsverfahren nicht naturschutzfachliche Argumente aushebelt. Die Ausweisung von „Eignungszonen“ muss in Kombination mit einer naturschutzfachlichen Prüfung /SUP einhergehen.	
	Querverbindungen zu anderen Maßnahmenvorschlägen	Insbesondere ID 754; 753; 905; 748; 314; siehe auch Energie-Cluster „Geothermie“ und „Energieraumplanung Länder-Bund“ und „Erneuerbare Energien allgemein“ und „PV-Ausbau“ und „Speicherstrategie“	

*Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele	Schaffung der zur Zielerreichung notwendigen finanziellen Ausstattung für alle drei Gebietskörperschaftsebenen, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer	
Finanzausgleich ökologisieren [ID 746; 747; 748; 749; 750; 10; 886; 269; 519; 658; 650; 885]	Zielkonflikte	Ggf. mit anderen Aufgabenbereichen BIO: Im Fall, dass die Zuteilung finanzieller Mittel an verbindliche Ausweisung von Eignungsflächen für PV & Windkraft, bzw. die Erreichung der Erneuerbaren Ausbau Ziele gebunden werden (z. B. IDs 748, 886): Potenzielle Gefahr von Lebensraumverlust/Beschränkung	
	Co-Benefits	BIO: Im Fall, dass die Zuteilung finanzieller Mittel an die Reduktion des Flächenverbrauchs gebunden werden (z. B.: IDs:746, 747, 750): Potenzieller Co-Benefit durch Lebensraumerhalt	
	Zentrale Elemente & Rahmenbedingungen	Ausrichtung bestehender zentraler Finanzierungs- und Steuerinstrumente nach ökologischen Zielsetzungen; Ausbau geeigneter Governance-Strukturen in der Mehrebenensteuerung; Ökologisierung des Abgabensystems auf allen drei Gebietskörperschaftsebenen; Abbau bzw. Reform umweltschädlicher Subventionen auf allen drei Gebietskörperschaftsebenen	
	Wichtige flankierende Maßnahmen*	BIO: Die Bereitstellung von finanziellen Ressourcen sollte an die Durchführung von SUPs im Fall der Erstellung von Länderstrategien/Eignungszonen in Ländern, Naturschutzfachlich strategische Flächenplanung, Verpflichtende Umweltkonzepte im Fall von Genehmigungen von Energieinfrastruktur geknüpft werden	
	Querverbindungen zu anderen Maßnahmenvorschlägen	Alle; siehe auch Energie-Cluster „Infrastrukturförderfonds“; siehe auch Verkehrs-Cluster „Öffi-Ausbau inkl. Bahnnetz“ und „Kostenwahrheit im Verkehrsbereich“	Umsetzungsebene Bund/Länder/Gemeinden
Klimakontra-produktive Subventionen [ID 139; 303-314; 131; 719; 464]	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele	Klimaschädliches Verhalten reduzieren, finanzielle Spielräume für klimafreundliche Investitionen und Infrastruktur schaffen, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer	
	Co-Benefits	BIO: Insofern auch naturschutzfachlich negative Subventionen offengelegt und reduziert werden → potenzielle Co-Benefits	
	Zentrale Elemente & Rahmenbedingungen	Erhebung und Darstellung auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene, Reform statt Abschaffung	
	Wichtige flankierende Maßnahmen*	BIO: Erhebung und Darstellung auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene, Abbau bzw. Reform auch für naturschutzfachlich negative Subventionen FUW: verpflichtende Weiterbildungsmaßnahmen	
	Querverbindungen zu anderen Maßnahmenvorschlägen	Alle; siehe insb. Gov-Cluster „Umfassende ökosoziale Steuerreform“ und „Finanzausgleich ökologisieren“; zudem auch Verkehrs-Cluster „Umsetzung der empfohlenen Verkehrsmaßnahmen des Klimarates“	Umsetzungsebene EU/Bund/Länder/Gemeinden

*Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele		
Umfassende ökosoziale Steuerreform [ID 303-314; 464; 465; 721; 925; 797; 720; 858; 1265; 344; 705; 873; 1209; 1210]	Zielkonflikte	Klimaschädliches Verhalten reduzieren, Verhalten lenken, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer	
	Co-Benefits	Soziale Treffsicherheit, Mitnahmeeffekte	
	Zentrale Elemente & Rahmenbedingungen	BIO: Im Fall der Schaffung von (finanziellen) Anreizen auch naturschutzfachliche Dimension berücksichtigen, insbesondere Anreize für biodiversitätsförderndes Verhalten → potenzielle Co-Benefits	
	Wichtige flankierende Maßnahmen*	Reform auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene, Ausrichtung des jeweiligen Instruments (einzudämmende Externalitäten); siehe auch FUB-Cluster „Förderkriterien anpassen“	
	Querverbindungen zu anderen Maßnahmenvorschlägen	BIO: Schaffung von (finanziellen) Anreizen/Steuerreform auch in Hinblick auf biodiversitätsfördernde Maßnahmen/biodiversitätsförderndes Verhalten FUW: verpflichtende Weiterbildungsmaßnahmen	Umsetzungsebene Bund/Länder/Gemeinden
Green Finance [ID 462; 463; 1050; 1051; 1194; 1195; 1196]	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele	Alle, insb. ID 1302; siehe auch LawiFowi-Cluster „Bodenverbrauchreduzieren“; Verkehrs-Cluster „Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen des Klimarates“	
	Co-Benefits	Schließung der Investitionslücke für Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsmaßnahmen, steigert Anteil Erneuerbarer	
	Zentrale Elemente & Rahmenbedingungen	BIO: Im Fall von „Green Finance“ auch bezüglich „Erhaltung, Verbesserung oder Wiederherstellung von Biodiversität“ → potenzielle Co-Benefits	
	Wichtige flankierende Maßnahmen*	Finanzmarkt-Regulierung (Klimawandelwirksamkeit und klimawandelbezogene Risiken); Nachhaltigkeitsorientierung, impact investing	
	Querverbindungen zu anderen Maßnahmenvorschlägen	FUW: verpflichtende Weiterbildungsmaßnahmen	Umsetzungsebene EU/Bund/Länder
	Alle; siehe auch Energie-Cluster „Infrastrukturförderfonds“		

*Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

KSG stärken

Das Klimaschutzgesetz (KSG) ist – wie auch im NEKP-Entwurf-Entwurf erwähnt – das zentrale Steuerungs-, Planungs- und Koordinierungsinstrument für die klimapolitischen Maßnahmen im österreichischen Bundesstaat. Diese Funktion erfüllt das KSG derzeit jedoch nicht, da einerseits für den Zeitraum ab 2021 keine Sektorenziele festgelegt wurden und andererseits, die verankerten Mechanismen schon in der Vergangenheit eine Zielverfehlung nicht verhindern konnten (Steurer et al, 2023, s. 392 ff; Ennöckl 2023, s. 118 f). Ein ambitioniertes, wissenschaftsbasiertes und durchsetzungsstarkes KSG gilt als wesentliche Strukturbedingung für die Klimaschutzpolitik (Hollaus, Madner und Schulev-Steindl 2023, s. 364). Die Maßnahmenvorschläge fordern insbesondere die verbindliche Festlegung einer übergeordneten klimapolitischen Zielsetzung (Klimaneutralität bis 2040) und – davon ausgehend – die Festlegung von Sektorenzielen für die bisherigen KSG-Sektoren (Non-ETS). Die Festlegung derartiger Zielsetzungen kann die langfristige, über eine Legislaturperiode hinauswirkende Integration aller klimabezogenen Ziele und Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz der Klimaschutzpolitik und Klimamaßnahmen im Bundesstaat ermöglichen (siehe insbesondere ID 722), was gerade aufgrund der Kompetenzsituation notwendig und geboten ist. Die Erhöhungen des Bezugspunktes für die Sektorenziele (-57 % anstatt -35 % bzw. -48 %), wie in den Maßnahmen teilweise vorgeschlagen [ID 852; 845; 525], wiewohl sinnvoll, können zu zeitlichen und inhaltlichen Zielkonflikten mit Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke bis zum Jahr 2030 führen.

Angesichts der Verfehlungen der Vergangenheit muss die Steuerungs- und Koordinierungsfunktion des KSG gestärkt werden. Die Einbindung von Compliance-Mechanismen gilt ganz generell als ein zentraler Bestandteil für eine zielführende Anreizstruktur in der Klimapolitik (vgl Stavins et al 2014; 1015 f; Butzlaff et al. 2013, s. 6). Die Literatur zum KSG verweist beispielsweise auf das Potenzial eines starken Überprüfungsmechanismus nach Vorbild des deutschen Sofortmechanismus (Schulev-Steindl et al. 2020, s. 24), wonach bei Nicht-Einhaltung von Sektorenzielen das betreffende Bundesministerium innerhalb von drei Monaten ein Maßnahmenprogramm, mit dem diese Ziele in den Folgejahren erreicht werden können, erlassen muss. Ein solcher Mechanismus würde auch die thematisch zuständigen Gebietskörperschaften stärker in die Pflicht nehmen und die zielorientierte Gestaltung von Klimaschutzmaßnahmen incentivieren, was klare Vorteile gegenüber einem üblichen Sanktionsmechanismus hätte (siehe dazu auch ID 301). Der aktuelle – rein finanzielle – Verantwortlichkeitsmechanismus sollte ergänzend dazu reformiert werden, um tatsächliche eine Anreizwirkung zu entfalten. Der derzeitige Mechanismus bildet die realen Verantwortlichkeiten von Bund/Ländern für die THG-Emissionen in den betroffenen Sektoren nicht ab (Rechnungshof Österreich 2021, s. 30, 63 f; Rohrer et al 2023). Eine breite gesellschaftliche Debatte über diese Punkte, insbesondere KSG-Ziele, -Steuerung und -Koordinierung, bietet dabei die Möglichkeit, Menschen am Diskurs zu beteiligen und ihre Einbindung zu organisieren (siehe die Ausführungen zum Governance-Cluster „Stakeholder einbinden“, aber auch ID 839, 12, 124, 125, 126, 274), was in Bezug auf die Legitimation selbiger Steuerung nicht zu unterschätzen ist.

Stakeholder einbinden

Die Einbindung von verschiedenen Stakeholdern ist vor dem Hintergrund demokratischer Legitimitätsanforderungen eine elementare Grundbedingung, damit die Maßnahmen und Ziele des NEKP erfolgreich umgesetzt werden können. Seit mehreren Jahren existiert – wie im NEKP-Entwurf-Entwurf erwähnt – das nationale Klimaschutzkomitee, in dem verschiedene

Stakeholder mindestens einmal im Jahr zusammentreten, um über Grundsatzfragen der Umsetzung der Pariser Klimaziele zu beraten. Das nationale Klimaschutzkomitee gilt in seiner aktuellen Form jedoch als intransparent und politisch wenig einflussreich, was eine Reform in Richtung eines effektiven Steuerungs- und Koordinierungsgremiums für notwendig erscheinen lässt (Steurer et al, 2023, s. 396). Der Einbindung der Sozialpartnerschaft wäre vor diesem Hintergrund besonders viel Aufmerksamkeit zu schenken. Einerseits hat diese in Österreich eine historisch große Bedeutung im politischen Prozess und ist bereits an der Gestaltung von Just Transition-Prozessen beteiligt. Eine gleichberechtigte Repräsentation von Arbeitnehmer:innen und Arbeitgeber:innen in einem reformierten Klimaschutzkomitee oder neuen Institutionen der Klima-Governance würde dazu beitragen, den sozial-ökologischen Übergang der Wirtschaft gerecht zu gestalten, sowohl für die zum Teil stark von fossilen Brennstoffen abhängigen Unternehmen als auch für die Arbeitnehmer:innen, die von Jobverlust und Energiearmut betroffen sein können [ID 653, 654, 678]. Andererseits haben sich gewichtige Teile der Sozialpartnerschaft in der Vergangenheit zurückhaltend bis abwehrend gegenüber einer ambitionierten Klimapolitik gezeigt und ihren Einfluss in Governance-Gremien und auf politische Parteien dahingehend auch genützt (Steurer und Clar 2014, s. 340 f.; Niedermoser 2017, s. 133 ff.; Hammerl 2021). Es gilt daher auch, Maßnahmen zu setzen, durch die Umweltinteressen verstärkt in Steuerungs-, Koordinierungs- und Planungsprozesse integriert werden können. Möglich wären hier u. a. eine Reformulierung des gesetzlichen Auftrags der Sozialpartnerschaft, das Lobbying gegen klimapolitische Maßnahmen begrenzt, die Institutionalisierung einer gleichwertigen Umweltkammer oder die Verankerung eines Klimarates als deliberatives Bürger:innenforum im politischen System [ID 123, 124, 125, 126, 839] (Hollaus, Madner und Schulev-Steindl 2023, s. 399 f; Clar, Omann und Scherhauser 2023; Clar, Konrath und Meyer 2023). Welche Kompetenzen und Aufgaben von Stakeholdern zur Verfolgung des NEKP rejustiert und welche Institutionen reformiert oder neu geschaffen werden sollen [ID 536, 649, 691, 1161, 1162], wäre letztlich in politischen Aushandlungsprozessen zu bestimmen und lässt sich wissenschaftlich nicht abschließend beurteilen. Um zu verhindern, dass Stakeholder-Prozesse zu politischen Feigenblättern degradiert werden, ist hier auch darauf zu achten, unterschiedliche Ebenen der Beteiligung miteinander zu verknüpfen. Eine derartige Verknüpfung erfordert, sowohl lokale Prozesse einzubeziehen, bei denen vergleichsweise konkrete Maßnahmen diskutiert werden, als auch regionale und nationale Foren zu schaffen, bei denen mehr abstrakte Steuerungsziele und -wege im Fokus stehen.

Auch wenn in den Stellungnahmen die verstärkte Beteiligung von Umweltverbänden und Expert:innen aus der Wissenschaft in Planungs- und Steuerungsgremien weniger stark gefordert wurde, wäre eine solche unter der Maßgabe evidenzbasierter Politik und des Interessensausgleichs sinnvoll (siehe auch Weichsel-Goby 2023, s.505). Die Inklusion von Vertreter:innen der Bundesländer und Gemeinden war im Rahmen vergangener Governance-Prozesse bereits vergleichsweise stark, sie kann aber noch erweitert werden (siehe auch ID 1, 4, 6, 11). Klar ist, dass die Einbindung von Stakeholdern nur unter der Vorgabe notwendiger Reduktionsziele und sektoraler Maßnahmen passieren (siehe die Ausführungen zum Governance-Cluster „KSG stärken“) und ihre Einbindung nicht zu deren Verwässerung führen darf.

Beschleunigte Genehmigungsverfahren

Die Ausbauziele, die mit dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) festgelegt wurden, können nur dann innerhalb des vorgesehenen Zeitrahmens erreicht werden, wenn auch die entsprechende Leitungs- und Anlageninfrastruktur hergestellt wird (Kramer 2023, s.98; siehe auch Energie-Cluster „Erneuerbare Energien allgemein“). Zu diesem Zweck wurden bereits auf europäischer und nationaler Ebene diverse Maßnahmen umgesetzt, die die Genehmigungsverfahren für solche Infrastrukturvorhaben beschleunigen sollen (Adler und Fuherr 2023; Baumgartner und Niederhuber 2023, s. 271 ff, 285 ff). Wie die Maßnahmenvorschläge untermauern, bedarf es aber neben einer Verkürzung von behördlichen Entscheidungsfristen auch der entsprechenden finanziellen und personellen Ausstattung der Behörden und auch der Gerichte [ID 755; 913; siehe Baumgartner 2023b: 141; vgl Schwarzer 2023, s. 97 f; idS auch ID 314; 748], da sich andernfalls Beschleunigungseffekte nicht manifestieren (Fuchs 2023, s. 101). Die Sicherstellung einer derartigen Ausstattung wäre auch Voraussetzung für etwaige (weitere) Konzentrationsbestrebungen [siehe ID 905].

Künftig sollen sich Beschleunigungseffekte auch insbesondere dadurch ergeben, dass gewisse Entscheidungen auf die Planungsebene (vor)verlagert werden (Pirstner-Ebner 2023, s. 962 ff; Baumgartner 2023a, s. 93 f). Wiewohl das Potenzial der Planungsebene allgemein zur Behandlung von Nutzungskonflikten und insbesondere im Kontext der Klimakrise anerkannt ist (Bachl 2018, s. 263; Stöglehner 2023, s. 419 f), sind die Planungsinstrumente und ihre Anwendung in der Praxis noch nicht darauf ausgerichtet (Stöglehner 2023, s. 420 ff). Insbesondere müssten Klimaaspekte in der überörtlichen und örtlichen Raumplanung verpflichtend Berücksichtigung finden (siehe auch Energie-Cluster „Energieraumplanung Länder-Bund“) und Planung(en) auch dahingehend geprüft werden [ID 909; siehe auch ID 753]. Die strategische Umweltprüfung (SUP) würde einen Rahmen dafür bieten (siehe auch die Kommentierung des Bereichs „Biodiversität“ im nachfolgenden Kommentarbereich); ihr wird durch die Stärkung der Planungsebene im Zuge der Beschleunigungsbestrebungen jedenfalls eine stärkere Rolle als bisher zukommen (müssen). Die Verlagerung von Fragestellungen von der Genehmigungs- auf die Planungsebene birgt allerdings die Gefahr, dass Beteiligungsmöglichkeiten eingeschränkt werden [siehe auch ID 754], da auf dieser Ebene die Beteiligung – rechtlich und faktisch – schwächer ausfällt (Fuchs 2023, s. 95). Konflikte, die eine verzögernde Wirkung haben können, können so nicht aufgelöst werden. Die SUP müsste daher auch dahingehend gestärkt werden, das Beteiligungsdefizit bestmöglich auszugleichen (zu weiteren Aspekten, siehe die Ausführungen im Kapitel „Biodiversität“ im gegenständlichen Bericht).

Finanzausgleich ökologisieren

Der Finanzausgleich regelt die finanziellen Beziehungen der Gebietskörperschaften und ihre jeweilige Aufgaben-, Einnahmen- und Ausgabenverantwortung, wodurch wesentliche Rahmenbedingungen der Aufgabenerfüllung innerhalb des Bundesstaates bestimmt werden. Somit kommen dem Finanzausgleich nicht nur Finanzierungs-, sondern auch Steuerungsaufgaben zu. Eine stärkere Ausrichtung von (bestehenden oder neuen) Instrumenten des Finanzausgleichs im Sinne der Energie- und Klimaziele kann einerseits als wichtige Voraussetzung zur Realisierbarkeit der Maßnahmen gemäß NEKP genannt werden, soweit sie die Aufgaben der Gebietskörperschaften betreffen. Andererseits finden sich im Finanzausgleich zahlreiche Ansatzpunkte zur Unterstützung der Energie- und Klimaziele, welche über den NEKP hinausgehen können.

Generell ist eine Klimazielerorientierung des Finanzausgleichs anzustreben [ID 10, 886], was idealerweise mit einer stärkeren Zusammenführung von Aufgaben- und Finanzierungsverantwortung einhergeht. Möglich wären hier etwa eine an Klimazielen orientierte Ausrichtung bestehender oder zusätzlicher Zweckzuschüsse des Bundes, von Art. 15a-Vereinbarungen oder der Transferbeziehungen zwischen Ländern und Gemeindeebene (Kletzan-Slamanig et al 2023, s. 17, Rohrer et al 2023, s. 37 ff). In diesem Zusammenhang ist auch der Aufbau einer ebenen-übergreifenden Klima-Governance anzuführen [ID 658], um bestehende Abstimmungsmängel zwischen den relevanten Akteuren der drei Gebietskörperschaftsebenen zu beseitigen (Rechnungshof Österreich 2021:80 ff). Eine solche ebenen-übergreifende Klima-Governance umfasst vor allem die vertikale und horizontale Abstimmung von klimarelevanten Zielen und Maßnahmen – etwa im Rahmen eines ebenen-übergreifenden „Klimapaktes“ oder durch Schaffung eines vertikalen Koordinierungsgremiums (Kletzan-Slamanig et al 2023, s. 9, Rohrer et al 2023, s. 37) – sowie die gleichzeitige Zuordnung von geeigneten Finanzierungsinstrumenten [ID 746, 747, 749], aber auch den zwischen den Ebenen koordinierten Abbau bzw. die Reform klimaschädlicher Subventionen (siehe die Ausführungen zum Governance-Cluster „Klimakontraproduktive Subventionen“) und die Ökologisierung des Abgabensystems.

Angesichts des hohen Investitionsbedarfs der öffentlichen Hand (Bröthaler et al 2023, s. 66 ff) wird der Schaffung von geeigneten finanziellen Rahmenbedingungen insbesondere für die subnationalen Gebietskörperschaftsebenen wesentliche Bedeutung beigemessen [ID 269, 748, 885]. Am Beispiel der Verminderung nicht nachhaltiger Flächenentwicklungen können hier beispielhaft neue Instrumente (z. B. Widmungs- und Versiegelungsumlagen; Bröthaler et al 2024) oder die Adaptierung bestehender Instrumente (z. B. Reform der Grundsteuer, Reform Pendlerpauschale; Schratzenstaller et al 2023, Bauer und Mitterer 2021) genannt werden.

Klimakontraproduktive Subventionen

Das Ausmaß klimakontraproduktiver Subventionen wird in Österreich auf Bundesebene im Durchschnitt der letzten Jahre auf EUR 4,1 bis 5,7 Mrd. geschätzt, wobei der weit überwiegende Anteil auf Steuerbegünstigungen entfällt (Kletzan-Slamanig et al 2022, s. 3). Hinzu kommen weitere umweltschädliche Subventionen auf Bundesebene sowie ökologisch kontraproduktive Förderungen auf Länder- und Gemeindeebene, für die jedoch keine Schätzungen vorliegen. Ihr Abbau bzw. ihre klima- und umweltfreundliche Reform ist ein wichtiger Bestandteil einer grünen Finanzreform [ID 131, 139, 303-314, 719]. Auf diese Weise könnten klimaschädliches Verhalten reduziert, finanzielle Spielräume für klimafreundliche Investitionen und Infrastruktur geschaffen sowie eine gesamthafte ökosoziale Steuerreform vorangetrieben werden (siehe dazu die Ausführungen zum Governance-Cluster „umfassende ökosoziale Steuerreform“). Besonders relevant sind die in fast allen diesbezüglichen Stellungnahmen konkret angesprochenen kontraproduktiven Subventionen im Verkehrsbereich (z. B. ID 305-312, 721; siehe dazu auch den Verkehrs-Cluster „Kostenwahrheit im Verkehrsbereich herstellen“), da dieser einen der großen Emissionstreiber in Österreich darstellt und die verkehrsbezogenen umweltschädlichen Subventionen gut 60 % des Gesamtvolumens auf Bundesebene ausmachen (Kletzan-Slamanig et al 2022, s. 161).

Die generelle Stoßrichtung sollte sein, auf Basis einer Offenlegung [ID 139] auch auf Ebene der Länder und Gemeinden [ID 131] sowie einer systematischen Überprüfung der bestehenden umweltschädlichen Subventionen (für den Bund basierend auf Kletzan-Slamanig et al 2022 sowie BMF 2023) über deren Beibehaltung und klima- bzw. umweltfreundliche Reform oder ihre Abschaffung zu entscheiden, sofern dies in der nationalstaatlichen Kompetenz liegt

und die jeweilige Begünstigung nicht z. B. aufgrund unionsrechtlicher Vorgaben besteht. Solch ein differenzierter Zugang ist zielführender als eine generelle (sofortige) Abschaffung [ID 131, 303-305, 308, 310, 311, 314, 719] aller klimakontraproduktiver Subventionen, da er auf andere bedeutende Zielsetzungen (soziale, wirtschaftspolitische oder steuersystematische Aspekte) Rücksicht nimmt. 44 % der klimakontraproduktiven Subventionen sind allerdings nicht auf der nationalen Ebene abänderbar (Kletzan-Slamanig et al 2022, s. 164), sodass Österreich sich insbesondere auf der EU-Ebene für Reformen (etwa im Bereich der Besteuerung des Flugverkehrs, siehe ID 719) einsetzen sollte. Wesentlich ist auch die Kooperation der gebietskörperschaftlichen Ebenen sowohl bei der Identifizierung als auch bei Abbau bzw. Reform klima- bzw. umweltschädlicher Subventionen im Rahmen einer gestärkten ebenen-übergreifenden Klima-Governance (Rohrer et al 2023, s. 34 ff; siehe dazu auch die Ausführungen zum Governance-Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“).

Umfassende ökosoziale Steuerreform

Die Ökologisierung des Steuersystems ist ein Kernbestandteil des umwelt- und klimapolitischen Maßnahmenmix. Dabei geht es nicht nur um eine effektive CO₂-Bepreisung (siehe ID 720), die bei entsprechendem Niveau helfen kann, Emissionen zu reduzieren (Köppl und Schratzenstaller 2023, s. 1354 f), sondern auch um weitere Umweltsteuern (Schratzenstaller et al 2023, s. 10) - und das nicht nur auf der Ebene des Bundes, sondern auch auf Länder- und Gemeindeebene (Kletzan und Schratzenstaller 2023, s. 94 f). Eine Forcierung weiterer ökosozialer Steuerreformen ist daher erforderlich [ID 464, 465, 721]. In Österreich sind sowohl das aktuelle Niveau der CO₂-Bepreisung als auch die geplanten Erhöhungen zu wenig ambitioniert (Schratzenstaller et al 2023, s. 6). Eine Erhöhung des aktuellen CO₂-Preises sowie dessen raschere Anhebung in den nächsten Jahren [ID 464, 465, 797] sind daher ein bedeutender Hebel zur Erreichung der Klimaziele. Darüber hinaus sind Potenziale weiterer umweltbezogener Steuern und Abgaben stärker auszuschöpfen (Schratzenstaller et al 2023, s. 10), etwa eine flächendeckende fahrleistungsabhängige Straßenmaut (ID 797; siehe auch Verkehrs-Cluster „Kostenwahrheit im Verkehrsbereich herstellen“). Umweltsteuern sollten sich dabei spezifisch auf die einzudämmende Externalität fokussieren. Die Fortführung bzw. Ausweitung der Besteuerung von Übergewinnen von fossilen Unternehmen [ID 344, 705, 873] erscheint ebenso nicht prioritär, weil Übergewinne schwer abzugrenzen sind und sich angesichts der österreichischen Eigentümerstruktur alternative Instrumente wie Sonderdividenden als geeigneter darstellen (Böheim et al 2022, s. 11).

Generell können auch steuerliche umweltproduktive Begünstigungen [ID 465, 925] die Erreichung von Umweltzielen unterstützen, allerdings ist auf die Vermeidung von Mitnahmeeffekten sowie problematischen Verteilungseffekten zu achten (Köppl und Schratzenstaller 2021, s. 1372 ff, 1377). Maßnahmen im Bereich der Umsatzsteuer sind insofern nicht unproblematisch, weil beispielsweise, wie bei der Gewährung des reduzierten Umsatzsteuersatzes nur für umwelt- und klimaschonend produzierte Lebensmittel [ID 858], Abgrenzungsprobleme zu erwarten sind oder weil sie, wie die Streichung der Mehrwertsteuer bei Solarwärmeanlagen [ID 1302], budgetär teuer, sozial wenig treffsicher und mit Mitnahmeeffekten verbunden sind.

Green Finance

Die Bewältigung der Klimakrise erfordert massive Investitionen, einerseits in den Klimaschutz, um die Emissionsreduktionsziele zu erreichen. Andererseits aber auch in die Klimawandelanpassung, um negative soziale, gesundheitliche und ökonomische Effekte durch den unver-

meidlichen Klimawandel (Extremwetterereignisse, Hitzewellen etc.) zu minimieren. Diese Investitionen können nicht von der öffentlichen Hand alleine getragen werden; die Mobilisierung privaten Kapitals ist ein wichtiger Bestandteil zur Schließung der Investitionslücke.

Green oder Sustainable Finance wird als zunehmend relevanter Teil des Finanzmarktes gesehen und ebenso als (sehr) effizientes klimapolitisches Instrument (Kletzan-Slamanig und Köppl 2021, s. 16 ff, Breitenfellner et al 2020, s. 52 ff). Die Sustainable Finance-Strategie der EU fokussiert neben Inklusivität und globaler Ambition auch auf die Finanzierung des Übergangs zur Nachhaltigkeit und die Widerstandsfähigkeit und den Beitrag des Finanzsektors. Dies erfordert einen – in zunehmenden Maße entwickelten und implementierten – regulatorischen Rahmen [ID 462, 463, 1050, 1051], der sicherstellt, dass klima(wandel)bezogene Risiken adäquat in ökonomischen Entscheidungsprozessen berücksichtigt werden, Finanzinstitutionen und Investor:innen diese Risiken managen können und ausreichende und robuste Informationen über die Klimarelevanz von Investments vorliegen, um Greenwashing zu vermeiden und informierte Investitionsentscheidungen treffen zu können.

Neben der Finanzmarkt-Regulierung spielen auch die Nachhaltigkeits-Orientierung bestehender Finanzmarktinstrumente und -produkte sowie die Schaffung neuer Instrumente für die Mittelumlenkung, wie Klimaanleihen [ID 1194] oder Green Equity Fonds [ID 1195], eine zentrale Rolle (siehe auch ID 1196). Der dafür vorgezeichnete regulatorische Rahmen (z. B. EU-Taxonomie, Green Bond Standard, Corporate Sustainability Reporting Directive, Non-financial Reporting Directive) leistet einen ersten Beitrag dazu, dass mit den so getätigten Investitionen auch eine gewisse Klimawirkung erzielt werden kann; dies setzt allerdings voraus, dass der regulatorische Rahmen auch konsistent und kohärent umgesetzt wird [siehe ID 275]. Darüber hinaus müssen aber jedenfalls die jeweiligen Instrumente derart ausgerichtet werden, dass ihre Klimawirksamkeit bestmöglich gewährleistet ist. Das heißt die finanziellen Mittel sollten möglichst direkt in Unternehmen oder Projekte mit messbarer Wirkung ("impact investing"; siehe dazu auch ID 462, 463, 1195, 1196) oder Themenfonds fließen. Indirekter und daher kaum messbar ist hingegen die Orientierung an ESG-Rankings (Environment, Social and Government), da diese nicht notwendigerweise einen starken Umwelt- oder Klimafokus bedingen.

Biodiversität (BIO)

Für den Fachbereich „Biodiversität“ sind bezüglich des Querschnittsthemas „Governance“, Zielkonflikte zu den Maßnahmenclustern: „Beschleunigte Genehmigungsverfahren“ und „Finanzausgleich ökologisieren“ zu erwarten. Allerdings können dieselben Maßnahmencluster, bei zielgerichteter Umsetzung und unter Inklusion zusätzlicher flankierender Maßnahmen, auch Co-Benefits mit sich bringen. Weitere potenzielle Co-Benefits zum Fachbereich „Biodiversität“ sind in Bezug auf die Maßnahmencluster „Klimakontraproduktive Subventionen“, „Umfassende ökosoziale Steuerreform“ und „Green Finance“ möglich.

➤ zu „Stakeholder einbinden“

Im Fall der Institutionalisierung einer mit der Sozialpartnerschaft gleichwertigen Umweltkammer oder der Verankerung des Klimarates als deliberatives Bürger:innenforum im politischen System, ist es eine wichtige flankierende Maßnahme, auch einen „Biodiversitätsrat“ einzubinden (entweder in die Umweltkammer oder den Klimarat integriert z. B. als „Klima & Biodiversitätsrat“ oder als eigenständiges Forum), da Klimathemen integrativ diskutiert werden sollten (z. B. IDs 123, 124, 125, 126, 839 - siehe auch sektorübergreifender Bereich „Forschung & Bildung“).

➤ zu „Beschleunigte Genehmigungsverfahren“

Zielkonflikte zum Fachbereich der Biodiversität ergeben sich durch die Gefahr, dass naturschutzfachliche Argumente in beschleunigten Genehmigungsverfahren, insbesondere durch die Einstufung von Energieinfrastruktur als „überragendes öffentliches Interesse“, ausgehebelt werden (z. B.: EU-Notfall-VO (EU) 2022/2577 zum beschleunigten Ausbau der Nutzung von erneuerbaren Energien, „Renewable Energy Directive - RED III“: siehe auch Fachbereich „Energie, Industrie und Infrastruktur“ → „Kommentarbereich Querschnittsmaterien“ → „Biodiversität“). Co-Benefits sind durch eine naturverträgliche Energieraumplanung [ID 755] und die Stärkung von SUPs [ID 909] gegeben: Diese Maßnahmen unterstützen den biodiversitätsverträglichen Ausbau von Energie-Infrastruktur. Die Ausweisung von „Eignungszonen“ (z. B. RED III) muss jedenfalls in Kombination mit einer naturschutzfachlichen Prüfung/SUP einhergehen - wobei eine Prüfung auf überregionaler Ebene (z. B. SUP) nicht als Ersatz für lokale Untersuchungen bzw. Feststellungen (Umweltverträglichkeitsprüfung, Naturverträglichkeitsprüfung, artenschutzrechtliche Prüfung) dienen kann (da diesen verschiedenen Prüfsysteme unterschiedliche Methoden und Detailtiefe zugrunde liegen und somit auch die Ergebnisse nicht vergleichbar sind).

➤ zu „Finanzausgleich ökologisieren“

Zielkonflikte sind im Fall, dass die Zuteilung finanzieller Mittel an verbindliche Ausweisung von Eignungsflächen für PV und Windkraft, bzw. die Erreichung der Erneuerbaren-Ausbau-Ziele gebunden werden [z. B. IDs 748, 886] vorhanden, da somit auch die potenzielle Gefahr von vermehrtem Lebensraumverlust/Lebensraumbeschränkung für Tiere und Pflanzen einhergeht. Hingegen sind im Fall, dass die Zuteilung finanzieller Mittel an die Reduktion des Flächenverbrauchs gebunden werden [z. B. IDs 746, 747, 750], potenzielle Co-Benefits durch Lebensraumerhalt gegeben.

Eine wichtige flankierende Maßnahme ist die Verknüpfung der Bereitstellung von finanziellen Ressourcen mit der verpflichtenden Bearbeitung von:

- SUPs im Fall der Erstellung von Länderstrategien/Eignungszonen in Ländern
- Naturschutzfachlich strategische Flächenplanungen
- Verpflichtende Umweltkonzepte im Fall von Genehmigungen von Energieinfrastruktur

➤ **zu „Klimakontraproduktive Subventionen“**

Insofern auch naturschutzfachlich negative Subventionen offengelegt und reduziert werden, können sich potenzielle Co-Benefits zum Fachbereich Biodiversität ergeben. Sinnvolle flankierende Maßnahmen sind die Erhebung und Darstellung von aus Naturschutzsicht negativen Subventionen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene. Infolgedessen erscheint ein Abbau bzw. die Reform etwaiger naturschutzfachlich negativer Subventionen zielführend.

➤ **zu „Umfassende ökosoziale Steuerreform“**

Wenn im Fall der Schaffung von (finanziellen) Anreizen auch naturschutzfachliche Dimensionen berücksichtigt werden und insbesondere Anreize für biodiversitätsförderndes Verhalten geschaffen werden, ergeben sich Co-Benefits zum Fachbereich Biodiversität. Flankierende Maßnahmen für die Umsetzung sind die Schaffung von (finanziellen) Anreizen sowie eine Steuerreform auch in Hinblick auf biodiversitätsförderndes Verhalten/Maßnahmen.

➤ **zu „Green Finance“**

Im Fall, dass „Green Finance“ auch bezüglich der „Erhaltung, Verbesserung oder Wiederherstellung von Biodiversität“ betrieben und umgesetzt wird, ergeben sich potenzielle Co-Benefits zum Fachbereich Biodiversität.

Forschung & Bildung (FUB)

- Erfolgreiche Governancemaßnahmen setzen voraus, dass die mit der Erarbeitung von Richtlinien, Gesetzen, Strategien, etc. befassten Beamt:innen ein Grundverständnis der Klima-, der Biodiversitäts- bzw. umfassender, der Nachhaltigkeitsproblematik haben. Es ist daher notwendig, verpflichtende Weiterbildungsmaßnahmen für diese Personengruppe – durchaus weitgefasst – vorzusehen [ID 1260, 522, 846].
- Erweiterung der Lehrpläne und Transformation der Hochschulen (vgl. FUW/B erw. Und UniTrans) schafft wichtige Voraussetzungen für eine informierte Gesellschaft und daher zielführende Einbindung von Stakeholdern.
- Das Recht ist eine der Strukturen, die Verhalten am wirksamsten bestimmen. Deswegen ist es wichtig, dass die Gesetze etc. einer Überprüfung unterzogen werden, ob sie zukunftsfähiges Verhalten fördern oder hindern. Dazu ist ein systematisches Monitoring von unabhängiger Seite (z. B. Universitäten) nötig. Dies könnte eine der Aufgaben der neu aufgestellten Universitäten [ID 838,1404] sein.

4.2 Biodiversität



Die maßgeblichsten Zielkonflikte zwischen Maßnahmen der eingelangten Stellungnahmen und dem Erhalt, der Wiederherstellung oder der Verbesserung von Biodiversität, betreffen den vermehrten und beschleunigten Ausbau und Betrieb Erneuerbarer Energie-Infrastruktur und dadurch drohendem Lebensraumverlust oder Lebensraumbeanspruchung für wildlebende Arten und natürliche sowie naturnahe Ökosysteme. Die Ziele zur Verbesserung der Biodiversität, die sich Österreich gesetzt hat, müssen ebenfalls ambitioniert und im öffentlichen Interesse umgesetzt werden. Zielkonflikte mit diesen Biodiversitätszielen müssen im NEKP-Entwurf-Entwurf vermieden werden. Die maßgeblichsten Co-Benefits zwischen Maßnahmen eingelangter Stellungnahmen und dem Erhalt, der Wiederherstellung oder der Verbesserung von Biodiversität betreffen:

- THG-Reduktionspotenzial im Zusammenhang mit extensiver Landnutzung, Naturschutz (Außernutzungsstellung, Reduktion von Nutzungsdruck, Moorschutz) und Renaturierung (natürliche Kohlenstoffsенke)
- Potenziell ökologische Aufwertung aktuell intensiv genutzter oder ökologisch degradierter Lebensräume durch Mehrfach- oder Doppelnutzung mit Erneuerbarer Energie-Infrastruktur und unter Inklusion von Umwelt- und Biodiversitätsmaßnahmen

Die wichtigsten flankierende Maßnahmen für den Erhalt, die Wiederherstellung oder die Verbesserung von Biodiversität, sind:

- Strategische Flächenplanung auf allen Ebenen (Bund, Länder, Gemeinden) unter Berücksichtigung von Natur- und Biodiversitätsschutzaspekten und Ausweisung von naturschutzfachlich relevanten Ausschlussflächen
- Berücksichtigung fachlicher Naturschutzargumentation im Zuge von Genehmigungsverfahren (auch für kleine Energie-Infrastruktur)
- Entwicklung und Umsetzung von effektiven Umweltkonzepten im Fall von Flächenbeanspruchung aufgrund Erneuerbarer Energie-Infrastruktur (auch für kleine Energie-Infrastruktur)

Im diesem Kapitel wurden Priorität-1-Maßnahmen im Hinblick auf möglich Zielkonflikte und Co-Benefits zum Fachbereich Biodiversität gesichtet und bewertet. Diese Bewertung wurde auf Basis der zusammengefassten Maßnahmencluster der Haupt- und Querschnittsbereiche vorgenommen. Ergänzend zur Bewertung von Zielkonflikten und Co-Benefits wurden außerdem wichtige flankierende Maßnahmen in Hinblick auf Umsetzung und Wirkung des NEKPs angeführt. Die jeweiligen detaillierten Bewertungen sind in den entsprechenden Kapiteln der Haupt- und Querschnittsbereiche (Kapitel 3 und 4) ausgeführt.

Zusätzlich wurden auch Maßnahmen eingelangter Stellungnahmen, welche zwar kein hohes THG-Reduktionspotenzial aufweisen (Priorität 2 und 3 Maßnahmen), welche jedoch für die Umsetzung und Wirkung des NEKP im Zusammenhang mit Biodiversitätsaspekten essenziell erscheinen, diskutiert. Schlussendlich erfolgte die Identifikation von offenen Forschungsfragen.

Bewertung zu Maßnahmenclustern, welche ein hohes THG-Reduktionspotenzial aufweisen (Priorität-1-Maßnahmen)

Im Fall der Übernahme der Maßnahmencluster aus dem Fachbereich „**Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung**“ in den NEKP und deren anschließenden Umsetzung in der Praxis überwiegen voraussichtlich Co-Benefits zur Biodiversität: Strengere Tempolimits führen zu einer Reduktion von biodiversitätsrelevanten Luftschadstoffen und haben daher positive Effekte auf empfindliche Ökosysteme und Arten (insbesondere Moos- und Flechtengemeinschaften). Der Ausbau öffentlicher Verkehrsmittel bei gleichzeitigem Stopp neuer hochrangiger Straßenbauprojekte reduziert die Fragmentierung von Lebensräumen durch den Straßenverkehr und den „Roadkill“ (Straßenopfer bei wildlebenden Tieren) sowie den Eintrag von Mikroplastik in die Umwelt durch Reifenabrieb. Für detailliertere Ausführungen, Daten- und Literaturverweise, siehe Kapitel „Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung → Kommentarbereich für Anmerkungen Querschnittsthemen“.

Im Fall der Übernahme der Maßnahmencluster aus dem Fachbereich „**Energie, Industrie und Infrastruktur**“ in den NEKP und deren anschließenden Umsetzung in der Praxis treten voraussichtlich überwiegend Zielkonflikte zur Biodiversität auf: Vermehrter Ausbau und Betrieb von Erneuerbarer Energie-Infrastruktur führen im Allgemeinen zu Lebensraumverlusten und Beeinträchtigungen von Ökosystemen, wildlebenden Tieren und Pflanzen. Bei der aktuellen „EU Notfall VO (EU) 2022/2577 zum beschleunigten Ausbau der Nutzung von Erneuerbaren Energien“, und der EU „Renewable Energy Directive“ - RED III, muss sichergestellt werden, dass die Anwendung von „überragendem öffentlichem Interesse“, im Zuge von Genehmigungsverfahren, nicht in Zielkonflikt mit naturschutzfachlicher Argumentation und naturschutzfachlichen Zielsetzung gerät - wobei die nationale Umsetzung bzw. Auslegung dieser EU Verordnung bzw. EU Richtlinie noch nicht vollständig abgeschlossen und geklärt ist. Negative Effekte des vermehrten Baus und Betriebs von Energieinfrastruktur auf Biodiversität können durch folgende flankierende Maßnahmen reduziert/mitigiert werden:

- Ausbau/Modernisierung bestehender Infrastruktur hat Vorrang gegenüber Neubau
- Rückbau und Renaturierung ineffizienter Infrastruktur
- Funktionale Raumplanung und eine strategische Flächenauswahl (inkl. Festlegung von naturschutzfachlichen „Ausschlussflächen“)
- SUPs für „Beschleunigungsgebiete“ (RED III) bzw. „Eignungszonen“ (EU-Notfallverordnung) können nicht UVEs und UVPs (Umweltverträglichkeits-Erklärungen und Umweltverträglichkeits-Prüfungen)/NVPs (Naturverträglichkeits-Prüfungen) bzw. die artenschutzrechtliche Prüfung ersetzen, da diesen unterschiedlichen Prüfsystemen (SUP/UVE/UVP/NVP/artenschutzrechtliche Prüfung) verschiedene Methoden und Inhalte auf unterschiedlichen Ebenen zugrunde liegen. Eine Beschleunigung von Genehmigungsverfahren ist notwendig, wobei naturschutzfachliche und klimaschutzfachliche Argumentationen nach klaren Kriterien abgewägt werden sollten.
- Durchführung flächendeckender und standardisierter Biotopkartierungen sowie FFH-Kartierungen innerhalb und außerhalb von Natura-2000-Gebieten (→ Erhebung „Ist-Zustand“) als Datenbasis zur gezielten strategischen Flächenauswahl und Entwicklung spezifischer, effektiver Umweltkonzepte (unter Berücksichtigung des Naturhaushalts und der Biodiversität)

- Verpflichtende Entwicklung und Umsetzung von Umwelt- und Biodiversitätskonzepten beim Bau und Betrieb von Erneuerbarer Energie-Infrastruktur (Erhebung Ist-Zustand → Entwicklung von Ausgleichs-, Ersatz-, Renaturierungs- oder anderweitiger Umweltmaßnahmen → Monitoring der Wirkung von Umwelt- und Biodiversitätsmaßnahmen).
- Mögliche Subventionen/Förderungen für Energie-Infrastruktur jedenfalls an die verpflichtende Entwicklung und Umsetzung von Umwelt- und Biodiversitätskonzepten knüpfen
- Forschungsförderung zu Ökosystemeffekten (Zielkonflikten/Co-Benefits) zum Bau und Betrieb von Erneuerbarer Energie-Infrastruktur

Für detailliertere Ausführungen, Daten- und Literaturverweise, siehe Kapitel „Energie, Industrie und Infrastruktur → Kommentarbereich für Anmerkungen Querschnittsthemen“.

Im Fall der Übernahme der Maßnahmencluster aus dem Fachbereich „**Gebäude**“ in den NEKP und deren anschließenden Umsetzung in der Praxis treten überwiegend indirekte Co-Benefits zur Biodiversität auf, jedoch können sich im Detail auch direkte Zielkonflikte ergeben: Durch die Umsetzung einer Sanierungsstrategie, gesetzlicher Verbesserungen für Mieter:innen, oder einer verbesserten Förderpolitik können sich aufgrund weniger Neubauten und Reduktion von Flächenverbrauch, indirekte Co-Benefits für den Erhalt von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen ergeben. Durch vermehrten Wärmepumpen- bzw. Geothermieausbau können sich lokal/regional negative Effekte auf Grundwasserökosysteme bzw. bodenökologische Effekte ergeben. Für detailliertere Ausführungen, Daten- und Literaturverweise, siehe Kapitel „Gebäude → Kommentarbereich für Anmerkungen Querschnittsthemen“.

Im Fall der Übernahme der Maßnahmencluster aus dem Fachbereich „**Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderung und Bioökonomie**“ in den NEKP und deren anschließenden Umsetzung in der Praxis treten großteils Co-Benefits bezüglich Biodiversität auf. Für einige Maßnahmencluster aus diesem Fachbereich ist es jedoch abhängig von der jeweiligen spezifischen Ausgangssituation (ökologische Ausgangssituation bzw. Wirtschaftsweise auf der Fläche), ob die jeweiligen Maßnahmen Co-Benefits oder Zielkonflikte für Biodiversität zur Folge haben. Die Maßnahmencluster „Moorschutz“, „Renaturierung von Ökosystemen“ und „Erhaltung ökologischer Freiräume“ weisen deutliche Co-Benefits mit Biodiversität auf. Alle drei Maßnahmencluster dienen deutlich dem Erhalt, der Verbesserung oder Wiederherstellung von Ökosystemen, Lebensräumen, Tieren und Pflanzen. Für die Maßnahmencluster „Gesunde und nachhaltige Ernährung“, „Biolandwirtschaft ausweiten“, „Tierproduktion extensivieren“, „Anlage von Klimaschutz-Kurzumtriebswäldern“, „Bodenverbrauch reduzieren“, „Kohlenstoffsенke im Wald aufrechterhalten/ausbauen“ und „Nutzungsdruck auf Wälder beschränken“ sind sowohl Co-Benefits als auch Zielkonflikte für Biodiversität möglich, wobei die jeweilige ökologische Ausgangssituation der betroffenen Flächen entscheidend ist. Die Bewertung von Co-Benefits bezüglich Biodiversität fällt in der internationalen Fachliteratur generell eher positiv aus, jedoch sind bei der Bewertung des Biolandbaus bezüglich Biodiversitätseffekten in manchen Studien teilweise andere Bewirtschaftungsmethoden ausschlaggebend (Mitnahmeeffekte). Für Details siehe auch Kommentarbereich für Querschnittsthemen (Kommentar zu Biolandwirtschaft ausweiten). Im Fall von ökologisch hochwertigen Ausgangsflächen ist durch eine Nutzungsänderung vermehrt mit Zielkonflikten mit Biodiversität zu rechnen - im Fall von ökologisch bereits degradierten oder minderwertigen Ausgangsflächen können mit geeigneten, standortgerechten Begleitprogrammen Co-Benefits mit der Biodiversität erzielt werden.

Wichtige flankierende Maßnahmen zur Umsetzung der angeführten Maßnahmencluster sind:

- Schaffung einer rechtlich verbindlichen Basis für die Umsetzung der Maßnahmencluster „Moorschutz“ und „Renaturierung von Ökosystemen“ durch Verankerung in der Nationalen Umsetzung der EU-Wiederherstellungs-VO (der aktuelle Verweis im NEKP-Entwurf-Entwurf auf nationale, rechtlich nicht bindende Strategien, z. B. Moorstrategie Österreich 2030+, Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+, Österreichische Waldstrategie 2020+, ist nicht ausreichend). Anschließend: Schaffung entsprechender Fördertöpfe.
- Schaffung einer rechtlich verbindlichen Basis für die Umsetzung der Maßnahmencluster „Erhaltung ökologischer Freiräume“ und „Bodenverbrauch reduzieren“. Im aktuellen Regierungsprogramm 2020-2024 ist eine Reduktion des Bodenverbrauchs auf netto 2,5 ha/Tag bis 2030 vorgesehen. Von der Erreichung dieses Ziels ist Österreich in der Praxis jedoch noch weit entfernt. Hier bietet sich ebenfalls eine rechtlich bindende Verankerung in der Nationalen Umsetzung der EU-Wiederherstellungs-VO an.
- Zur Umsetzung des Maßnahmenclusters „Nutzungsdruck auf Wälder beschränken“ kann eine verbesserte Steuerung durch zusätzliche entsprechende Maßnahmen im Waldfonds bzw. eine Ausweitung der GAP-Maßnahme „Waldbewirtschaftung“ eine zielführende flankierende Maßnahme darstellen.

Für detailliertere Ausführungen, Daten- und Literaturverweise, siehe Kapitel „Fachbereich Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderung und Bioökonomie → Kommentarbereich für Anmerkungen Querschnittsthemen“.

Im Fall der Übernahme der Maßnahmencluster aus dem Fachbereich „**Abfall und Kreislaufwirtschaft**“ in den NEKP und deren anschließenden Umsetzung in der Praxis treten überwiegend Co-Benefits bezüglich Biodiversität auf: Die Einführung von Mehrwegsystemen reduziert die Gefährdung/Mortalität von Arten durch Abfall bzw. reduziert die Gefährdung von Arten durch Aufnahme von Mikroplastik. Dies gilt allgemein auch für Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen der betroffenen Systeme (z. B. Böden). Die Einführung einer Gesamtstrategie für die Abfallwirtschaft hat den Co-Benefit einer potenziellen Reduktion von Schadstoffen in der Umwelt und damit allgemeiner Entlastung der Gefährdung von naturnahen Ökosystemen. Für detailliertere Ausführungen, Daten- und Literaturverweise, siehe Kapitel „Abfall und Kreislaufwirtschaft → Kommentarbereich für Anmerkungen Querschnittsthemen“.

Im Fall der Übernahme der Maßnahmencluster aus dem sektorübergreifenden Thema „**Governance & Recht**“ in den NEKP und deren anschließenden Umsetzung in der Praxis sind für Biodiversität Zielkonflikte zu den Maßnahmenclustern „Beschleunigte Genehmigungsverfahren“ und „Finanzausgleich ökologisieren“ zu erwarten. Allerdings können dieselben Maßnahmencluster, bei zielgerichteter Umsetzung und unter Inklusion zusätzlicher flankierender Maßnahmen, auch Co-Benefits mit sich bringen. Weitere potenzielle Co-Benefits zum Fachbereich Biodiversität sind in Bezug auf die Maßnahmencluster „Klimakontraproduktive Subventionen“, „Umfassende ökosoziale Steuerreform“ und „Green Finance“ möglich. Zielkonflikte zum Maßnahmencluster „Beschleunigte Genehmigungsverfahren“ ergeben sich durch die Gefahr, dass naturschutzfachliche Argumente in beschleunigten Genehmigungsverfahren, insbesondere durch die Einstufung von Energie-Infrastruktur als „überragendes öffentliches Interesse“, ausgehebelt werden (siehe auch Maßnahmencluster zum Fachbereich „Energie, Industrie und Infrastruktur“). Zum Maßnahmencluster „Finanzausgleich ökologisieren“ sind Zielkonflikte zum Fachbereich Biodiversität möglich, und zwar im Fall, dass die Zuteilung finanzieller Mittel an

verbindliche Ausweisung von Eignungsflächen für PV und Windkraft, bzw. an die Erreichung der Erneuerbaren-Ausbau-Ziele gebunden werden. Insofern naturschutzfachlich negative Subventionen für den Cluster „Klimakontraproduktive Subventionen“ offengelegt und möglichst unterbunden werden, können sich potenzielle Co-Benefits zum Fachbereich Biodiversität für diesen Cluster ergeben. Wenn im Fall der Schaffung von (finanziellen) Anreizen, zum Cluster „Umfassende ökosoziale Steuerreform“ auch naturschutzfachliche Dimensionen berücksichtigt werden und insbesondere Anreize für biodiversitätsförderndes Verhalten geschaffen werden, ergeben sich auch für diesen Cluster Co-Benefits zum Fachbereich Biodiversität. Für detailliertere Ausführungen, Angaben zu zusätzlichen flankierenden Maßnahmen, Daten- und Literaturverweise, siehe Kapitel „Governance & Recht“.

Potenzielle Co-Benefits zwischen den Maßnahmenclustern aus dem Bereich „**Gesundheit**“ bezüglich Biodiversität sind für den Maßnahmencluster „Übergang zu überwiegend pflanzenbasierter Ernährung“ durch eine Extensivierung in der landwirtschaftlichen Produktion und somit durch eine Reduktion des Nutzungsdrucks auf Lebensräume für Tiere und Pflanzen, möglich.

Bezüglich der sechs Maßnahmencluster aus dem Bereich „**Forschung & Bildung**“ sind in Hinblick auf Biodiversität indirekte, potenzielle Co-Benefits möglich - z. B. durch Weiterbildung und Bewusstseinsbildung. Da die Klimakrise ein Teil der globalen ökologischen Krise ist, sollte auch im Sinne einer angestrebten gesellschaftlichen Transformation, eine ganzheitliche Sicht des Themas „Nachhaltigkeit und Umgang mit Ressourcen“ in Bildungssysteme integriert werden. Einer Polarisierung im Sinne verschiedener Partikularinteressen sollte mit geeigneten Bildungsinhalten vorgebeugt werden.

Bezüglich derjenigen Maßnahmencluster aus dem Bereich „**Wettbewerbsfähigkeit & Innovation**“, welche „Carbon capture and storage (CCS)“ bzw. „Carbon capture and utilization (CCU)“ betreffen, sind in Hinblick auf Biodiversität Zielkonflikte zu erwarten: Die Effekte von unterirdischen Zwischen-, Langzeit- bzw. Endlagerstätten von Kohlenstoff auf unterirdische Ökosysteme und Lebensräume sind derzeit noch nicht geklärt. Auch kann die Möglichkeit von Leckagen in unterirdischen Lagerstätten, bzw. negative (Wechsel) Wirkungen auf/mit umliegenden natürlichen Ressourcen, Lebensräumen und Biozönosen nicht ausgeschlossen werden. Eine obligatorische flankierende Maßnahme zur Umsetzung von CCS, CSU, CCU & BECCS ist die Durchführung umfassender Begleitforschung zu möglichen Effekten von Zwischen-, Langzeit- bzw. Endlagerstätten auf natürliche Ressourcen, Lebensräume und Biozönosen

Bewertung zusätzlicher, für Biodiversität relevanter Maßnahmen (Priorität-2 und -3- Maßnahmen)

Ein Teil der Maßnahmen in den eingelangten Stellungnahmen hat keine hohe Relevanz bezüglich des Treibhausgas-Reduktionspotenzials. Diese Maßnahmen wurden daher im gegenständlichen Bericht nicht prioritär (als „Priorität-1-Maßnahme“ eingestuft) behandelt. Dennoch sind aus der Perspektive der Biodiversität ein Teil dieser „zusätzlichen eingelangten Maßnahmen“ (im gegenständlichen Bericht als Priorität 2 oder 3 eingestuft) essenzielle Grundlagen, bzw. wichtige komplementäre Maßnahmen, damit der NEKP seine Wirkungen entfalten kann. Die wichtigsten dieser Maßnahmen werden daher zusätzlich (zu Priorität-1-Maßnahmen) angeführt und diskutiert:

Essenzielle Grundlage einer nationalen Strategie ist die Prüfung auf „interne und externe Kohärenz“: Bereits vorhandene Maßnahmen innerhalb des NEKPs sollten sich in ihren Zielsetzungen nicht widersprechen (= Prüfung auf interne Kohärenz). Außerdem müssten Maßnahmen einer nationalen Strategie auch mit anderen nationalen Strategien, Verordnungen, Gesetzen und auch mit etwaigen übergeordneten europäischen bzw. internationalen Richtlinien konsistent sein (= Prüfung auf externe Kohärenz). In Hinblick auf das sektorübergreifende Thema Biodiversität bedeutet dies, dass alle Ziele und Inhalte innerhalb des NEKPs im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die biologische Vielfalt überprüft werden müssten (= Maßnahme „Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderung und Bioökonomie“ - ID 502). Außerdem sollte der NEKP auch bezüglich „externer Kohärenz“ im Hinblick auf weitere, ergänzende nationale Gesetze, Verordnungen und Strategien bzw. etwaige übergeordnete Richtlinien überprüft werden (z. B. Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Nationale Umsetzung der EU-Wiederherstellungs-VO der Natur, etc., = Maßnahme „Governance & Recht“ - ID 239). Diese Prüfung auf „interne und externe Kohärenz“ kann z. B. im Zuge einer „SUP“ oder einer „Ex-Ante Evaluierung“ zum NEKP durchgeführt werden.

Als zusätzliche flankierende Maßnahmen müssten die Rechte der österreichischen Umweltanwaltschaften im Zuge von Genehmigungsverfahren für Energieinfrastruktur jedenfalls weiterhin gewahrt bleiben und naturschutzrechtliche Sachverhalte und naturschutzfachliche Einwände und Bedenken müssten auf jeder Planungs- und Umsetzungsebene berücksichtigt werden. Es besteht die Gefahr, dass eine pauschale Einstufung von Energie-Infrastruktur als „überragendes öffentliches Interesse“ diese naturschutzfachlichen Einwände und Bedenken aushebelt (nationale Umsetzung/Auslegung der EU-Notfall-VO bzw. RED III).

Im Bereich der Landnutzung (v. a. auch zum vermehrten Ausbau bzw. Betrieb Erneuerbarer Energie-Infrastruktur) herrscht ein großes Risiko, dass Klimaschutzmaßnahmen zu Lasten der Biodiversität stattfinden (Lebensraumverlust, bzw. -beanspruchung). Deshalb sollten hier dringend kompatible Maßnahmen, die Synergieeffekte für Biodiversitäts- und Klimaschutz mit sich bringen, aufgenommen werden. Beispielsweise sind Suffizienz-Strategien in der Landwirtschaft und im Energie- und Waldbereich, Verlängerungen von Produktlebensdauern, vermehrte Kennzeichnung von Lebensmitteln oder Reduktionen des Materialverbrauchs, essenziell.

Die verpflichtende Entwicklung und Umsetzung effektiver Umwelt- und Biodiversitätskonzepte, auch bei kleineren Energieinfrastrukturanlagen, ist zielführend (inklusive Erhebung Ist-Zustand, Entwicklung und Umsetzung von Umwelt- und Biodiversitätsmaßnahmen in Bau-, Betriebs- und Rückbauphase sowie Evaluierung der Wirkungen).

Identifikation von weiterführendem Forschungsbedarf

Zur Bewertung von Maßnahmen für den NEKP mit Bezug zur Biodiversität lassen sich folgende primäre Forschungsbedarfe identifizieren:

- Schaffung robuster und standardisierter Biodiversitäts-Grundlagendaten: Standardisierung und flächendeckende Ausweitung der Biotoptypenkartierungen der österreichischen Bundesländer und FFH-LRT Kartierungen (auch außerhalb von „Natura 2000 Gebieten“)
- Aktualisierung des österreichischen Moorschutzkatalogs: Aktualisierte und flächendeckende Erhebung von Grundlagendaten zu Verbreitung und Zustand österreichischer Moore, inklusive Potenzialanalyse bezüglich Renaturierungspotenzial
- Ökosystemeffekte des Ausbaus und Betriebs von Erneuerbarer Energie-Infrastruktur (inkl. Auswirkungen auf Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen, z. B. Kohlenstoffspeicherung, Klimawandelanpassung). Im Speziellen wurde hier Forschungsbedarf im Bereich der Freiflächen-PV und lokal/regional intensiver Geothermie-Nutzung (Grundwasser und Bodenökosysteme) identifiziert
- Wirkungen und Co-Benefits bezüglich Biodiversität bei Doppel- bzw. Mehrfachnutzung in degradierten Ökosystemen oder intensiver Landwirtschaft durch z. B. Energieinfrastruktur, Landwirtschaft, Forstwirtschaft inklusive Umsetzung von Umwelt- und Biodiversitätsmaßnahmen
- Rückkoppelungseffekte bezüglich THG-Speicherkapazität im Fall von Degradierung von Ökosystemen
- Entwicklung, Umsetzung und Wirkung effektiver Umwelt- und Biodiversitätskonzepte
- Kumulative Effekte Erneuerbarer Energie-Infrastruktur
- Biodiversitätsfördernde(r) Biomasseanbau/-nutzungsverfahren: z. B. zur Renaturierung oder Anlage und Bewirtschaftung von Kurzumtriebswäldern besteht Forschungsbedarf in Hinblick auf mögliche biodiversitätsfördernde Wirtschaftsweisen (z. B. Schneiteln statt Kompletternte/Neuanpflanzung, längere Rotationszeiten, Anbau verschiedener Arten, strukturelle Heterogenität, In-Nutzung-Bringung durch (meist mit Fichten) aufgeforstete Agrarflächen)
- Forschungsbedarf zu Roadkills - auch unter Berücksichtigung des Vorkommens von Mikroplastik im Umfeld von Straßen - und im Vergleich zu Bahnstrecken
- Obligatorisch zur Umsetzung von CCS, CSU, CCU & BECCS ist die Durchführung umfassender Begleitforschung zu möglichen Effekten von Zwischen-, Langzeit- bzw. Endlagerstätten auf natürliche Ressourcen, Lebensräume und Biozönosen. Außerdem muss ein begleitendes Monitoring zur Erfassung der Effekte von Lagerstätten auf natürliche Ressourcen durchgeführt werden. Zusätzlich zielführend ist eine auf Forschungsergebnissen aufbauende Weiterentwicklung von Zwischen-, Langzeit- und Endlagerungsoptionen und Technologien

4.3 Gesundheit



- Zur Erreichung einer nachhaltigen Ernährung sind der Übergang zu überwiegend pflanzenbasierter Ernährung, die Erarbeitung eines Masterplans zur nachhaltigen Ernährung und das Reformieren der Ernährungspyramide notwendig. Auch eine strategische Preisgestaltung von Lebensmitteln und klimafreundliche Speisepläne in öffentlichen Küchen müssen umgesetzt werden.
- Eine Emissionsreduktion im Gesundheitswesen mit einer Förderung für Spitäler für die Steigerung der Energieeffizienz und Kühlung und Adaptierung der Narkosegase ist notwendig.
- Um die Bewusstseinsbildung zu stärken bedarf es einer Quantifizierung des Nicht-Handelns, im Hinblick auf Gesundheitsfolgen und ökonomische Auswirkungen.

Für den Bereich Gesundheit wurden 15 Maßnahmen vorgeschlagen, die zwei Themenclustern zugewiesen werden können. Ein Cluster zum Themenfeld Nachhaltige Ernährung (vier Maßnahmen), ein Cluster zur Emissionsreduktion im Gesundheitswesen (drei Maßnahmen). Weiters wurde eine Maßnahme, die vor allem der Bewusstseinsbildung dient (Quantifizierung des Nicht-Handelns) ergänzt, da dieser Cluster keine direkte emissionsmindernde Wirkung hat, wurde dieser als Priorität 2 eingestuft und nicht weiter behandelt.

Die beiden Cluster decken nur einen Teil der Vielzahl an Themen ab, die sich an der Schnittfläche zwischen Klima und Gesundheit befinden. An der Schnittfläche zwischen Klimaschutz und Gesundheit kann zwischen Maßnahmen zum Klimaschutz durch Emissionsminderung im Gesundheitswesen selbst, durch die Förderung von gesunden und klimafreundlichen Lebensweisen und daraus entstehenden Co-Benefits, und der Anpassung unterschieden werden (APCC 2018). Die Emissionen des Gesundheitswesens beziffern sich nach einer Studie von Weisz et al. (2018) mit 6,8 Megatonnen im Jahr 2014 auf etwa 7 % des österreichischen CO₂-Fußabdruckes (d. h. den konsumbasierten Emissionen). Die wichtigsten Bereiche hierbei sind Krankenhäuser (inkl. medizinische Produkte) sowie der medizinische Einzelhandel (20 %). Etwa ein Drittel der Emissionen im Bereich der Krankenhäuser fallen wiederum auf die Energieversorgung (32 %). Eine Quantifizierung der Co-Benefits auf allgemeiner Ebene wurde noch nicht vorgenommen, zugleich geht aus Studien allgemein hervor, dass in diesen ein großes Potenzial liegt, selbst wenn deren Umsetzung oft herausfordernd ist. Vor diesem Hintergrund schlagen Weiß et al (2018) vor: (1) direkter Energieeinsatz, (2) Produktalternativen, (3) Vermeidung von Ineffizienzen im Gesundheitssystem, (4) Veränderungen in der medizinischen Behandlung, (5) Veränderungen in der nationalen Gesundheitsversorgung Planung, (6) die Umgestaltung des Gesundheitssystems zur Förderung der menschlichen und planetarischen Gesundheit.

Die beiden oben genannten Cluster wurden je mit Priorität 1 eingeordnet, selbst wenn die einzelnen Maßnahmen aus denen sie sich zusammensetzen nur Priorität 2 hätten. Dem Grunde liegt, dass aus wissenschaftlicher Sicht bei dem zweiten Cluster ein breiterer Ansatz förderlich wäre.

Cluster Nachhaltige Ernährung

Die Maßnahmen im Bereich der Ernährung vereint eine Ansicht: Es braucht mehr Strategien und Maßnahmen mit dem Ziel einer weitreichenden Ernährungsumstellung. Der vornehmliche Konsum von pflanzlichen Lebensmitteln soll gefördert, die Produktion und der Verbrauch von tierischen Produkten soll reduziert werden. Zudem fordern die *OÖ-Umweltanwaltschaft* und das *Klimavolksbegehren* die Bevorzugung saisonaler und regionaler, sowie aus biologischer Produktion stammender Lebensmittel. In der Umstellung auf eine pflanzenbasierte Ernährung wird großes Potenzial in der Einsparung von THG-Emissionen gesehen. Der *Verein Klimarat* schätzt dieses sogar über dem THG-Reduktionsziel von 22 % bis 2030, welches im NEKP-Entwurf-Entwurf genannt wird. Auch große Gesundheitsrelevanz wird ihr zugeschrieben. Neben den positiven Auswirkungen auf den Klimawandel, beschreibt *Health for Future* auch in Anbetracht des starken Anstiegs nichtübertragbarer Krankheiten, eine exponentielle Förderung der öffentlichen Gesundheit. So plädiert die Organisation auch für eine Quantifizierung der Gesundheitsfolgen des „Nicht-Handelns“, besonders auch in Hinblick auf ökonomische Auswirkungen.

Vorgeschlagene Maßnahmen und Strategien, die den Wandel zu einer pflanzlichen, nachhaltigen und gesunden Ernährung als Ziel haben, richten sich sowohl an Produzent:innen als auch an Konsument:innen.

- *Manuela Tombeck* fordert, aufbauend auf den Ergebnissen einer Studie der Oxford University (<https://www.nature.com/articles/s43016-023-00795-w>), klimafreundliche Speisepläne in öffentlichen Küchen, die es ermöglichen sollen, sich ausgewogen pflanzlich zu ernähren. Auch in Schulen und allen Bildungseinrichtungen soll verpflichtend ein pflanzliches Menü und nicht täglich Fleischprodukte angeboten werden. Weitere Maßnahmen, die den Griff zu nachhaltigeren Lebensmitteln fördern sollen, sind eine strategische Preisgestaltung, die nachhaltige (pflanzliche) Produkte bevorzugt (*Health for Future*) und die Kennzeichnung von klimaschädlichen Produkten (*Klimavolksbegehren*).
- Maßnahmen, die Anreize für Produzent:innen schaffen sollen, werden weniger detailliert beschrieben. Das *Klimavolksbegehren* plädiert dazu für einen ermäßigten Umsatzsteuerersatz auf regionale, pflanzliche Produkte und die Förderung der Umstellung von Landwirtschaftsbetrieben von tierischer auf pflanzenbasierter Lebensmittelproduktion.
- Vorschläge, die sich nicht auf die Förderung von Produktion und Verbrauch von pflanzlichen gegenüber tierischen Lebensmitteln beziehen, werden kaum erwähnt. Die *OÖ-Umweltanwaltschaft* sieht neben einer weitreichenden Ernährungsumstellung noch in der deutlichen Reduktion der Lebensmittelverschwendung einen wichtigen Faktor in der Einsparung der THG-Emissionen. Strategien zur Umsetzung werden jedoch nicht beschrieben.

Es herrscht Konsens, dass eine weitreichende Ernährungsumstellung im Sinne der Gesundheit und des Klimaschutzes hohe Priorität hat. Was ist aber unter einer gesunden und nachhaltigen Ernährung zu verstehen und welche positiven Auswirkungen können von einer Umstellung erwartet werden?

Es wurden unterschiedliche Aspekte einer gesunden und nachhaltigen Ernährung erwähnt, die mit unterschiedlich großem Ausmaß Gesundheit und Klimaschutz fördern können. Eine sehr große Rolle spielt der Fleischkonsum. Ein Report des ACRP aus dem Jahr 2016 beschreibt die Auswirkungen einer fleischreduzierten Kost: Als Startpunkt dient der durchschnittliche Fleischkonsum in Österreich aus dem Jahr 2010. Wird nun, verglichen dazu, der Konsum von Fleisch um 20 % reduziert, ist mit einer jährlichen konsumbasierten THG-Einsparung von 26 % (3,1 Mt CO₂eq) zu rechnen. Noch größer ist der Effekt bei einer Halbierung des Fleischkonsums. In diesem Szenario werden sogar 60 % der THG (7,1 Mt CO₂eq) eingespart. Hierbei wären auch die Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung beachtlich. So würden die Inzidenzen von Darmkrebs um 15 % und von Typ-2-Diabetes um 20 % sinken und allgemein jährlich 8600 Todesfälle verhindert werden können (Haas and Weisz 2015, Moshhammer et al. 2016).

Eine nachhaltige Ernährung schließt auch die **Produktionsweise** und **Herkunft** der konsumierten Lebensmittel ein. Ein bevorzugter Konsum regionaler und aus biologischer Produktion stammender Lebensmittel birgt großes Potenzial zur THG-Einsparung. Laut einer Studie des FiBL zum Thema Klimaschutz und Ernährung würde eine komplette Umstellung auf Bio-Produkte bis zu 20 % der THG und eine regionale Produktion gegenüber der konventionellen 9 % der THG einsparen. Eine biologisch regionale Produktion würde die THG-Emissionen sogar um 31 % reduzieren (Zamecnik et al. 2021). Die unmittelbare individuelle Gesundheit profitiert hierbei zwar nicht so stark, jedoch wirkt sich eine derartige THG-Reduktion aufgrund der klimawandelbedingten Gesundheitsgefahren positiv auf die Volksgesundheit aus.

Ein weiterer Punkt, an dem zugunsten der Gesundheit und des Klimaschutzes angesetzt werden kann, ist die Reduktion des **übermäßigen Verbrauchs** von **Nahrungsmitteln**. Unter „verbrauchen“ Nahrungsmitteln sind nicht nur jene, die tatsächlich verzehrt werden, sondern auch die Reste, die im Abfall landen, zu verstehen. Der anfallende Lebensmittelabfall (vermeidbar und unvermeidbar) entlang der gesamten Wertschöpfungskette wird in Österreich jährlich auf rund 1,2 Millionen Tonnen geschätzt (stand 2021). Als Referenz aus einem Nachbarland: das Umweltbundesamt Deutschland schätzt, dass ungefähr 4 % der nationalen THG-Emissionen auf Lebensmittelabfälle beruhen (Rathmann 2015). Im Jahr 2021 wurden laut dem österreichischem Umweltbundesamt (Klimaschutzbericht 2023) rund 77,5 Mt CO₂eq emittiert. Umgelegt auf Österreich würden einer 4 %-igen Reduktion demnach 3,1 Mt CO₂eq entsprechen.

Zudem stellt auch allgemein „weniger Essen“ ein Weg zur Besserung dar. Ein übermäßiger Konsum erhöht einerseits das körperrgewichtbedingte Krankheitsrisiko und bedeutet andererseits auch mehr THG-Emissionen in der Produktion von Lebensmitteln. Fleischprodukte weisen häufig eine höhere Energiedichte auf, weshalb eine fleischlastige Ernährung das Risiko für Adipositas und dadurch auch das für das Auftreten einiger Krankheiten, wie Typ-2-Diabetes erhöht ist (Ekmekcioglu et al. 2018). Somit liegt, wie bereits erwähnt, in der Reduktion des Fleischkonsums großes Potenzial in der Gesundheitsförderung.

Ernährungsumstellung – Strategien

Wie im aktuellen APCC-Bericht „Strukturen für ein klimafreundliches Leben“ umfassend dargestellt wird, ist das tägliche Verhalten einzelner Personen ein Ergebnis des Zusammenwirkens unterschiedlichster Strukturen. Appelle an die Vernunft des Einzelnen stellen sich vor diesem Hintergrund als ein wenig wirksamer Ansatzpunkt dar: „Klimafreundliches Leben erfordert mehr Aufmerksamkeit für die Gestaltung von Strukturen und weniger Beschäftigung damit, wie Einzelne ihr Verhalten innerhalb der bestehenden Strukturen ändern können oder sollen“.

„Vielmehr sind der Rückbau klimaschädigender und Aufbau klimafreundlicher Strukturen“ ins Zentrum zu rücken.“

Mit Hinblick auf den Bereich der Ernährung ergibt die umfassende Analyse folgendes: *Für die Agrar- und Ernährungswirtschaft gibt es zahlreiche umsetzbare Vorschläge, Treibhausgasemissionen zu reduzieren, wobei die größten Reduktionspotenziale in Produktion, Distribution und Konsum von tierischen Produkten liegen (Penker et al. 2023). Diese Vorschläge fanden bisher wenig Resonanz in klimapolitischen Maßnahmen (hohe Übereinstimmung, starke Literaturbasis). (Penker et al. 2023) Klimaschädigende Strukturen bleiben bestehen, wie der Fokus auf tierische Produkte, der Preisdruck auf die Erzeuger, die starke Importabhängigkeit bei Futtermitteln und die starke Exportorientierung der Landwirtschaft (hohe Übereinstimmung, starke Literaturbasis). Punktuell wird klimafreundliches Verhalten gefördert (z. B. durch klimafreundliche Produktangebote), dem stehen allerdings klimaschädigende Routinen, Praktiken und Gewohnheiten entgegen (z. B. regelmäßiger Fleischkonsum, Wegwerfen von Nahrungsmitteln) (hohe Übereinstimmung, starke Literaturbasis). Einflussreiche Akteure wie Verarbeitungsindustrie und Handel sind in Hinblick auf klimafreundliches Leben wissenschaftlich wenig untersucht. (Penker et al. 2023)*

Im Ernährungssystem sind adaptive, inklusive und sektorübergreifende Ansätze vielversprechend, die auf dezentrale Selbstorganisation, Entrepreneurship und soziales Lernen setzen und unter anderem durch finanzpolitische Anreize gefördert werden (mittlere Übereinstimmung, mittlere Literaturbasis). (Penker et al. 2023) Produktion und Konsum biologisch produzierter Lebensmittel können einen Beitrag zur Treibhausgasemissionsreduktion leisten und weisen darüber hinaus zahlreiche zusätzliche Vorteile („Co-Benefits“) einer klimafreundlichen Ernährung auf, wie Schutz von Biodiversität und Tierwohl sowie erhöhtes bäuerliches Einkommen (geringe Übereinstimmung, starke Literaturbasis). (Penker et al. 2023) Wenn die Reduktion von Treibhausgasemissionen sichergestellt werden soll, sind mögliche klimaschutzbezogene Nachteile, wie etwa höherer Flächenbedarf, der die Absorption von Treibhausgasen verringert, zu berücksichtigen (geringe Übereinstimmung, mittlere Literaturbasis). (Penker et al. 2023)

Strategische Preisgestaltung von Lebensmitteln

Einige Strategien, die von Organisationen bzw. Privatpersonen in ihren Vorschlägen zum NEKP beschrieben wurden, bauen darauf auf, finanzielle Anreize zu setzen, da dies ein besonders wirksames Mittel zur Veränderung des Konsumverhaltens ist. Die Wirksamkeit einer strategischen Preisgestaltung von Lebensmitteln soll dahingehend im Folgenden untersucht werden.

In einer Publikation in „Climate Change“ aus dem Jahr 2011 wurden die Auswirkungen einer THG-bezogene Steueranpassung auf tierische Lebensmittel in den EU27 untersucht. Die Berechnungen wurden anhand einer Konsument:innen-orientierten Steuererhöhung anstatt Produzent:innen-orientierten Steueranreizen durchgeführt. Würden die zusätzlichen Steuern nämlich auf der Produzent:innenseite anfallen, würden diese dazu führen, dass Unternehmen ihre Produktion auf nicht-EU-Staaten verlegen, wodurch dieselben Mengen THG emittiert werden würden, nur an einem anderen Standort. Setzen hingegen die steuerlichen Anreize beim Konsum an, entfällt dieser Effekt zum großen Teil. Selbiges gilt auch, wenn eine derartige Maßnahme der strategischen Preisgestaltung allein in Österreich, auf nationaler Ebene, durchgesetzt werden würde.

Angenommen wurde ein Szenario, in dem die THG-gewichteten Ertragssteuer von tierischen Lebensmitteln auf 60 Euro/t CO₂eq gesetzt wird, was einen durchschnittlichen Preisanstieg von Fleisch von Rindern um 16 %, von Schweinefleisch um 5 %, Geflügel um 4 % und Milch um 9 % entsprechen würde. Berechnungen zufolge würde daraufhin der durchschnittliche Konsum von Fleisch von Rindern um 15 % und von Milch um 5 % sinken. Zugleich würde aber der Konsum von Schweinefleisch und Geflügel um 1 % und 7 % ansteigen, aufgrund eines Wechsels zwischen den Fleischkategorien.

Dabei ist zu betonen, dass in der erwähnten Studie, um den Kosten-Nutzen-Effekt einer solchen Intervention zu bewahren, die Bepreisung der durchschnittlichen THG-Emissionen einer Lebensmittelkategorie (z. B. Schweinefleisch) angenommen wurde. Obwohl die Mengen an THG-Emissionen zwischen einzelnen Produzenten innerhalb einer Lebensmittelkategorie signifikante Variation aufweisen, seien diese viel geringer als die Unterschiede zwischen den Lebensmittelkategorien (Wirsenius et al. 2011). Diese Annahme lässt vermuten, dass ein THG-Monitoring, welches auch Regionalität und Saisonalität sowie biologische Produktion miteinbezieht, ergeben würde, dass die relativen Kosten ebenfalls nicht dem letztendlichen Nutzen entsprechen.

Das Öko-Institut e.V. analysierte ebenfalls die Effekte einer Steuererhöhung auf tierische Lebensmittel. Anhand von Untersuchungen in fünf exemplarischen Staaten der EU27, wurden auch hier bedeutsame Änderungen des Konsumverhaltens durch eine Erhöhung der Mehrwertsteuern auf Fleisch und andere tierische Produkte beschrieben. Im internationalen Vergleich zeigte sich aber, dass jene Staaten, in welchen ohnehin schon ein höheres Mehrwertsteuer-Niveau auf tierische Produkte besteht, die Reduktion des Konsums geringer ausfällt. So wurden für Österreich errechnet, dass dieser Effekt sich in einer Reduktion des Fleischkonsums um 9 % und des Milchkonsums um 8 %, die geringsten Effekte niederschlagen würde (Wiegmann and Scheffler 2022).

Gesunde und nachhaltige Ernährung ist ein für diesen und den Bereich Land wichtiger Punkt und wurde daher in beiden Kapiteln behandelt. Da die Ergebnisse natürlich aus der jeweiligen Sicht und basierend auf den Daten des Sektors erarbeitet wurden, können sich unterschiedliche Zahlen ergeben; die hohe Wichtigkeit wurde jedoch in beiden Bereichen bestätigt.

Tabelle 7: Priorität-1-Maßnahmen Gesundheit – Nachhaltige Ernährung

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*
Übergang zu überwiegend pflanzenbasierter Ernährung [ID: 70; 71; 72; 73; 74; 666]	€	Landwirtschaft, Handel	sofort	Akzeptanz		GOV: Bund
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele					
	3,1 Mt CO ₂ -eq bei 20 % Fleischreduktion					
	Co-Benefits quant. *			Co-Benefits qual. *		
	z. B. 50 % Fleischreduktion – 15 % weniger Darmkrebs, 20 % weniger Diabetes, 8600 weniger Todesfälle pro Jahr			Diverse Gesundheits-Vorteile; BIO: Potenzielle Co-Benefits durch Extensivierung in der Produktion: Fleischproduktion (im Fall von Weidehaltung) → Potenzielle Erhöhung des Anteils an artenreichem Extensiv Grünland, Kraftfutterproduktion (Ackerbau) → Potenzielle Verminderung Nutzungsdruck		
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*					
GOV: flankierend, Information und Bewusstseinsbildung, z. B. ID 441						
Erarbeitung eines Masterplans zur nachhaltigen Ernährung, Ernährungspyramide reformieren [ID: 76; 77; 78]	€	Landwirtschaft, Handel	sofort		GOV: NAP.e 2013	GOV: Bund
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele					
	Unterstützende Maßnahme zur vorhergehenden					
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*					
	GOV: Zuständigkeiten und Weisungszusammenhänge					
Strategische Preisgestaltung von Lebensmitteln [ID: 79; 80]	€	Landwirtschaft, Handel	sofort		GOV: UStG	GOV: Bund
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele					
	Unterstützende Maßnahme zur vorhergehenden					
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*					
GOV: Abgrenzungsfragen, nicht-intendierte Effekte						

*Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich "Anmerkungen von Querschnittsmaterien" am Ende dieses Kapitels

Cluster Emissionsreduktion im Gesundheitswesen

In diesem Bereich wurden zwei Maßnahmen angeführt, die sich beide auf der ersten Ebene der Auflistung von Weisz et al. (2018) mit Hinblick auf Umsetzbarkeit und Wirksamkeit befinden. Die „**Förderung für Spitäler für die Steigerung der Energieeffizienz und Kühlung**“ zielt darauf ab, den Energieverbrauch durch Effizienzmaßnahmen zu mindern. Die Steigerung der Energieeffizienz adressiert in etwa 1/6 der Emissionen in der Gesundheitsversorgung (Weisz et al. 2018). Zugleich erscheint hier ein reiner Fokus auf die Energieeffizienz nicht ausreichend. Wichtig wäre ein Fokus auf die Treibhausgaseffizienz, insbesondere auch in der Beschaffung. Hierfür müsste die Energieversorgung auf Erneuerbare Energien umgestellt werden. Die Maßnahme „Narkosegase“ zielt darauf ab Narkosegase mit weniger Treibhausgaswirksamen zu ersetzen. Narkosegase (Lachgas, Des- und Sevofluran) verursachten in etwa 21.000 t CO₂e und Dosierinhalatoren in etwa 26.000 t CO₂e im Jahr 2015 in Österreich.

Beide Maßnahmen können aber nur einen Teil eines umfassenden Umbaus der Gesundheitsversorgung darstellen. Hierfür wird aktuell eine Strategie für ein klimaneutrales Gesundheitssystem von der Gesundheit Österreich GmbH entwickelt. Wie aus der Presseaussendung Klimastrategie als Fahrplan für klimaneutrales Gesundheitswesen vorgestellt (BMSGPK 2023) hervorgeht, erscheint das darin entwickelte Konzept auch auf Basis der aktuellen Literatur vielsprechend und sollte mit höchster Priorität in die Maßnahmen des NEKPs einfließen.

Tabelle 8: *Priorität-1-Maßnahmen Gesundheit – Emissionsreduktion im Gesundheitswesen*

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*
Förderung für Spitäler – Steigerung der Energieeffizienz & Kühlung [ID: 229]	mittel	mittel		GOV: Art. 15a-Vereinbarung, Förderungen im eigentlichen Sinn (Beihilfenrecht), siehe auch FUB-Cluster „Förderkriterien anpassen“	GOV: Bund/Länder
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele				
	Mittel, erhöht Energieeffizienz				
Narkosegase [ID: 895]	gering	mittel		GOV: F&E, Art. 15a-Vereinbarung, Förderungen im eigentlichen Sinn	GOV: Bund/Länder
	THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele				
	gering				

* Für die detaillierten Erläuterungen siehe jeweils im markierten Bereich „Anmerkungen von Querschnittsmaterien“ am Ende des Kapitels.

Strategie Klimaneutrales Gesundheitswesen

Die vom Kompetenzzentrum Klima und Gesundheit der Gesundheit Österreich GmbH erarbeitete *Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen* hat zum Ziel, die Grundlagen dafür zu schaffen, wie erforderliche Gesundheitsleistungen - die trotz Gesundheitsförderung und Vermeidung ineffizienter Behandlung notwendig sind - klimafreundlich erbracht werden können, um die Transformation zur Klimaneutralität zu forcieren. Der Fokus der *Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen* ist die Verringerung der Emissionen, die bei der Erbringung von Gesundheitsleistungen entstehen und die Optimierung der Effizienz und Klimafreundlichkeit der Leistungserbringung.

Die *Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen* bildet die Leitlinie für einen klimaneutralen Gesundheitssektor bis 2040 und dient als Fundament für die Evaluierung und Steuerung der umzusetzenden Maßnahmen.

Die *Strategie* gibt einen Überblick über die Ausgangssituation, die erforderlichen Rahmenbedingungen sowie die klimarelevanten Handlungsfelder und die Maßnahmen, deren es bedarf, um Klimaschutz im Gesundheitswesen zu verankern. Dazu sind Veränderungen in den klimarelevanten Handlungsfeldern (Energie, Gebäude, Grünräume; Arzneimittel und Medizinprodukte; Abfall und Ressourcen; Transport und Mobilität; Ernährungssystem) und in allen Gesundheitseinrichtungen erforderlich, damit die Transformation gelingt.

Die strukturellen Rahmenbedingungen, insbesondere die Finanzierung, das Monitoring, die Förderungen sowie der strategische und rechtliche Rahmen müssen derart gestaltet werden, dass sie Anreize für eine klimafreundliche Gesundheitsversorgung schaffen. Die erfolgreiche Umsetzung der *Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen* erfordert geeignete Strukturen und Prozesse für die Governance, welche die zentralen Bereiche, relevanten Stakeholder:innen sowie Akteur:innen auf den unterschiedlichen Ebenen umfasst.

Ein wichtiger Hebel für den Klimaschutz ist ein präventionsorientiertes und gesundheitsförderndes Gesundheitssystem. Gleichzeitig sind Vermeiden ineffizienter Krankenbehandlung, Fehlbehandlungen und Überversorgung von Medikamenten die etwa durch Mehrfachuntersuchungen, Fehlbelegungen, Über- und Fehlversorgung entsteht, wichtige Ansatzpunkte, um Emissionen zu vermeiden.

Dr. Ruperta Lichtenecker, Abteilungsleiterin Kompetenzzentrum Klima und Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH.

DI Karin Schanes PhD, stv. Abteilungsleiterin Kompetenzzentrum Klima und Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH.

Biodiversität (BIO)

Potenzielle Co-Benefits zum Fachbereich „Biodiversität“ sind für den Maßnahmencluster „Übergang zu überwiegend pflanzenbasierter Ernährung“ durch eine Extensivierung in der landwirtschaftlichen Produktion und somit eine Reduktion des Nutzungsdrucks von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen, möglich:

Fleischproduktion (im Fall von Weidehaltung) → Potenzielle Erhöhung des Anteils an artenreichem Extensiv-Grünland, Krafftterproduktion (Ackerbau) → Potenzielle Verminderung Nutzungsdruck

Governance (GOV)

➤ zu „**Übergang zu überwiegend pflanzenbasierter Ernährung**“

Im Allgemeinen, siehe Cluster „Gesunde und nachhaltige Ernährung“ im Kapitel Landwirtschaft samt Querkomentierungen. Zur Anpassung von Lehr- und Studienplänen [ID 73], siehe den FUB-Cluster „Neue (Aus-) Bildungssysteme und Bildungsangebote schaffen“; zur Nutzung des Aktionsplans nachhaltige Beschaffung, siehe ID 741. Hinsichtlich der pflanzenbasierten Ernährung in Schulen [ID 666] bietet die Checkliste für die Schulverpflegung eine Möglichkeit, Schulerhalter:innen in die Ernährungsumstellung einzubinden; etwaige Schwierigkeiten, die derzeit bei der Einbindung der verschiedenen relevanten Stakeholder in die Gestaltung und Umsetzung der Gesundheitsförderlichen Schulverpflichtung bestehen, müssten aufgelöst werden.

➤ zu „**Erarbeitung eines Masterplans zur nachhaltigen Ernährung, Ernährungspyramide reformieren**“

Im Zuge der Überarbeitung des NAP.e 2013 durch den BM kann – dem ursprünglichen Prozess folgend – die Betrauung mit der Reform der Ernährungspyramide erfolgen, gegebenenfalls durch Weisung an die AGES (Grenzen des Weisungsrechts).

➤ zu „**Strategische Preisgestaltung von Lebensmitteln**“

Eine Bevorzugung von nachhaltigen (gesünderen) Lebensmitteln [ID 89] kann grundsätzlich durch steuerliche Anreize wie z. B. eine USt-Reduktion erfolgen [ID 71], bringt aber diverse Abgrenzungsfragen (Rechtfertigung) mit sich und wirkt sich auf das Budget aus, was zu nicht intendierten Effekten führen kann. Der auch in der zitierten Studie verfolgte Zugang – Steuer(erhöhung) für klimaschädliche Lebensmittel – könnte daher zumindest aus Budgetsicht empfehlenswerter sein. Die strategische Preisgestaltung kann aber letztlich primär sozial schwächere Gruppen treffen, sodass auch diese Effekte mitzudenken wären. Für weitere Details, siehe die Ausführungen im gegenständlichen Bericht zum Governance-Cluster „umfassende ökosoziale Steuerreform“, der mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewertet wurde [ID 303-314; 464; 465; 721; 925; 797; 720; 858; 1265; 122; 873; 705] und insbesondere die Antwort zu ID 858.

➤ **zu „Förderungen für Spitäler für die Steigerung der Energieeffizienz und Kühlung“**

Neben entsprechenden Töpfen im Rahmen der üblichen Krankenanstaltenfinanzierung, wären auch themenbezogene Förderungen im eigentlichen Sinn denkbar, wobei beihilfenrechtliche Rahmenbedingungen zu beachten sind; dabei besteht jedoch eine Sonderstellung von Krankenhäusern als Dienstleistungen von allgemeinem wirtschaftlichen Interesse.

➤ **zu „Narkosegase“**

Der Ersatz klimaschädlicher Narkosegase durch klimafreundlichere Alternativen bedarf zielgerichteter Forschung, siehe dazu auch den FUB-Cluster „spez. F-Bedarf“. Der Einbau von baulichen Recyclingvorrichtungen oder das Nachrüsten von Narkosegeräten mit Recyclinggasfiltern kann entweder durch themenspezifische Förderungen unterstützt werden (siehe dazu die Kommentierung zu „Förderungen für Spitäler für die Steigerung der Energieeffizienz und Kühlung“ sowie die Antwort zum GOV-Cluster „Förderungen“, ID 367, 368, 995, 994). Die entsprechenden baulichen Strukturen bzw. Geräteausstattung könnte auch als Anforderung an die Krankenhausausrüstung (Neubau) formuliert werden; dies setzt jedoch die technische Machbarkeit voraus (auch: wirtschaftliche Aspekte).

Anpassung (ANP)

➤ **zu „Förderung für Spitäler für die Steigerung der Energieeffizienz & Kühlung“**

Standortentscheidungen neuer Spitäler genauso wie Sanierungen bestehender Spitäler sollten das EU-Taxonomie Umweltziel 2, Klimawandelanpassung, berücksichtigen und auf Basis etwa von Stadtklimaanalysen die Standorte hinsichtlich der Nutzung/Vermeidung naturräumlicher Klimabedingungen überprüfen (z. B. Nutzung von Kaltluft, Vermeiden von überhitzten oder sehr windigen Bereichen). Auch bestehende Krankenhäuser sollten hinsichtlich ihrer Klimafitness optimiert werden. Das erhöht den Komfort der Patient:innen und des Personals und spart Energiekosten.

Forschung & Bildung (FUB)

Der APCC Special Report führt Forschungserfordernisse in Zusammenhang mit Klima und Gesundheit an, die in der CCCA-Stellungnahme eingebracht wurden. Sie sind im Abschnitt: Forschung & Bildung angeführt. Darüber hinaus zeigen Untersuchungen, dass die Gesundheitsbildung der österreichischen Bevölkerung im internationalen Vergleich zu wünschen übrig lässt. Der nicht unbeträchtliche Beitrag des Gesundheitssektors zu den nationalen Emissionen könnte daher durch Bildungsmaßnahmen deutlich gesenkt werden.

Wettbewerbsfähigkeit & Innovation (WUI)

➤ **zu „Tierproduktion extensivieren“**

Hierbei ist jedoch kritisch anzumerken, dass durch die europäischen Binnenmärkte ein nationales extensivieren von Tierproduktion der Produktionsprozess in das Ausland verlagert werden könnte, wodurch potenziell geringere Standards der Tierproduktion gefördert werden wür-

den. Zudem würde der inländische Sektor geschwächt werden, während das Ausmaß an tierischen Produkten in Nahrungsmitteln aufgrund des zusätzlichen Imports nicht notwendig sinkt.

4.4 Anpassung



- Bei der Erarbeitung von Anpassungsstrategien und -maßnahmen sind strukturierte, integrierte, interdisziplinäre Prozesse notwendig.
- Anpassung muss in Verwaltungs- und Planungsabläufen gesetzlich und strukturell verankert werden, mit klaren Verantwortlichkeiten, sowie kompetenten und qualifizierten zuständigen Personen und dem dafür notwendigen Budget.
- Wissenschaftliche Grundlagen zur Klimawandelanpassung etwa Regionalklimaanalysen, Stadtklimaanalysen, Gefahrenkarten und Risikokarten dienen als belastbare Entscheidungsgrundlagen und sind, ebenso wie einschlägige Kompetenzen, auf- und auszubauen.
- Climate-Mainstreaming und Climate-Proofing sind in allen Kontexten, politischen Ebenen, Diskussionen und sektoralen Maßnahmen sicherzustellen

In Österreich liegt mit der Nationalen Anpassungsstrategie (NAS) ein strategisches Konzept zur Klimawandelanpassung auf nationaler Ebene vor. Sie dient als bundesweiter Orientierungsrahmen und formuliert zentrale Leitlinien. Auch der NEKP referenziert auf ebendiese Anpassungsstrategie und weist in seiner Einleitung sowie in den Maßnahmenbeschreibungen auf die unmittelbaren Zusammenhänge zwischen den Auswirkungen des Klimawandels und den eigenen Zieldimensionen und Maßnahmen hin. Erarbeitung und Umsetzung des NEKPs sollen in enger Abstimmung mit der österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel erfolgen (BMK 2023, s. 13).

Betreffend die Stellungnahmen zum NEKP wurden 71 Maßnahmen aus den Stellungnahmen, denen die Priorität 1 zugewiesen wurde, auf ihre Schnittstellen hin zur Anpassung untersucht. Die 71 Maßnahmen sind den acht Themenfeldern zugeteilt. Da es sich bei den vorgeschlagenen Maßnahmen nicht um explizite, rein dem Zwecke der Klimawandelanpassung dienlichen Maßnahmen handelt, stand bei der Bewertung der Maßnahmen das Aufzeigen von Synergien oder Zielkonflikten mit der Anpassung im Vordergrund. Dabei wurde vor allem auf die Empfehlungen der Nationalen Anpassungsstrategie betreffend die vorgeschlagenen Maßnahmen und Themenfelder eingegangen. Die Co-Benefits für alle mit der Priorität 1 bewerteten Maßnahmen aus den Stellungnahmen sind in den jeweiligen Tabellen der Bereichskapitel gelistet.

Deutlich hervorzuheben ist hier, dass es sich keinesfalls um eine erschöpfende und taxative Auflistung aller Notwendigkeiten und Relationen für den Bereich Anpassung handelt, sondern vielmehr um eine erste qualitative Einschätzung. Bereits diese erste Betrachtung aus unterschiedlichen Perspektiven und Querschnittsmaterien, von denen die Anpassung eine ist, macht deutlich, dass es in Zukunft bei der Erarbeitung von Maßnahmen und Strategien noch viel stärker als bisher strukturierte, integrierte, interdisziplinäre Prozesse braucht. Die hier dargestellten Schnittstellen und Überlappungen können als Aufzeigen der Notwendigkeit des gemeinsamen integrierten und interdisziplinären Betrachtens verstanden werden.

Die Überschneidung zwischen Klimaschutz (d. h. den Emissionsreduktionszielen des NEKP) und Klimawandelanpassung sind in den Bereichen Verkehr, Energie sowie Gebäude besonders ausgeprägt und die Wirkung der Maßnahmen eng miteinander verbunden. Hier gibt es eine Reihe an Maßnahmen, die sowohl emissionsmindernd als auch positiv im Sinne der Klimawandelanpassung wirken. Das entspricht zum einen der klimapolitischen Notwendigkeit, Klimaschutz und Klimawandelanpassung als komplementäre Strategien zu verfolgen, und zum anderen (zumindest im Bereich des Ausschöpfens vorhandener Synergieeffekte) den Kriterien guter Anpassungspraxis (Balas and Felderer 2021).

Vor diesem Hintergrund wird bei der Betrachtung der Maßnahmen vor allem erneut die Bedeutung von Climate-Mainstreaming und Climate-Proofing deutlich. Climate-Mainstreaming als konsequente Integration und Aufnahme des Klimawandels (Klimaschutz und Klimawandelanpassung) als Querschnittsmaterien in allen Kontexten, politischen Ebenen, Diskussionen und sektoralen Maßnahmen. Das gilt insbesondere auch für strategische Vorgaben und Pläne wie den vorliegenden NEKP (BMK 2023, s. 71) und damit auch für die Maßnahmen aus den Stellungnahmen. Und Climate-Proofing als konkretes Prüfwerkzeug, um Projekte und Vorhaben auf ihre Vereinbarkeit mit Klimaschutz und Klimawandelanpassung zu prüfen. In diesem Zusammenhang sei auch die Empfehlung ausgesprochen, Maßnahmen aus allen Strategien, die Städte, Gemeinden und Länder bereits erarbeitet haben, im Hinblick auf ihre Co-Benefits, Synergien und Zielkonflikte bei der Umsetzung der Maßnahmen aus dem NEKP und den Maßnahmen aus den Stellungnahmen zu überprüfen. Ebenfalls verwiesen sei an dieser Stelle auf die EU-Taxonomie (hier speziell auf das Umweltziel 2 Klimawandelanpassung) als Klassifizierungssystem, ob Investitionsentscheidungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten einen substantiellen Beitrag zur Verwirklichung zumindest eines der sechs Umweltziele leisten und keinem der anderen Umweltziele signifikant schaden (Verordnung (EU) 2020/852). In Hinblick auf viele der vorgeschlagenen Maßnahmen aus den Stellungnahmen zum NEKP wäre die EU-Taxonomie etwa auf Neubau und Bestand vor allem bei Infrastruktur und Gebäuden anzuwenden.

Um all diese Instrumente anzuwenden, fundierte Bewertungen und belastbare Entscheidungen treffen zu können, sind wissenschaftliche Grundlagen notwendig. Das können aus Sicht der Klimawandelanpassung etwa Regionalklimaanalysen, Stadtklimaanalysen, Gefahrenkarten und Risikokarten sein, sowie Betrachtungen der aktuellen und zukünftigen klimatischen Situation, wie etwa durch den von der GeoSphere Austria (GSA) geplanten ÖKS Explorer. Ebenso notwendig sind für die Klimawandelanpassung qualifizierte Personen mit guten Kompetenzen, klaren Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten, gleichwertig wie an vielen Stellen bereits für den Themenbereich des Klimaschutzes etabliert. Hier schließt sich der Kreis zum Themenbereich Bildung und Forschung, etwa mit der vorgeschlagenen Maßnahme neue (Aus-)Bildungssysteme zu schaffen oder bestehende (Aus-)Bildungssysteme zu erweitern.

Grundsätzlich gilt, dass Anpassung deutlich stärker als bisher strukturell verankert werden muss. Aktuell fehlt es an gesetzlichen Vorgaben (siehe etwa Deutschland: erstes bundesweites Klimaanpassungsgesetz) (Bundesumweltministerium 2023), an klaren Verantwortlichkeiten, an für die Klimawandelanpassung kompetentem und qualifiziertem Personal auf allen Ebenen der Verwaltung, an Schwerpunkten an Universitäten und Fachhochschulen für die Anpassung an den Klimawandel und einer zentralen Koordinationsstelle, die Mittel vergeben kann und Information und Unterstützung für Städte und Gemeinden anbietet (siehe abermals nach deutschem Vorbild das Zentrum für Klimaanpassung, <https://zentrum-klimaanpassung.de/>).

4.5 Forschung & Bildung



- Die grundsätzliche Notwendigkeit des Bereichs FUB ist im NEKP-Entwurf-Entwurf einleitend vorhanden, in den Maßnahmenabschnitten jedoch stark unterrepräsentiert. Die Maßnahmen sind zum Teil nur vage ausgestaltet und gehen zum Teil nicht über bereits Bestehendes hinaus.
- Die vorgeschlagenen Maßnahmen im Bereich FUB stellen eine Chance dar, das österreichische Aus- und Weiterbildungssystem zu modernisieren und zu einem Vorreiter in Sachen zeitgemäßer Bildung (für Nachhaltige Entwicklung) zu machen und zugleich die öko-soziale Transformation zu fördern, statt diese durch Fachkräfte- und Kompetenzmangel zu bremsen.
- Genügend Ausbildungsmöglichkeiten für qualifizierte Fachkräfte für die Dekarbonisierung des Verkehrs-, Gebäude- und Energiesektors sind eine Notwendigkeit, die jetzt umgesetzt und mit den technologischen Entwicklungen systematisch weiterentwickelt werden kann.

Es bedarf nicht nur neuer Inhalte, sondern auch neuer Methoden:

- in Grundschule, Mittelschule, Oberstufe: weg vom einseitigen Frontalunterricht hin zu projektbasiertem Lernen
- in der Fachausbildung: Einbettung des Fachwissens in breiteres, systemisches und gesellschaftspolitisches Wissen.
- Forschung muss partizipativer & transformativer werden, auf Nachhaltigkeit ausgerichtet sein und sich an sozial-ökologischen Kriterien orientieren, und jene Themen aufgreifen, die in dieser Zeit des Umbruchs von höchster Relevanz sind, um Österreich bei der Erreichung der Klimaziele zu unterstützen. Hochschulen müssen sich selbst transformieren, wenn sie als Living Labs mit Vorbildfunktion die Transformation der Gesellschaft vorantreiben wollen.
- Auch wenn hier Klimathemen im Vordergrund stehen, ist der Klimawandel nur ein Symptom des grundsätzlicheren Problems des nicht nachhaltigen Umgangs mit Natur und Mensch und sollte daher stets in diesem Kontext gesehen werden.

Im Bereich FUB sind 73 Maßnahmenvorschläge eingegangen. Diese wurden in 7 Themencluster zusammengefasst. Insgesamt wurden 6 Themencluster als Priorität 1 eingeordnet, 1 Themencluster als Priorität 2; (siehe Anhang), Priorität-3-Maßnahmen kamen nicht vor. Darüber hinaus findet sich in den Themenkapiteln eine Reihe von Hinweisen auf Forschungsbedarf, bzw. wurde solcher in der Bewertung deutlich. Diese Maßnahmen wurden in den Clustern ergänzt, ohne hier nochmals begründet oder beschrieben zu werden, um sicherzustellen, dass jemand, der nur das Kapitel Forschung & Bildung liest, hier alle Maßnahmen zentral auffindet.

Da die vorgeschlagenen Maßnahmen allesamt multidimensional sind und indirekt auf messbare THG-Emissionsreduktion wirken, können sie nicht quantitativ bewertet werden. In der Spalte „Beitrag zur THG-Reduktion“ wird daher beschrieben, wodurch ein Cluster zur CO₂-Reduktion beitragen kann. Die Kosten von Bildungs- und Forschungsmaßnahmen werden im Vergleich zu anderen Sektoren grundsätzlich als vergleichsweise gering eingeschätzt. Sie sind schwer abschätzbar, wirken aber langfristig tendenziell Netto-Kosten sparend, rechnet man die Kosten des nicht oder verspäteten Handelns dagegen (Ansatz Costs of Inaction (Steiniger et al., 2020)). In Österreich belaufen sich die Kosten des Nichthandelns beim Klimaschutz laut einer aktuellen Studie des WIFO schon jetzt auf 5,4 – 7 Mrd. € pro Jahr (Köppl und Schratzenstaller, 2024).

Insgesamt wurden 70 eingereichte Maßnahmen in 6 Maßnahmenbündel (Cluster) zusammengefasst und als Priorität 1 gereiht. Nachfolgend sind diese Maßnahmen kurz dargestellt (die Reihung stellt keine Prioritätenliste dar:

Neue (Aus-) Bildungssysteme und Bildungsangebote schaffen (Neue B)

- Politisch unterstützte Ausbildungsoffensive für Fachkräfte der Energiewende, Gebäudetechnik und Gebäudesanierung [ID 558, 559, 560, 561, 562, 563, 692, 693, 694, 695]
- Schaffung neuer Lehrberufe (duale Berufsausbildung) für emissionsarme Wirtschaft von morgen [ID 1158]
- Einführung neuer (Aus- und Weiter-)Bildungsangebote/FH-Lehrgänge [ID 547]
- Geförderte und regelmäßige Weiterbildung in der Arbeitszeit für Fachkräfte [ID 696, 1252]
- Wissensausbau hinsichtlich Klimawandel & -anpassung in öffentlichem und privatem Sektor [ID 522]
- Bildung für Nachhaltige Entwicklung und klimafittes Leben in allen Bildungseinrichtungen strukturell verankern [ID 846]
- Verpflichtende Klimakompetenzprüfung für alle politischen Mandatäre [ID 1260]
- Bewusstseinsbildung für Klimaschutz und dessen Notwendigkeit stärken [ID 1258]
- Modulare Modelle für Fachkräfte schaffen [ID 1171]
- Vertiefung der bestehenden Ansätze zur Missionsorientierung in der österreichischen FTI-Politik [ID 714]
- Bildungs- und Wissenschaftseinrichtungen als Living Labs gestalten [ID 1403]
- Umsetzungsexperimente ermöglichen und Lernprozesse gestalten [ID 1394]

Dieser Cluster stellt den mit Abstand größte Teilbereich (knapp 50 %) der eingelangten Maßnahmenvorschläge im Bereich FUB dar, wobei keine ganz klare Grenzziehung hin zum Cluster „Bestehende (Aus-)Bildungssysteme inhaltlich und kapazitatativ erweitern“ möglich war und die Zuordnungen diskutierbar sind.

Viele dieser Stellungnahmen fordern eine politisch unterstützte Ausbildungsoffensive (=neue (Aus-)Bildungsmaßnahmen) für die Fachkräfte der Energiewende und Gebäudesanierung, welche teilweise im NEKP-Entwurf-Entwurf bereits skizziert werden (BMK 2023, s. 14 ff). Konkret genannt sind die aktuell vorherrschenden Fachkräftengpässe (z. B. Dachdecker:innen, Stuckateur:innen, Fensterbauer:innen, Installateur:innen, Brunnenmeister:innen, Bauingenieur:innen), die zum Teil auf fehlende Qualifikationen wie z. B. im Bauingenieurwesen zurückzuführen sind (Eurostat, 2023). Neue Ausbildungszweige werden vorgeschlagen, wie z. B. ein FH-Lehrgang inkl. Meisterabschluss für Geothermie [ID 563]. Letztlich geht es um eine Anpassung des Angebotes an den durch Klimaschutzmaßnahmen und Klimawandelanpassungserfordernisse neu oder vermehrt entstehenden Bedarf, der nicht nur in handwerklich-technischen Kompetenzen besteht, sondern auch z. B. auf dem Beratungssektor, etwa für Klimawandelanpassung. Es werden ein strategischer Ansatz und konkrete Mechanismen gefordert, die diese Lücke schließen, um eine personelle und fachlich kompetente Bewerksstellung der klimafitten Transformation im Energie- und Gebäudebereich sicherzustellen. Das AMS ist strategisch auf eine sozial verträgliche und ökologische nachhaltige Arbeitsmarktpolitik auszurichten [ID 696].

Fachkräfte sollen sich, unter guten arbeitsrechtlichen Bedingungen, lebenslang in diese Richtung weiterbilden können. Politische Entscheidungsträger:innen, aber auch Beamt:innen der Verwaltung und der Sozialpartner:innen sollen zur Weiterbildung bzw. Zertifizierungen zum Thema Klimawandel verpflichtet werden, um ihrer Verantwortung gerecht werden zu können. Die entsprechenden Bildungsangebote sind zu erstellen und aktuell zu halten.

Auch ein neuen Werten folgender Bildungsauftrag über alle Bildungseinrichtungen hinweg wird in mehreren Stellungnahmen gefordert [ID 547, 846]. Holistisches Systemverständnis für komplexe Zusammenhänge von Natur & Mensch soll gefördert werden, um die Bevölkerung kritik- und handlungsfähiger zu machen im Umgang mit Klimawandel & Anpassung und weiteren zukünftigen Herausforderungen. Dazu gehört auch die Vermittlung eines besseren Verständnisses für Methoden, Möglichkeiten und Grenzen der Wissenschaft. Bildung für nachhaltige Entwicklung soll im Bildungssystem gelebt und in Bildungseinrichtungen strukturell verankert werden. Dies ermöglicht auch eine Methodenerweiterung, z. B. im Sinne der Nutzung von Bildungseinrichtungen als Living Labs. Der Bildungsauftrag von Bildungseinrichtungen sollen über den Lehrplan für Schüler:innen/Studierenden hinausgehen (z. B. auch bewussten Umgang mit Lebensmitteln umfassen), und die Gesellschaft in stärkerem Maße mit einbeziehen.

Bildung ist ein zentraler Schlüssel für die Transformation einer Gesellschaft – die Co-Benefits können daher kaum überschätzt werden. Quantifizierbare Co-Benefits dieses Clusters wären steigendes Beschäftigungsausmaß und Zunahme des Anteils an Beschäftigten in zukunftsfähigen Branchen. Qualitativ sind diese Maßnahmen als Beitrag zu SDG 4 zu sehen, sie tragen zu steigender Klima-Bewusstseinsbildung bei und erleichtern daher die Umsetzung von Klimaschutz- und -anpassungsmaßnahmen.

Wichtige flankierende Maßnahmen sind:

- Interimslösungen zur Abdeckung der bereits existierenden Defizite (aktuelle Aufholerfordernisse) im Sinne von Schnelllehrgängen mit anschließender berufs begleitenden Vervollständigung der Ausbildung in jenen Bereichen, in denen der Fachkräftemangel die Energie-, Infrastruktur- und Mobilitätswende behindert.
- Einrichtung einer Koordinationsstelle im BMBWF die Vorschläge sammelt, und periodisch mit den einschlägigen Bildungseinrichtungen, Berufsgruppen und Sozialpartnern vorausschauend neue Ausbildungsangebote (plus Anreizsysteme dafür) vorbereitet, damit keine Branchen-Engpässe (z. B. durch Pensionswellen, limitierte Ausbildungsplätze etc.) entstehen.
- Verstärkung der BNE-Spezialisten und der Klimawissenschaftler:innen in den einschlägigen Bildungskommissionen.
- Eröffnung größerer Freiräume für Schulen und Lehrer:innen zur Ermöglichung von Living Labs und Umsetzungsexperimenten.
- Hinreichende finanzielle Ausstattung für die Aus- und Weiterbildung von Lehrenden sowie Lernenden.

Bestehende (Aus-)Bildungssysteme inhaltlich und kapazitativ erweitern („B erweitern“)

- Klimawandelbildung und BNE in alle Lehrpläne aufnehmen und institutionell verankern. [ID 1402, 521]
- Neue Schulschwerpunkte/Schulfächer einführen [ID 774]
- Bestehende Lehrpläne in Bau-/Sanierungsbranche anpassen [ID 467, 1251]
- Einbindung der Kunst- und Kulturszene [ID 1395]

In Lehrstätten, schulischer und universitärer Bildung müssen zukunftsrelevante Entwicklungen (z. B. klimabezogenes Wissen, branchenspezifische Neuerungen) in bestehende (teils veraltete) (Aus-)Bildungssysteme integriert werden. Dies soll institutionell verankert werden und auch den Akteur:innen informeller und nonformaler Bildung (wie Kommunen, Museen, Bibliotheken etc.) zur Aufgaben gemacht werden [ID 1402]. Kunst bietet andere Zugänge zu Erkenntnis und Verständnis, auf die nicht verzichtet werden sollte [ID 1395].

Quantitative Co-Benefits könnten künftig beispielsweise durch einen gestiegenen Anteil an Schulen mit Klima-Schwerpunkt/Schulfach „Klimabildung“ dargestellt werden. Als qualitative Co-Benefits der Erweiterung von bestehenden (Aus-)Bildungssystemen, können neue Kompetenzen wie in etwa Lösungsbewusstsein, Kreativität, Empowerment nach abgeschlossener Ausbildung genannt werden.

Wichtige flankierende Maßnahmen sind (teils identisch mit obigem Cluster „B neu“):

- Interimslösungen zur Abdeckung der bereits existierenden Defizite (aktuelle Aufholerfordernisse) im Sinne von Schnelllehrgängen mit anschließender berufs begleitenden Vervollständigung der Ausbildung in jenen Bereichen, in denen der Fachkräftemangel die Energie-, Infrastruktur- und Mobilitätswende behindert.
- Verstärkung der BNE-Spezialisten und der Klimawissenschaftler:innen in den einschlägigen Curricularkommissionen für alle Schulformen, einschließlich Lehrlingsausbildung.
- Hinreichende finanzielle Ausstattung für die Aus- und Weiterbildung von Lehrenden sowie Lernenden.

Universitäten zu Motoren und Unterstützern der Transformation machen (Uni Trans)

- Universitäten an Nachhaltigkeit ausrichten (dazu Emeritierungswelle nutzen) [ID 838]
- An Universitäten Third Mission gleichwertig zu First und Second Mission behandeln [ID 1404]
- Strukturelle Verankerungen eines Whole-Institution Approach im Forschungs- und Bildungssektor [ID 844]
- Ausrichtung der Forschung an den zeitlichen Klimaschutzanforderungen – auf soziale Innovation fokussieren [ID 723]
- Arbeitsbedingungen & Chancen von (Jung-)Forscher:innen verbessern [ID 715]
- Offene transparente Diskussion neuer Ideen und Lösungen [ID 1405]
- Förderung kritischer Wissenschaft und aufrechter Politikberatung in umstrittenen Forschungsfeldern [ID 840]
- Förderung spezifisch österreichischer Klimaforschung [ID 1393]
- Erleichterung transformativer Forschung durch Anpassung von Förderkriterien [ID 1406]

Die Klimawissenschaftler:innen sind sich der Tatsache bewusst, dass 40 Jahre Forschung und klare wissenschaftliche Erkenntnisse nicht dazu geführt haben, dass aus wissenschaftlicher Sicht notwendige Maßnahmen zur Erreichung politisch definierter Ziele, wie etwa im Pariser Klimaabkommen oder der UN - Agenda 2030 in der Praxis umgesetzt wurden (International Science Council, 2021). Andererseits erheben Universitäten den Anspruch, Motoren gesellschaftlicher Transformation zu sein (uniko, 2020). Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, das System „Universität“ bzw. noch breiter, das System „Wissenschaft“ zu überdenken. Die Third Mission gleichwertig zu First und Second Mission zu behandeln, ist ein Ansatz dazu (UniNETZ, 2022). Auch die Schwerpunktverschiebung von technologischer zu sozialer Innovation wäre wichtig, weil soziale Transformation bis 2030 wirksam werden kann, technologische kaum. Die Forschungsförderung sollte sich nicht nur an der EU-Forschung orientieren, sondern insbesondere jene Forschung fördern, die für Österreich wichtig ist, und sonst niemand durchführt. Dringend benötigt wird transformative Forschung, die allerdings andere Förderrichtlinien erfordert. Die an den österreichischen Universitäten anstehende Emeritierungswelle in dieser Dekade böte eine gute Gelegenheit für Neuausrichtungen und Neustrukturierungen (dabei z. B. auch Whole-Institution Approach, Aufwertung von Jungforscher:innen).

Die Analyse der Wissenschaftsskepsis der Österreicher:innen hat ein Defizit hinsichtlich offener, transparenter Diskussion von Ideen und Lösungen ergeben (Bogner, 2023). Universitäten müssen sich wieder als Plattformen offener Diskussion verstehen, mit dem nötigen Verständnis für die Grenzen des „Wissens“. Das ist gerade dann wichtig, wenn Politik kritische wissenschaftliche Beratung in umstrittenen Forschungsfeldern braucht (z. B. Geoengineering/CCS) und auch, wenn Lock-In-Effekte und Maladaptation verhindert werden sollen [ID 840].

Quantitative Co-Benefits könnten künftig beispielsweise Statistiken der thematischen Ausrichtung von Professuren und Forschungsvorhaben sein, sowie der gesellschaftlichen Präsenz von Universitätsangehörigen. Als qualitative Co-Benefits kann größere Relevanz der Forschung für die gesellschaftlich wichtigen Fragen gelten und die bessere Befähigung der Absolvent:innen zur Lösung anstehender komplexer Herausforderungen. Absolvent:innen verlassen die Universitäten innerhalb von 4-5 Jahren, können also beruflich bis 2030 noch wesentlich zur Transformation beitragen.

Wichtige flankierende Maßnahmen sind:

- Einschlägige Rahmenvorgaben des BMBWF für die Entwicklungs- und Leistungspläne auf Basis einer österreichweiten Zusammenschau
- Hinreichende Mittel für unabhängige, universitäre Forschung; Limitierung des Drittmittelanteils der Forschungsgelder
- Aufsetzen einer breiten Diskussion des Wissenschaftsverständnisses, wenigstens innerhalb der Forschungseinrichtungen

Spezifischen Forschungsbedarf befriedigen (spez. F-Bedarf)

- Forschung zur Erarbeitung von verschiedenen Transformationspfaden [ID 1384]
- Forschung zur Erarbeitung von Risikoszenarien [ID 1390]
- Forschung zu Defiziten in Resilienz [ID 1391]
- Forschung zur Transformation des Wirtschafts- und Finanzsystems [ID 518, 1387]
- Forschung zur möglichen Rolle Österreichs zum Erhalt von Frieden als Voraussetzung für Nachhaltigkeit [ID 1388]
- Forschung zu positiven Zukunftsnarrativen [ID 1396]
- Forschung zu Entwicklungen und Maßnahmen falls Parisziele verfehlt werden (Kollaps von Strukturen) [ID 842]
- Forschung zu den regionalen Klimarisiken in Österreich [ID 520, sowie Anpassung: Gefahrenkarten und Risikokarten]
- Forschung zu integrierten Stadtentwicklungskonzepten (z. B. 15-Min Stadt) [ID 278, sowie Anpassung: Regionalklimaanalysen, Stadtklimaanalysen]
- Forschung zur Ressourceneinsparung durch verstärkte Nutzung von Abwärme [ID 1176]
- Forschung zur Kehrtwende in der Landwirtschaft [ID 1386]
- Forschung zu biologisch gegenüber konventionell produzierten Nahrungsmitteln [ID 1385]

- Forschung zur biotechnologischen Züchtung von hitze-/trockenheitstoleranten Pflanzen [ID 880]
- Forschung zur Emission des Gesundheitssektors [ID 1397]
- Forschung zu LCA im medizinischen Bereich [ID 1398]
- Forschung zu ökologischen Nebenwirkungen/Klimaeffekte der Krankenbehandlung [ID 1399]
- Forschung zu Traumata infolge von Klimawandel [ID 1400]
- Forschung zu gesundheitlichen Problemen durch Technisierung/Digitalisierung von Gebäuden [ID 1401]
- Forschung zu politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen zur klimafreundlichen Digitalisierung [ID 460, 461]
- Forschung zu Mobilitäts-, Energie-, und Ernährungswende sind in den entsprechenden Kapiteln angeführt.
- Begleitforschung zu Klimaschutzmaßnahmen auf allen Ebenen [ID 1389]
- Umfassende, kritische Analyse der bisherigen Klimaschutzmaßnahmen, ihrer Wirkungen und der Ursachen [ID 1392]

Die Stellungnahmen enthalten eine Fülle von Vorschlägen zu konkreten Forschungsthemen: Diese reichen von eher allgemein gehaltenen, aber sehr grundsätzlichen Themen (Transformationspfade, Transformation des Wirtschafts- und Finanzsystems, Risiken, Resilienz, positive Zukunftsszenarien, Österreichs Beitrag zum Frieden, Szenarien des Versagens), die teils die nationale, teils auch die regionale, lokale und sogar die individuelle Ebene ansprechen, zu sehr spezifischen, die vor allem aus dem Bereich der Medizin (Haas et al, 2018), der Landwirtschaft und Ernährung, der Stadtplanung und Regionalentwicklung kommen, und alle auf ihre Art wichtige Grundlagen für Klimaschutzmaßnahmen liefern können. Zusätzlich wird in den einzelnen Schwerpunktkapiteln Forschungsbedarf angeführt.

Schließlich ist eine grundsätzliche Forderung, dass alle Klimaschutzmaßnahmen von unabhängiger Forschung begleitet werden müssen, um deren Wirksamkeit, aber auch erwünschte und unerwünschte Nebenwirkungen frühzeitig zu erkennen. Daneben brauchen neuartige, und wenig erprobte technologische Ansätze, wie etwa CCS oder CCU, aber auch viele Aspekte der Digitalisierung und deren Anwendung in Landwirtschaft und Medizin ökologische und sozioökologische, eventuell auch rechtswissenschaftliche Begleitforschung schon in der Forschungs- und Entwicklungsphase, um Fehlentwicklungen durch entsprechende legislative Vorgaben hintanzuhalten.

Forschung ist ein zentraler Schlüssel für die Transformation einer Gesellschaft – die Co-Benefits können daher kaum überschätzt werden, insbesondere wenn sich die Forschung der brennenden Themen der gesellschaftlichen Transformation annimmt. Nicht nur liefert sie wertvolle sachliche Beiträge zur Bewältigung der Herausforderungen, mit transformativer Forschung trägt sie auch selbst zur Transformation bei.

Wichtige flankierende Maßnahmen sind:

- Eine neue, erweiterte Verantwortlichkeit der Universitäten, Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird damit angesprochen (vgl. „Uni Trans“)
- Forschungsförderungsmaßnahmen müssen für einige dieser Forschungsthemen angepasst werden
- Forschungsfördermittel für grundlegende interdisziplinäre und transformative Forschung müssen erhöht werden

Interaktion Forschung - Politik - Gesellschaft stärken (F-Politik-Ges)

- Berücksichtigung bisheriger wissenschaftlicher Erkenntnisse [ID 427]
- NEKP Informationslücken schließen (WAM, WEM, und Transition Szenarios) [ID 428]
- Transparente und fundierte Klimakommunikation der Regierung [ID 635]
- Information und Kommunikation der Chancen der Energiewende [ID 978]
- Schaffung von regionalen Transformation Hubs [ID 1177]

Dieser Cluster spricht die Stärkung der Interaktion zwischen Forschung, Politik und Gesellschaft an. Zum einen wird gefordert, dass die Politik ihre Entscheidungen auf den wissenschaftlichen Erkenntnissen aufbaut und empfohlene Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele rasch umsetzt. Dabei sollen auch die Informationslücken im vorliegenden NEKP - Entwurf geschlossen werden und alle Annahmen und Daten, die zur Berechnung der Szenarien herangezogen wurden, transparent gemacht werden [ID 427, 428], wie es guter wissenschaftlicher Praxis entspricht.

Zum anderen soll die Klimakommunikation der Regierung klar sein und transparent machen, wie die Klimaziele erreicht werden sollen (inkl. benötigtes Budget) [ID 635], und weniger zur Werbung für den/die jeweilige(n) Minister/Ministerin missbraucht werden. Außerdem soll Fokus auf die Kommunikation der Chancen der Klima- und Energiewende gelegt werden [ID 978, 1396].

Die Idee von eigenen Transformations-Hubs will es möglich machen, dass Innovation im regelmäßigen Austausch zwischen Politik, Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen auf regionaler Ebene konkretisiert und umgesetzt werden kann [ID 1177]. Diese Hubs könnten die Wirkmacht von Gemeinden stärken und die Resilienz von Regionen fördern. Co-Benefits sind die Steigerung des Vertrauens in die Regierung, wodurch mutigere Klimapolitik ermöglicht wird.

Wichtige flankierende Maßnahmen sind:

- Sensibilisierung der Akteur:innen in allen drei Bereichen für die Bedeutung der Interaktion für gelingende Politik und gesellschaftliche Transformation
- Verständnis der Politik, dass die Qualität der Politik von guter, vielfältiger und auch widersprüchlicher Information und einer besser informierten Wählerschaft profitieren kann.

- Verständnis der Wissenschaft, dass in dieser Zeit des Umbruchs die Forschung sich auf die für die Transformation wesentlichen Themen konzentrieren muss, und dass Interdisziplinarität und Partizipation essentiell sind (s.a. Cluster „Uni trans“).

Förderkriterien anpassen (Förderkrit.)

- Einführung sozial-ökologischer Förderkriterien [ID 716]
- Förderkriterien zur Transformation der Industrie an Umweltschutz und soziale Kriterien binden [ID 679]
- Priorisierung der Lebenszykluskosten vor den Herstellungskosten bei der Vergabe von Förderungen [ID 1239]
- Öffentliche Gelder für sozialen Wohnbau [ID 1014]
- Einführung nachhaltiger und langfristiger Förderungen für Erneuerbare Energie und Energieeffizienz [ID 887]

Die Einführung sozial-ökologischer Förderkriterien ist eine allgemeine Maßnahme, die auf Förderungen aller Art zutrifft und daher besonders wirksam sein kann. Es wird der Abbau von Förderhürden und ein einfacherer Zugang (One-Stop-Shop) zu den Förderungen, Planungssicherheit und Langfristigkeit (Stichwort PV-Förderung) gefordert [ID 887]. Spezifisch bei der Industrieförderung wird angeregt, neben Umwelt- einschließlich Klimaaspekten auch Soziales zu berücksichtigen. Das ist nicht nur grundsätzlich wünschenswert, sondern auch insofern von Bedeutung, weil dadurch der Widerstand gegen Klimaschutzmaßnahmen, z. B. durch Betriebsräte, wesentlich reduziert werden kann [ID 679] und Maßnahmen rascher wirksam werden können.

Da ein wesentlicher Punkt bei der Transformation hin zu energieeffizienten und klimafitten Gebäuden die Betrachtung der Lebenszykluskosten (finanziell, aber auch energetisch, treibhausgasmäßig, hinsichtlich Rohstoffe) statt der Herstellungskosten ist, kommt der Orientierung der Förderung an Lebenszykluskosten große Bedeutung zu [ID 1239]. Ergänzend wäre festzustellen, dass auch die Planungskosten sich nicht an den Gestehungskosten, sondern an der Qualität der Planung hinsichtlich Lebenszykluskosten, etc. orientieren sollten, um aufwändigere, qualitätsvolle Planung vor teuren Produkten zu bevorzugen.

In den anderen Fällen geht es um gezielte Förderungen spezieller Klimaschutzmaßnahmen – diese Maßnahmen könnten sich daher auch z. B. in den Kapiteln „Gebäude“ oder „Energie“ finden. Nicht nur der Ausbau von erneuerbarer Energie sollte gefördert werden, sondern auch Energieeffizienzmaßnahmen (diesem Thema wird allgemein zu wenig Beachtung geschenkt). Mit öffentlichen Geldern sollen weiterhin gemeinnützige Entwicklungen (wie sozialer Wohnbau) finanziert werden [ID 1014]. Innovative und transformative Lösungen sollen den Kostenfaktor berücksichtigen. Die gezielten Förderungen ergäben Co-Benefits mit SDG 7 und 9.

Eine wichtige flankierende Maßnahme wäre, die sozial-ökologischen Förderkriterien auch formal festzuschreiben.

Lücken, die identifiziert wurden

- Die analysierten Stellungnahmen wurden zum NEKP abgegeben und beziehen sich daher sehr stark auf das Thema Klima. In vielen Fällen wäre es sinnvoll, das Klima lediglich als Teil nachhaltiger Entwicklung zu verstehen und die vorgeschlagenen Maßnahmen auf den gesamten Bereich der nachhaltigen Entwicklung auszudehnen, wie das in manchen Fällen auch geschah.
- Technologischer Forschung wird unverhältnismäßig viel Aufmerksamkeit geschenkt, während sozialer Forschung/Innovation im NEKP-Entwurf-Entwurf, aber auch in den Stellungnahmen viel zu wenig Bedeutung beigemessen wird, obwohl nur diese kurzfristig wirksam werden kann und wegen ihrer kulturellen und gesellschaftlichen Gebundenheit nur begrenzt aus internationaler Forschung abgeleitet werden kann.
- Der Bereich FUB findet zumindest rechnerisch keinen Einzug in die zugrundeliegenden Szenarien (WEM, WAM, Transition-Szenario). Aufgrund der indirekten Wirkung von jeglichen FUB-Maßnahmen ist dies zwar verständlich, muss aber angesichts ihrer Bedeutung für die Umsetzbarkeit der Szenarien dennoch als Defizit vermerkt werden.
- Vieles in den eingegangenen Stellungnahmen deckt sich mit Empfehlungen und notwendigen Veränderungen aus dem APCC Special Report Kapitel 21 „Bildung und Wissenschaft für ein klimafreundliches Leben“ (Bohunovsky und Keller, 2023). Die Einbeziehung dieses Reports, sowie der UniNEtZ-Grundsatzerklärung für Universitäten (UniNEtZ, 2020) und der im Optionenbericht von UniNEtZ, SDG4 (UniNEtZ, 2021) enthaltenen Maßnahmen, wird für eine etwaige Überarbeitung des Bereichs FUB des NEKP-Entwurfs empfohlen.
- Insgesamt erscheint es zweckmäßig, seitens des BMBWF um diese Vorschläge herum ein ergänzendes Papier zu erarbeiten, das für die kommenden Jahre im Bereich FUB richtungsweisend sein könnte.

Zitate aus den Stellungnahmen

„Insbesondere der starke Fokus auf technologische (z. T. unausgereifte) Lösungen irritiert, bieten doch soziale Innovationen und verstärkt regulative Maßnahmen effektive Potenziale. Soziale und institutionelle Innovationen, die u. a. Veränderungen der Lebensweise und Gesetzesänderungen bedeuten, können sehr rasch greifen. Innovation primär in ihrer technisch-ökonomischen Dimension zu erfassen, greift daher zu kurz (traditioneller Ansatz, „Technology Push“). Der verbreitete Einsatz von klimafreundlichen soziotechnischen Innovationen in der Praxis ist entscheidend dafür, ob sie eine positive Wirkung im Hinblick auf eine klimafreundliche Gesellschaft haben werden (Weber und Kubiczko 2023).“
(CCCA)

„Notwendig wäre eine klare Aussage der Regierungsparteien zu den wissenschaftlichen Erkenntnissen über die Dringlichkeit der Klimaveränderung sowie effektiven Maßnahmen zum Ausstieg aus fossilen Energieträgern und dem Ende aller Treibhausgasemissionen. Es muss auch kommuniziert werden, welches Budget dafür in den nächsten zwei Jahrzehnten notwendig ist.“
(Scientists for Future)

„Österreich hat derzeit die höchste Quote an unbesetzten Stellen in der EU. Die EU warnt zusätzlich, dass Qualifikationsdefizite den grünen Übergang behindern. Greenpeace appelliert, schnell greifende Arbeitsmarktmaßnahmen im NEKP vorzusehen, um die Energiewende nicht zu blockieren.“
(Greenpeace)

Tabelle 9: Priorität-1-Maßnahmen Forschung & Bildung

Cluster/Bündel	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*
Neue (Aus-) Bildungssysteme und Bildungsangebote schaffen	Bund, Länder	kurz bis mittel	Kapitalistische und wirtschaftsliberale Strukturen entkoppeln (APCC 2023, 569)	GOV: Kompetenzsituation	Bund GOV: Bund/Länder
	Beitrag zur THG-Reduktion und weitere NEKP-Ziele		Notwendige Fachkräfte für klimafitte Zukunft (Energie, Gebäude, Verkehr, etc.); Neue Werte für zukunftsfähiges Leben; Weiterbildungen für nachhaltige Lösungen, steigert Anteil Erneuerbarer		
	Co-Benefits quant.*		> Beschäftigungsrate (in zukunftsfähigen Branchen), erleichterte Umsetzung von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen WUI: Innovationspotenzial steigern. Zukünftige Wettbewerbsfähigkeit (sowie Resilienz) in neuen Märkten sichern		
	Co-Benefits qual.*		SDG 4, >Klima-Bewusstseinsbildung; BIO: keine direkten; indirekt möglich durch Bewusstseinsbildung; ANP: mehr Hilfestellung und Ausbildung im Umgang mit Maßnahmen zur Anpassung um die Umsetzung in der Praxis zu erleichtern und Überforderung zu reduzieren		
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*		BIO: integrative Sichtweise auf Bildungspolitik (Klima & Biodiversität) bei Planung von neuen Bildungsangeboten; vorausschauende Schaffung Ausbildungsangebote GOV: Schul- und Ausbildungsübergänge			
Bestehende (Aus-)Bildungssysteme inhaltlich und kapazitiv erweitern	Bund, Länder	kurz		GOV: Sekundarschulbereich	Bund GOV: Bund/Länder
	Beitrag zur THG-Reduktion und weitere NEKP-Ziele		Notwendige Fachkräfte für klimafitte Zukunft (Energie, Gebäude, Verkehr, etc.) Klimabewusstsein stärken durch Bildungssystem, steigert Anteil Erneuerbarer		
	Co-Benefits quant.*		Anteil Schulschwerpunkte, WUI: Zukünftige Wettbewerbsfähigkeit (sowie Resilienz) in neuen Märkten sichern und Transformation in bestehenden Sektoren ermöglichen		
	Co-Benefits qual.*		SDG 4, neue Kompetenzen; BIO: keine direkten; indirekt möglich durch Bewusstseinsbildung; ANP: mehr Hilfestellung und Ausbildung im Umgang mit Maßnahmen zur Anpassung um die Umsetzung in der Praxis zu erleichtern und Überforderung zu reduzieren		
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*		BIO: integrative Sichtweise auf Bildungspolitik (Klima & Biodiversität) bei Erweiterung von Bildungsangeboten; Bildungsreform, Anpassung Lehrpläne			
Universitäten zu Motoren und Unterstützern der Transformation machen	Bund, Unis	kurz bis mittel		GOV: UG, Leistungsvereinbarungen; auch: FOG	Unis GOV: Bund/Länder
	Beitrag zur THG-Reduktion und weitere NEKP-Ziele		Motoren der Transformation; Unterstützung von sozialen Innovationen, Wirkung durch Third Mission und Politikberatung; Erforschung von österr. Klimaschutzfordernissen		
	Co-Benefits quant.*		Ausrichtung Forschungsvorhaben; gesellschaftliche Präsenz von Unis		
	Co-Benefits qual.*		Größere Relevanz der Forschung für die gesellschaftlich wichtigen Fragen; Befähigung der Absolvent:innen zur Lösung komplexer zukünftiger Herausforderungen		
Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*		GOV: Autonomie			

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich „Anmerkungen von Querschnittsmaterien“ am Ende dieses Kapitels

Cluster/Bündel	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance & Recht*	Umsetzungsebene*
Spezifischen Forschungsbedarf befriedigen	Bund	kurz	BIO: klimarelevante Forschung soll nicht Biodiversitätsschädigend sein		Unis, Bund GOV: EU/Bund
	Beitrag zur THG-Reduktion und weitere NEKP-Ziele		Erforschung emissionsarmer/-freier Lösungen bzw. Anpassungsmöglichkeiten, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer		
	Co-Benefits quant.*		Anteil an transformativer Forschung		
	Co-Benefits qual.*		Bewältigung gegenwärtiger Herausforderungen; Zeitwohlstand durch Digitalisierung BIO: keine direkten		
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*		BIO: Berücksichtigung von möglichen Auswirkungen auf Biodiversität bei Forschungsförderung Vorsorgeprinzip einhalten		
Interaktion Forschung - Politik - Gesellschaft stärken	EU, Länder, Gemeinden	kurz	BIO: keine direkten; indirekt Polarisierung im Sinne verschiedener Partikularinteressen (Klima vs. Biodiversität)		Gemeinden
	Beitrag zur THG-Reduktion und weitere NEKP-Ziele		Effektivere Lösungen, Steigerung der sozialen Akzeptanz, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer		
	Co-Benefits quant.*		Soziale Akzeptanz		
	Co-Benefits qual.*		Resilienz von Regionen; steigendes Vertrauen der Stakeholder; mutigere Klimapolitik BIO: keine direkten; indirekt möglich durch Bewusstseinsbildung ANP: Politikberatung durch wissenschaftliches, interdisziplinäres Klima(bei)rät:innen institutionalisieren		
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*		Interdisziplinarität; Partizipation; Verpflichtende Einbindung aller 3 Bereiche in Entscheidungen BIO: Einbindung von Biodiversität; Einbindung eines Biodiversitätsrats		
Förderkriterien anpassen	EU, Bund, Länder	kurz			Bund GOV: EU/Bund
	Beitrag zur THG-Reduktion und weitere NEKP-Ziele		Langfristige Steuerung von Geldflüssen in CO ₂ -arme Anwendungen (Lenkungseffekt), erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer		
	Co-Benefits qual.*		Langfristig nachhaltige Lösungen, SDG 7, 9,		
	Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*		Sozial-ökologischer Förderkriterien auch formal festschreiben; BIO: Berücksichtigung von möglichen Auswirkungen auf Biodiversität bei der Ausarbeitung von Förderkriterien		

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich „Anmerkungen von Querschnittsmaterien“ am Ende dieses Kapitels

Biodiversität (BIO)

Im Hinblick auf biodiversitätsrelevante Aspekte im Kapitel Forschung & Bildung sind die Maßnahmen und Erläuterungen zu den sechs als prioritär eingestuften Maßnahmenclustern alle indirekt - z. B. durch Bewusstseinsbildung - auch dem Schutz bez. Erhalt der Biodiversität zuträglich. Da jedoch die Klimakrise ein Teil der globalen ökologischen Krise ist (als Folge anthropogener Übernutzung von Ressourcen, Eingriffen in Ökosysteme und als weiterer Treiber der Biodiversitätskrise), sollten Erweiterungen im Bildungssystem einer integrativen Sichtweise Rechnung tragen und möglichst auch in der Forschungspolitik ihren Niederschlag finden. Bereits jetzt erkennbare Zielkonflikte sind im vorliegenden Bericht identifiziert worden, z. B. zwischen Ausbau der Erneuerbaren Energien und dem Biodiversitätsschutz bzw. Renaturierungen (siehe auch Kapitel zum Fachbereich „Energie, Industrie & Infrastruktur“ bzw. zur Querschnittsmaterie „Biodiversität“). Im Sinne einer angestrebten gesellschaftlichen Transformation sollte eine ganzheitliche Sicht des Themas „Nachhaltigkeit und Umgang mit Ressourcen“ in Bildungssysteme integriert werden. Einer Polarisierung im Sinne verschiedener Partikularinteressen ist mit geeigneten Bildungsinhalten vorzubeugen.

Die im Kapitel „Governance & Recht“ vorgeschlagene Institutionalisierung einer Umweltkammer bzw. Verankerung des Klimarates als deliberatives Bürger:innenforum im politischen System, wäre demnach durch einen weiteren Schritt zu ergänzen. Entsprechend dem Klimarat sollte auch ein „Biodiversitätsrat“ mit komplementären Agenden rechtlich verankert werden, entweder in den Klimarat integriert (als Klima & Biodiversitätsrat) oder als eigenständiges Forum. Dies kann als politisch-rechtliche Grundlage auch dazu beitragen, eine nachhaltige Bildungs- und Forschungspolitik zu stärken (siehe auch sektorübergreifendes Thema „Governance & Recht“).

Governance (GOV)

➤ **zu „*Neue (Aus-) Bildungssysteme und Bildungsangebote schaffen*“**

Es ist eine Kompetenzabgrenzung und -koordinierung erforderlich, insbesondere wären Schul- und Ausbildungsübergänge sicherzustellen (Primar- und Sekundarschulbereiche, Grundsatz- und Ausführungsgesetze).

➤ **zu „*Bestehende (Aus-)Bildungssysteme inhaltlich und kapazitativ erweitern*“**

Gegebenenfalls kann bei Ausbildungspflicht für Jugendliche angesetzt werden (Bund); inhaltliche Differenzierungsmöglichkeit bestehen insbesondere bei Sekundarschulen.

➤ **zu „*Uni Trans*“**

Grundsätzlich sind Ansatzpunkte für allgemeine Rahmenbedingungen vorhanden (UG), jedoch besteht zweifelsohne Nachbesserungsbedarf (z. B. Berufungskriterien). Innerhalb der bestehenden Rahmenbedingungen können Leistungsvereinbarungen mit Universitäten ein effektives Instrument sein, um die beschriebene (notwendige) Transformation voranzutreiben. Grundsätzlich könnte auch die Autonomie der Universitäten ein Ansatzpunkt dafür sein, jedoch

ist anzuerkennen, dass (alleine) dieser Zugang die erfolgreiche Transformation nicht gewährleisten kann; vielmehr weist er zentrale Limitationen auf. In diesem Sinne sollten auch Anpassungen u. a. im UG erfolgen.

Anpassung (ANP)

- **zu „neue (Aus-)Bildungssysteme schaffen“ und „bestehende (Aus-)Bildungssysteme erweitern“**

Die vorgeschlagenen Maßnahmen, den Wissensaufbau hinsichtlich Klimawandel und -anpassung in öffentlichem und privatem Sektor zu fördern und Bildung zu Klimawandel und -anpassung institutionell zu verankern, sind zu begrüßen. Für Städte und Gemeinden braucht es mehr Hilfestellung im Umgang mit Maßnahmen zur Klimawandelanpassung. Es werden zwar Ausbildungen angeboten (z. B. Umweltbundesamt, Klimabündnis), aber auch die Auszubildenden sind hier noch weiter zu schulen (Train the Trainers) und auch der Umgang mit interdisziplinären Arbeitsgruppen und Fragestellungen muss noch besser erlernt und angewandt werden.

- **zu „Universitäten zu Motoren und Unterstützern der Transformation machen“**

Klimawandelanpassung in Forschung und Lehre der Universitäten verankern und Curriculae der Universitäten ergänzen.

- **zu „Interaktion Forschung - Politik - Gesellschaft stärken“**

Politikberatung durch unabhängige, wissenschaftliche, interdisziplinäre Klima(bei)rät:innen institutionalisieren.

- **zu „spezifischen Forschungsbedarf befriedigen“**

Auch in der Anpassung besteht noch großer Forschungsbedarf, etwa hinsichtlich der Quantifizierung, der Entwicklung von Kennwerten und vielem mehr. Eine strukturierte Erhebung des Forschungsbedarfs würde helfen, diesen Lücken zielgerichtet und anwendungsorientiert zu schließen.

Wettbewerbsfähigkeit & Innovation (WUI)

- **zu „neue (Aus-)Bildungssysteme schaffen“ und „bestehende (Aus-)Bildungssysteme erweitern“**

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind essenziell, um technisches sowie soziales Innovationspotenzial zu schaffen und die sozial-ökologische Transformation in allen Sektoren bewerkstelligen zu können.

➤ **zu „Bestehende (Aus-)Bildungssysteme inhaltlich und kapazitativ erweitern“**

Die Maßnahmen sind ebenso notwendig, um Österreichs Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz in neuen Märkten zu bewahren sowie die Transformation von bestehenden Sektoren zu ermöglichen.

Gesundheit(GES)

Bessere Bildung und insb. „health literacy“ sind natürlich auch aus gesundheitlicher Sicht erwünscht.



4.5 Wettbewerbsfähigkeit & Innovation

- Es sollte Raum für technische und soziale Innovationen für die Transformation der Wirtschaft geschaffen werden.
- Marktinstrumente zum Anreiz von Emissionsminderung können ausgeweitet werden. Es sollte sich jedoch um einen separaten Markt handeln, der über maßgeschneiderte Überwachungs-, Berichterstattungs- und Überprüfungsprotokolle verfügt.
- CCS ist riskant (z. B. Leckagen, Sorge um langfristige Stabilität von Lagerstätten) und sollte ausschließlich als eine vorübergehende Lösung für schwer vermeidbare Emissionen (hard-to-abate industries) (z. B. Zementindustrie, Müllverbrennungsanlagen) gesehen werden.
- Die Anwendung von CCS darf den notwendigen strukturellen Wandel und den Ausstieg aus fossiler Energie nicht verzögern. CCS sollte somit nicht als Ersatz, sondern als eine Ergänzung zur Emissionsminderung verstanden werden. Um Wettbewerb mit dem Ausbau der Erneuerbaren Energien zu vermeiden, sollte CCS nur in klar definierten „hard-to-abate“ Bereichen angewandt werden.
- CCS ist mit vergleichsweise hohen Investitionen verbunden und benötigt zusätzliche Energie für die Abscheidung und Transport des CO₂. Lange CO₂-Transportwege (z. B. zur Nordsee) sind mit erhöhten Kosten und Energieaufwand verbunden. CCS Maßnahmen sollten daher auf lokale CO₂-Speicherungs-Strategie aufbauen und gesetzliche Rahmenbedingung zu „Monitoring & Verification“ enthalten.
- CCU bindet CO₂ in Produkten, verlagert aber das Emissionsproblem nur, löst es nicht, wenn es nicht mit nahezu vollständig erneuerbarer Energie betrieben wird. CCU benötigt einen Energieeinsatz, der bei fossiler Deckung deutlich mehr CO₂ freisetzt als durch den CCU-Prozess gebunden wird. Durch die Verluste entlang der Bereitstellungsketten wird deutlich mehr Energie benötigt. Solange kein ausreichender Ausbau in der Erzeugung erneuerbaren Stroms erfolgt, der - effektiver - in vielen anderen Bereichen von Industrie, Raumwärme und Verkehr benötigt wird, leistet CCU keinen Beitrag zum Klimaschutz.

Im Bereich WUI sind 41 Maßnahmenvorschläge eingegangen. Diese wurden in sieben Maßnahmencluster zusammengefasst. Insgesamt wurden sieben Maßnahmencluster als Priorität 1 eingeordnet, sowie hingegen kein Maßnahmencluster als Priorität 2 oder als Priorität 3. Darüber hinaus wurden im Nachgang acht weitere Maßnahmen aus dem Bereich Governance in den Bereich WUI eingeordnet und zu den thematisch passenden Maßnahmenclustern zugewiesen. Damit beinhaltet der Bereich 42 Maßnahmen in sieben Maßnahmenclustern. Einzelne Maßnahmen innerhalb der Priorität-1-Maßnahmencluster, welche direkt eingegangen sind oder im Nachgang übernommen wurden, wurden als Priorität 2 eingestuft. Diese Maßnahmen treffen als einzelne Maßnahmen nicht die Kriterien von Priorität 1, tragen aber ergänzend zu den weiteren Maßnahmen innerhalb des Clusters zu einem hohen Treibhausgasemissionsreduktionspotenzial bei. Diese Maßnahmen sind mit einem Stern (*) markiert.

Insgesamt ist festzustellen, dass gemessen an der Bedeutung dieses Bereiches relativ wenig Maßnahmenvorschläge eingegangen sind, außer im Bereich CCS, der weit über seine praktische Bedeutung hinaus kommentiert wurde. Zu Marktinstrumenten, technischer und sozialer

Innovation kamen leider nur wenige innovative Vorschläge, möglicherweise ein Spiegel der öffentlichen Diskussion zur Klimapolitik. Um Österreichs Wettbewerbsfähigkeit in den kommenden Jahren zu bewahren, müssen bundesweit technische sowie soziale Innovationen gefördert und Transformationspfade für die Gesellschaft erarbeitet werden. Um diese Transformationspfade zu ermöglichen sind die in den anderen Bereichen aufgezeigten Ge- und Verbote notwendig. Zudem müssen Marktinstrumente ausgeweitet werden, um Anreize für Emissionsminderungen zu schaffen und Carbon Leakage entgegenzuwirken.

Grundsätzlich lässt sich in den Maßnahmenvorschlägen beobachten, dass insbesondere im Bereich Carbon Capture and Storage (CCS) unterschiedliche, sowie teils divergierende Vorstellungen von dessen Nutzung vorgeschlagen werden. Abgesehen von den bei CCS bestehenden Risiken, auf welche in verschiedenen Stellungnahmen hingewiesen wird, ist das Potenzial zur Emissionsreduktion begrenzt. Dementsprechend sollte CCS ausschließlich einer vorübergehenden Lösung für die Senkung von Treibhausgasemissionen aus „hard-to-abate“ Sektoren darstellen und darf nicht als Ersatz für Emissionsreduktion verstanden werden (Anderson & Peters, 2016; Ho, 2023).

Marktinstrumente ausweiten

- EMAS-Anteil erhöhen [ID 1315]
- Einführung eines Energiemanagement-Systems (EnMS) für kleine und mittlere Unternehmen [ID 1378] *
- ETS-Förderungen mit Verringerung an Zertifikaten verknüpfen [ID 680] *
- Nationales Förderinstrument zur Transformation der Industrie [ID 1032] *
- Verlängerung des SAG (Strompreis-Anpassungs-Gesetz) - Kompensation indirekter CO₂-Kosten [ID 1376] *
- Mechanismus gegen Carbon Leakage [ID 1174] *
- Benchmarksystem (Carbon Leakage) ausbauen [ID 1175] *
- Fördermittel für die Dekarbonisierung von Unternehmen in Schlüsselbereichen der energieintensiven Unternehmen [ID 1317] *

Der Cluster *Marktinstrumente ausweiten* umfasst Maßnahmen, welche staatlich oder auf europäischer Ebene eingeführte Instrumente adressieren, die Anreize für Unternehmen schaffen sollen, ihre ausgestoßenen Emissionen bzw. verbrauchte Energie zu reduzieren [ID 1378; 1316; 1376; 680; 1317] oder Carbon Leakage entgegenwirken sollen [ID 1174; 1175]. Unter anderem sollen ETS-Förderungen mit einer Verringerung an Zertifikaten geknüpft werden [ID 680] sowie ein Energiemanagement System wie das EMAS-System ausgeweitet werden [ID 1378; 1315].

Technische Innovation

- Digitalisierung [ID 796] *
- Einsatz anderer Technologien in der Industrie [ID 1281; 1314] *
- Sicherstellen, dass Dekarbonisierungstechnologien zur Verfügung stehen [ID 1318]
- Dekarbonisierungsroadmaps für Unternehmen [ID 1160; 770] *

Der Cluster *Technische Innovation* adressiert Maßnahmen, die in der Zukunft für Energie- und Emissionseffizienz maßgebliche Beiträge leisten könnten. Die Maßnahmen umfassen den Einsatz von anderen Technologien wie bspw. Carbonarmierung anstelle von Stahlarmierung oder Recycling von Ziegeln im Bausektor [ID 1281]. Zudem wird die Erweiterung von öffentlichen Plattformen zum Informationsaustausch über Möglichkeiten zur Emissionsreduktion gefordert [ID 796].

Soziale Innovation

- Erarbeitung gesamtgesellschaftlicher Transformationspfade unter Berücksichtigung vorhandener Technologien [ID 837]
- Kurzarbeit [ID 1157]

Im Cluster *Soziale Innovation* werden Maßnahmen eingebracht, die die gesamtgesellschaftliche Transformation hinsichtlich der Klimakrise adressieren. Es sollen gesamtgesellschaftliche Transformationspfade unter Berücksichtigung vorhandener Technologien erarbeitet werden [ID 837], eine Forderung, die sich in ähnlicher Form auch im Bereich Forschung wiederfindet [ID 1384]. Ein Element, welches vorgeschlagen wird, um die gesamtgesellschaftliche Transformation zu bewerkstelligen, ist die Einführung von Kurzarbeit bei Unternehmen. Die Einführung von Kurzarbeit sollte als Lösung für Unternehmen eingeführt werden, welche innerhalb ihres Unternehmens klimawandelbedingte Umstrukturierungsmaßnahmen vornehmen müssen. Zudem könnte die dabei ausfallende Arbeitszeit für die notwendige Aus- und Weiterbildung genutzt werden [ID 1157].

CCS & CCU

- Nutzung von CCS und CCU [ID 1017; 1018; 1019; 1020; 1022; 1024; 1025; 1026]
- Sicherstellung, dass CCU/CCS nur dort angedacht werden, wo keine Vermeidungsoptionen möglich sind [ID 1137]
- Einsatz von Abscheidetechnologien nur im Zusammenhang mit der Kurzfristspeicherung und nachgelagerten Kreislaufnutzung (CCU) bzw. nördlichen und südlichen Exportrouten (CCS) [ID 1138]
- CO₂-Kreislaufführung vornehmlich im Bereich von Öllagerstätten nützen [ID 1139]
- Rascher Aufbau der Produktion von synthetischem, erneuerbar hergestelltem Kerosin [ID 865]
- Methan-Elektrolyse (Pyrolyse) stärker in den Fokus setzen [ID 1141; 1142]
- Kohlenstoffentnahme aus der Atmosphäre (KEA) [ID 731]
- Schaffung von rechtlichen Rahmenbedingungen zur Nutzung von CCU/CCS [ID 1143]

In diesem Cluster geht es um die Einführung und Stärkung von Carbon Capture and Storage (CCS)- und Carbon Capture and Utilization (CCU)-Technologien. Natürliche Kohlenstoffspeicherungspotenziale, welche den überwiegenden Anteil der CO₂-Sequestrierung ausmachen, werden insbesondere im Bereich Land- u. Forstwirtschaft und Biodiversität erläutert. Das Ausmaß, in welchem CCS- und CCU-Technologien einen Beitrag zur Emissionsreduktion beitragen ist

auf insgesamt rund 102 Mio. Tonnen CO₂, sowie im Jahr 2030 auf 1-2 Mio. Tonnen CO₂ begrenzt (siehe Cluster CCS im Bereich Energie). Die Kosten für durch CCS-Technologien eingespeichertes CO₂ betragen nach Forschenden rund 30\$ bis 70\$ pro eingespeicherter Tonne CO₂ (Leeson et al., 2017). Dementsprechend sollten diese Technologien insbesondere in Bereichen mit Residualemissionen bzw. „hard-to-abate“ Sektoren genutzt werden [ID 1020] (Paltsev et al., 2021).

Es bestehen Möglichkeiten des Ausbaus von CCS insbesondere in Bereichen der Produktion von Biomasse (siehe Bereich Energie; ID 1019) sowie im Bereich der Abfallwirtschaft (siehe Bereich Abfall- und Kreislaufwirtschaft). Das Potenzial für Kohlenstoffspeicherung und natürliche Kohlenstoffentnahme aus der Atmosphäre wird in den Bereichen Land- u. Forstwirtschaft und Biodiversität erläutert. Das CCCA schlägt in seiner Stellungnahme vor, weitere Möglichkeiten von Kohlenstoffentnahme aus der Atmosphäre durch einen KEA-Markt zu stärken [ID 731]. KEA beschreibt verschiedene technologische (z. B., Direct Air Capture - DAC, BECCS) und natürliche Maßnahmen (z. B., Aufforstung, Biokohle) zur Entnahme und Speicherung von CO₂ direkt aus der Atmosphäre. Bei DAC sind die geschätzten Kosten ein Vielfaches der geschätzten Kosten von fossilen und biogenen CCS-Technologien (BECCS) (Bui et al., 2018).

Darüber hinaus wird in dem Cluster angemerkt, dass die notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen für CCS und CCU geschaffen werden sollen [ID 1024] sowie Pyrolyse (Methan Elektrolyse) als CCS-Technologie forciert wird [ID 1141; 1142] und die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen für nicht-vermeidbare Flüge bis 2040 ausgebaut wird [ID 865].

CCS Lagerung

- Entwicklung nachhaltiger und sicherer CCU-Optionen [ID 1136]
- Nutzung von CCS und CCU [ID 1023]
- Anpassung der momentanen Rechtslage zur Nutzung des geologischen Untergrunds für die CO₂-Speicherung [ID 1312; 1313]
- Gesetzliche Grundlagen für CO₂-Export [ID 1321]

In diesem Cluster geht es um die Sicherheit in der Nutzung von CCS- und CCU-Technologien. Es wird angemerkt, dass das Risiko der Lagerung von Kohlenstoff schwer einschätzbar ist und dementsprechend ausschließlich bei nicht vermeidbarem Kohlenstoff angewendet werden sollte [ID 1023; 1136]. Dazu sollen sichere Strategien für geologische Lagerstätten entwickelt [ID 1136; siehe ebenso Bereich Abfall- und Kreislaufwirtschaft] und ein nationales und europäisches CO₂-Transportnetzwerk ausgebaut werden [ID 1023]. Durch mögliches Entrinnen von eingespeichertem CO₂ könnten Risiken für das Grundwasser bestehen könnten (Li et al., 2018) und da CO₂ ein Atemgift ist, auch für Menschen und Tiere, wenn der Austritt in die Luft passiert.

BECCS

- Nutzung von CCS und CCU [ID 1021]

Im Cluster *BECCS* (Bioenergie mit CO₂-Abscheidung und Speicherung) wird das Potenzial zur Nutzung von Kohlenstoff aus Biomasse als Technologie adressiert [ID 1021]. Das technisch mögliche Emissionsreduktionspotenzial von Biomasse wird bundesweit insgesamt auf rund 16 Mio. Tonnen CO₂ geschätzt (siehe Bereich Energie). Das internationale Potenzial von BECCS für Emissionen, die durch Biomasse entstehen, wird auch von einigen weiteren Forschenden hervorgehoben (Bui et al., 2018).

CCU

- Methan-Elektrolyse (Pyrolyse) stärker in den Fokus setzen [ID 1140]

Im Cluster *CCU* wird die Methan-Elektrolyse (Pyrolyse) als CCU-Technologie in den Fokus gestellt. Diese Lösung könne unabhängig von einer, wie zuvor aufgezeigten, weitreichenden Infrastruktur dezentral eingesetzt werden [ID 1140]. Wichtig bei CCU gilt anzumerken, dass Treibhausgasemissionen bei dieser Technologie außer bei nahezu vollständiger Versorgung aller Wirtschaftssektoren mit erneuerbarer Energie nur verlagert werden. Solange kein ausreichender Ausbau in der Erzeugung erneuerbaren Stroms erfolgt, der - effektiver - in vielen anderen Bereichen von Industrie, Raumwärme und Verkehr benötigt wird, leistet CCU keinen Beitrag zum Klimaschutz.

Lücken, die identifiziert wurden

- Die Bandbreite der Vorschläge zu sozialer Innovation ist extrem schmal und bewegt sich ausschließlich im bereits bekannten und praktizierten Maßnahmenbereich. Hier liegt noch beträchtliches ungeschöpftes Potenzial.
- Während einige Stellungnahmen darauf hinweisen, dass CCS aufgrund der schwer einschätzbaren Risiken nur in letzter Instanz für „hard-to-abate“ Emissionen genutzt werden sollte [ID 1136], verweisen andere Stellungnahmen auf die Potenziale von CCS [ID 1021] und sehen es als notwendige Technologie für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit von Österreich an [ID 1018]

Tabelle 10: Priorität-1-Maßnahmen Wettbewerbsfähigkeit & Innovation

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €€	Kosten für wen	Zeithorizont	Zielkonflikte	Rechtliche Aspekte Governance*
CCS&CSU	€€€	Anlagenbetreiber:innen, Bund & Unternehmen	mittel- bis langfristig	BIO: Potenziell durch Leckagen in unterirdischen Lagerstätten - offene Forschungsfrage	GOV: nationales CCS-Verbot (befristet), F&E und kleinere Vorhaben möglich
	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele		Ca. 10.000 ktCO ₂ -eq. bis 2030**		
	Wichtige flankierende Maßnahmen Rahmenbedingungen*		BIO: Begleitforschung. Mögliche Effekte von Lagerstätten auf natürliche Ressourcen = Forschungsfrage FUB: Forschung zu CCS-Technologie nötig		
CCS Lagerung	Abhängig von Ausmaß an CCS (siehe Cluster CCS&CCU)	Anlagenbetreiber:innen	langfristig	BIO: Potenziell durch Leckagen in unterirdischen Lagerstätten - offene Forschungsfrage	
	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele		Risiko schwer einschätzbar: Bei nicht vermeidbaren (!) CCS-Lagerungen; sichere Strategien entwickeln**		
	Wichtige flankierende Maßnahmen Rahmenbedingungen*		BIO: Begleitforschung: Mögliche Effekte von Lagerstätten auf natürliche Ressourcen = Forschungsfrage. Monitoring der Effekte von Lagerstätten und Weiterentwicklung von End-Lagerungsoptionen und Technologien FUB: Forschung zu CCS-Technologie nötig		
BECCS	€€	Anlagenbetreiber:innen	mittel- bis langfristig	BIO: siehe Maßnahmencluster „CCS&CSU“	
	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele		Bis zu 5.000kt bis 2030 als realisierbar abgeschätzt (Bereich Energie)**, steigert Anteil Erneuerbarer		
	Wichtige flankierende Maßnahmen Rahmenbedingungen*		BIO: siehe Maßnahmencluster „CCS&CSU“ FUB: Forschung zu CCS-Technologie nötig		
CCU	Abhängig vom Ausmaß	Unternehmen	mittel- bis langfristig	BIO: siehe Maßnahmencluster „CCS&CSU“	
	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele		Nur temporär/Emissionen werden nach hinten verschoben**		
	Wichtige flankierende Maßnahmen Rahmenbedingungen*		BIO: siehe Maßnahmencluster „CCS&CSU“ FUB: Forschung zu CCS-Technologie nötig		

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich „Anmerkungen von Querschnittsmaterien“ am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

Cluster/Bündel	Kosten €, €, €, €€€	Kosten für wen	Zeithorizont
Marktinstrumente ausweiten	+ / -	Je nach Marktinstrument Einnahmen oder Kosten für Staat oder Unternehmen	mittelfristig
	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele		Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*
	Grüne (Zukunfts-) Investitionen fördern. Durch Subvention oder Besteuerung Emissionen reduzieren. Carbon Leakage entgegenwirken***, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer		FUB: APCC und Bandbreite der Stellungnahmen
Technische Innovation	kurzfristig Kosten, langfristig Erträge	Bund	mittel- bis langfristig
	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele		Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*
	Einsatz neuer grüner (Zukunfts-) Technologien soll gefördert werden, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer		FUB: APCC und Bandbreite der Stellungnahmen
Soziale Innovation		Unternehmen, Bund	mittel- bis langfristig
	Beitrag zur THG-Emissionsreduktion und weitere NEKP-Ziele		Wichtige flankierende Maßnahmen/Rahmenbedingungen*
	Indirekt, erhöht Energieeffizienz, steigert Anteil Erneuerbarer		FUB: APCC und Bandbreite der Stellungnahmen

* Für die detaillierten Erläuterungen: siehe jeweils im markierten Bereich „Anmerkungen von Querschnittsmaterien“ am Ende dieses Kapitels

** Emissionsreduktion (überwiegend) außerhalb Effort Sharing

*** Emissionsreduktion auch außerhalb Effort Sharing

Biodiversität (BIO)

Für den Fachbereich „Biodiversität“ bestehen Zielkonflikte zu den Maßnahmenclustern: „CCS&CSU“, „CCS Lagerung“, „BECCS“, „CCU“: Die Effekte von unterirdischen Zwischen-, Langzeit- bzw. Endlagerstätten von Kohlenstoff auf unterirdische Ökosysteme und Lebensräume sind derzeit noch nicht geklärt. Auch kann die Möglichkeit von Leckagen in unterirdischen Lagerstätten, bzw. negative (Wechsel-) Wirkungen auf/mit umliegenden natürlichen Ressourcen, Lebensräumen und Biozönosen nicht ausgeschlossen werden. Obligatorische flankierende Maßnahme zur Umsetzung von CCS, CSU, CCU & BECCS ist die Durchführung umfassender Begleitforschung zu möglichen Effekten von Zwischen-, Langzeit- bzw. Endlagerstätten auf natürliche Ressourcen, Lebensräume und Biozönosen. Außerdem muss ein begleitendes Monitoring zur Erfassung der Effekte von Lagerstätten auf natürliche Ressourcen durchgeführt werden. Zusätzlich zielführend ist eine auf Forschungsergebnissen aufbauende Weiterentwicklung von Zwischen-, Langzeit- und Endlagerungsoptionen und Technologien.

Governance (GOV)

➤ zu „CCS&CSU“

derzeit besteht in Österreich ein nationales CCS-Verbot für Speicherung im großindustriellen Stil (BGBl I 144/2011; Evaluierung 2023), Forschungsvorhaben sind ebenso wie die Speicherrungen von weniger als 100.000 t auch jetzt möglich. Für den breiten Einsatz von CCS müsste das derzeitige Verbot aufgehoben werden [siehe auch ID 1143; 1312; 1313 und ID 1321]. Geltendes Unionsrecht (CCS-RL) bietet schon jetzt einen Rahmen für den Einsatz von CCS, der teilweise auch schon national umgesetzt wurde (Sander 2023, s. 230 ff). Gegebenenfalls sind hier spezifische Bestimmungen für den einen eingeschränkten Einsatz vorzusehen (s Abfall-Cluster „CCS f MVA“; Energie-Cluster „CCS“ und „Biomasse CCS“; siehe ID 1137). Auch der CO₂-Export, d. h. der grenzüberschreitende Transport von abgedruckten CO₂, ist derzeit de facto (nicht de jure) nicht möglich.

Forschung & Bildung (FUB)

Wenn Bandbreite und Zahl der Maßnahmen in den Stellungnahmen ein Maß für den Kenntnisstand jeweiligen Bereich sind, dann besteht vor allem bezüglich sozialer Innovation im Bildungsbereich Nachholbedarf.

Mit dem APCC Special Report Strukturen für ein klimafreundliches Leben ist eine Fülle von wissenschaftlich fundierten Vorschlägen verfügbar. Auch Forschungsbedarf ist dort ausgewiesen.

In Zusammenhang mit den CCS-Clustern ist noch viel Spielraum für Forschung – die Stellungnahmen scheinen davon auszugehen, dass die Technologie viel weiter und besser abgesichert ist, als dies die Realität zeigt. Es sind zahlreiche technologische, ökonomische, soziale, ökologische und juristische Forschungsfragen offen (s.u. a. Kommentare zur Biodiversität).

5. Maßnahmenumsetzung und gesellschaftliche Akzeptanz

Für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen spielt die gesellschaftliche Akzeptanz eine entscheidende Rolle. Insbesondere in Zeiten hoher Polarisierung ist es wichtig zu prüfen, welche Maßnahmen eine sehr hohe und welche eine sehr geringe gesellschaftliche Akzeptanz aufweisen. Nur Maßnahmen, die keinem zu großem Widerstand in der Bevölkerung hervorrufen, können umgesetzt werden und dauerhaft bestehen (Goulder & Parry, 2008). Ein zu großer Widerstand gegen bestimmte Maßnahmen kann somit die Erreichung der gesetzten Ziele behindern (Höltinger et al., 2016). Gesellschaftliche Akzeptanz gilt daher als eines der wichtigsten Konzepte bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (Upham et al., 2015). In diesem Kapitel soll anhand eines Literaturüberblicks aufgezeigt werden, welche Maßnahmen in Österreich von der Bevölkerung befürwortet werden und welche auf Ablehnung stoßen. Die gesellschaftliche Akzeptanz bestimmter Maßnahmen steht jedoch in keinem Zusammenhang mit der Notwendigkeit der Maßnahme. Geringe Akzeptanz sollte daher Maßnahmen nicht a priori ausschließen, sondern ist ein Hinweis darauf, dass zunächst Akzeptanz geschaffen werden muss. Das ist keineswegs außerhalb der Reichweite von Politik.

Generell lässt sich festhalten, dass bestimmte Faktoren entscheidend dafür sind, dass eine Maßnahme eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz erreicht (Drews & van den Bergh, 2015). Dazu gehört die Wahrnehmung, dass die Maßnahme effektiv ist und die Kosten gerecht auf die Bevölkerung aufgeteilt werden. Darüber hinaus sind die individuell zu tragenden Kosten ein wichtiger Faktor für die gesellschaftliche Akzeptanz von Maßnahmen (Lim et al., 2019). Dies könnte ein Grund dafür sein, dass CO₂-Bepreisungen global gesehen eine relativ geringe gesellschaftliche Akzeptanz aufweisen (Drews & van den Bergh, 2015). Ordnungspolitische Maßnahmen gelten dagegen als gerechter und weisen vergleichsweise hohe Akzeptanzraten auf (Lachapelle et al., 2014). Wesentlich für die Akzeptanz von Maßnahmen ist auch das Vertrauen in die Regierung: Je höher das Vertrauen, desto einschneidender können die Maßnahmen sein. Dies zeigt sich u. a. an der Höhe der CO₂-Bepreisung verschiedener Länder (Klenert et al., 2018).

Ein weiterer Faktor, der die Akzeptanz bestimmter Maßnahmen in der Bevölkerung bestimmt, ist die Wahrnehmung der Problematik des Klimawandels (Harring & Jagers, 2013; Lam, 2015). Für diese Einschätzung des Klimawandels sind die in den Bevölkerungsgruppen vorherrschenden Narrative über den Klimawandel und die damit verbundenen Klimaschutzmaßnahmen von großer Relevanz (Schneider & Rinscheid, 2024). Diese Narrative bilden sich unter anderem aus unterschiedlichen Weltanschauungen, die auch für die gesellschaftliche Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen relevant sind (Sposato & Hampl, 2018).

Die gesellschaftliche Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen hängt davon ab, wie effektiv, einschneidend und gerecht die Maßnahme wahrgenommen wird (Huber et al., 2020). Häufig sind diese Dimensionen nicht vollständig absehbar, bevor eine Maßnahme wirksam wird. Die gesellschaftliche Akzeptanz ist häufig nach der Einführung höher als vor der Umsetzung. Die positive Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen muss erst erfahren werden, bevor die Maßnahmen gesellschaftliche Unterstützung und Wertschätzung erfahren (Thaller et al., 2021). Dies ist beispielsweise bei der Einführung von City-Maut-Systemen in skandinavischen Städten zu beobachten (Börjesson et al., 2012).

Bisherige bundesweite Umfragen in Österreich haben vor allem die Besorgnis über den Klimawandel, die generelle Bereitschaft für Klimaschutzmaßnahmen sowie das persönliche Verhalten in Bezug auf Klimaschutz abgefragt. Aus diesen Befragungen geht klar hervor, dass die österreichische Bevölkerung mehr notwendige Klimaschutzmaßnahmen befürwortet (BMK, 2021). Über 80 Prozent geben auch an, dass Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel eher bis unbedingt notwendig sind (BMK, 2021). Zudem ist die Mehrheit der Bevölkerung der Meinung, dass politische Entscheidungen vermehrt auf wissenschaftlichen Erkenntnissen basieren sollten (ÖAW, 2023). Eine Netzwerkanalyse aus dem Jahr 2019 zeigt, dass vermehrte Interaktion zwischen verschiedenen Institutionen aus Politik, Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft Neues hervorbringen kann und durch das voneinander Lernen ein „gemeinsamer Richtungs- und Orientierungssinn“ entstehen kann (RIPA, 2019). Mangelnder Austausch und fehlende Absprache untereinander wird vom Hauptautor in einem Interview als Hauptproblem klimapolitischer Maßnahmenakzeptanz identifiziert (ORF, 2019).

Die Sinnhaftigkeit von Maßnahmen gegen den Klimawandel wird laut einer Studie von Mutter Erde (2022) von 86% der Befragten anerkannt. Die Zuversicht, dass die Politik die richtigen Maßnahmen setzt, um den Klimawandel zu stoppen, ist jedoch im Vergleich zu 2020 deutlich gesunken. So ist nur mehr rund ein Viertel der Befragten zuversichtlich, dass die österreichische Bundesregierung die richtigen Maßnahmen setzt (Mutter Erde, 2022). Es geben zwar 80% der Befragten an, die Absicht zu haben, sich in Zukunft klimafreundlicher zu verhalten, doch um klimafreundliches Verhalten und Leben überhaupt zu ermöglichen, sind gesellschaftliche Strukturen und wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen eine notwendige Voraussetzung (APCC, 2023). Eine bundesweite Studie im Auftrag des BMK kam zu dem Ergebnis, dass 86% der Befragten der Meinung sind, dass die Politik diese notwendigen Rahmenbedingungen für ein klimafreundliches Leben schaffen muss (BMK, 2023b). Im Rahmen der Klimastudie 2022 (Mutter Erde, 2022) wurde die Akzeptanz einzelner konkreter klimapolitischer Maßnahmen erhoben. Die Zustimmung zu den ausgewählten politischen Maßnahmen ist in Abbildung 4 dargestellt.

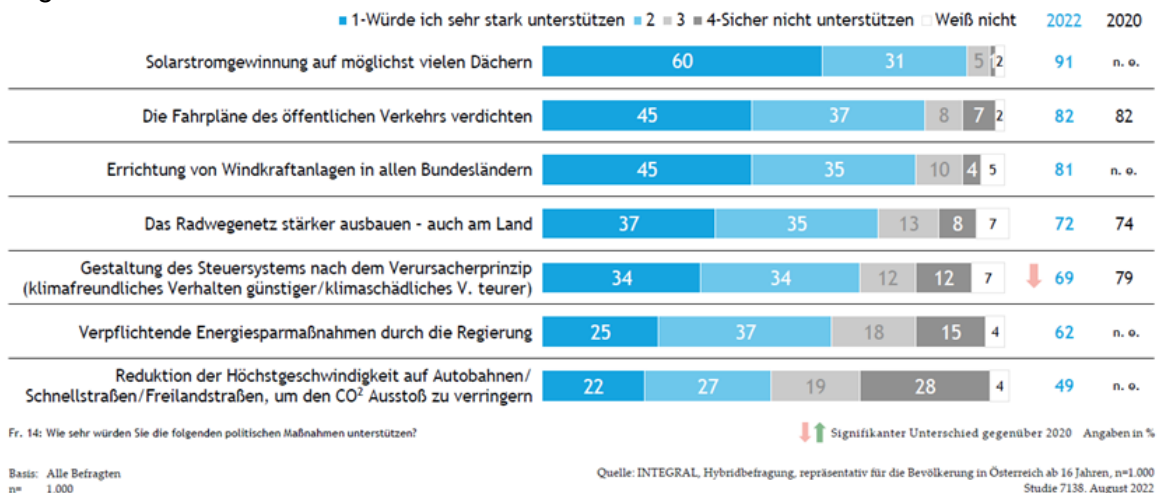


Abbildung 4: Ergebnisse zur Unterstützung politischer Maßnahmen der Klimastudie 2022 (Mutter Erde, 2022)

Die Ergebnisse dieser Studie sind für den vorliegenden NEKP jedoch nur bedingt nutzbar, da sich die politischen Maßnahmen nur teilweise mit denen des NEKP decken und außerdem sehr vage formuliert sind (z.B. "verpflichtende Energiesparmaßnahmen durch die Regierung"). Eine Untersuchung der gesellschaftlichen Akzeptanz verschiedener Klimaschutzmaßnahmen in Deutschland enthält auch einzelne im NEKP-Entwurf adressierte Maßnahmen, doch sind sie nur bedingt auf Österreich übertragbar. Dort zeigt sich, dass insbesondere Maßnahmen, die als Entlastung für die Bürger:innen wahrgenommen werden, positiv bewertet werden. Die Vergünstigung des öffentlichen Verkehrs wird von 85% als gute Idee empfunden (BMUV, 2021). Insbesondere im Bereich des Tier- und Umweltschutzes werden strengere Tierschutzvorschriften (92%), eine stärkere Förderung des ökologischen Landbaus (89%) oder ein stärkerer Schutz von Insekten (84%) befürwortet.

Der größte Teil der internationalen Literatur konzentriert sich bei der Untersuchung der gesellschaftlichen Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen auf die generelle Akzeptanz von Maßnahmen, ohne spezifische Einzelmaßnahmen zu untersuchen (Rhodes et al., 2017).

Studien zeigen, dass der Ausbau erneuerbarer Energien zwar auf abstrakter nationaler Ebene eine hohe Akzeptanz erfährt, diese aber auf lokaler Ebene nicht mehr gegeben ist (Segreto et al., 2020). Dieses Phänomen wird als "Not-In-My-Backyard-Syndrom" (NIMBY) bezeichnet (Guo et al., 2015). Mehrere Artikel beschäftigen sich mit der Frage, wie mit diesem Problem umgegangen werden kann (Bell et al., 2005; Devine-Wright, 2009). NIMBYs werden in verschiedenen wissenschaftlichen Arbeiten als gesellschaftliches Versagen in Form von Irrationalität oder Ignoranz kritisiert (Batel, 2018). Faktoren, die für eine geringere Zustimmung zum Ausbau erneuerbarer Energien auf lokaler Ebene verantwortlich sind, sind beispielsweise Bedenken hinsichtlich der Veränderung des Landschaftsbildes (Bertsch et al., 2016). Dies zeigt unter anderem eine Studie aus Österreich, in der Befragte eine geringere Bereitschaft für den Ausbau von Windkraftanlagen in den Alpen im Vergleich zu anderen Orten in Österreich zeigen (Brudermann et al., 2019). Widerstand gegen den Ausbau von Windkraftanlagen und Energieinfrastruktur kann sich zudem auf verschiedenen Ebenen zeigen. Eine diesbezügliche qualitative Studie in Österreich zeigt Widerstand auf individueller Ebene, durch lokale Initiativen, Vereine und Kommunen (Friedl & Reichl, 2016). Darüber hinaus zeigt sich, dass Lärmbelästigung ein weiterer Faktor ist, der die gesellschaftliche Akzeptanz von Windenergieanlagen reduziert. Das wichtigste Kriterium für die gesellschaftliche Akzeptanz des Ausbaus erneuerbarer Energien ist zudem die individuelle Frage nach den eigenen Kosten (Zoellner et al., 2008). Dies gilt insbesondere für den Ausbau von Photovoltaik und Wärmepumpen (Peñaloza et al., 2022). Auch bei Gebäudesanierungsmaßnahmen zeigt sich, dass der Kostenfaktor für die gesellschaftliche Akzeptanz der wichtigste Faktor bei der Ausgestaltung von Maßnahmen ist (Lim et al., 2019).

Darüber hinaus zeigen weitere Studien, dass der Ausbau der Solarenergie eine höhere gesellschaftliche Akzeptanz aufweist als der Ausbau der Windenergie (Schumacher et al., 2019). Abbildung 5 zeigt die gesellschaftliche Akzeptanz für den Ausbau der Windenergie in Österreich für die Jahre 2015 und 2016 (Sposato et al., 2017). Grün dargestellte Flächen weisen auf eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz für den Ausbau von Windkraftanlagen in der direkten Umgebung hin. Grau dargestellte Flächen weisen auf eine mittlere und pink dargestellte Flächen auf eine geringe gesellschaftliche Akzeptanz für die Errichtung von Windturbinen in der direkten Umgebung hin.

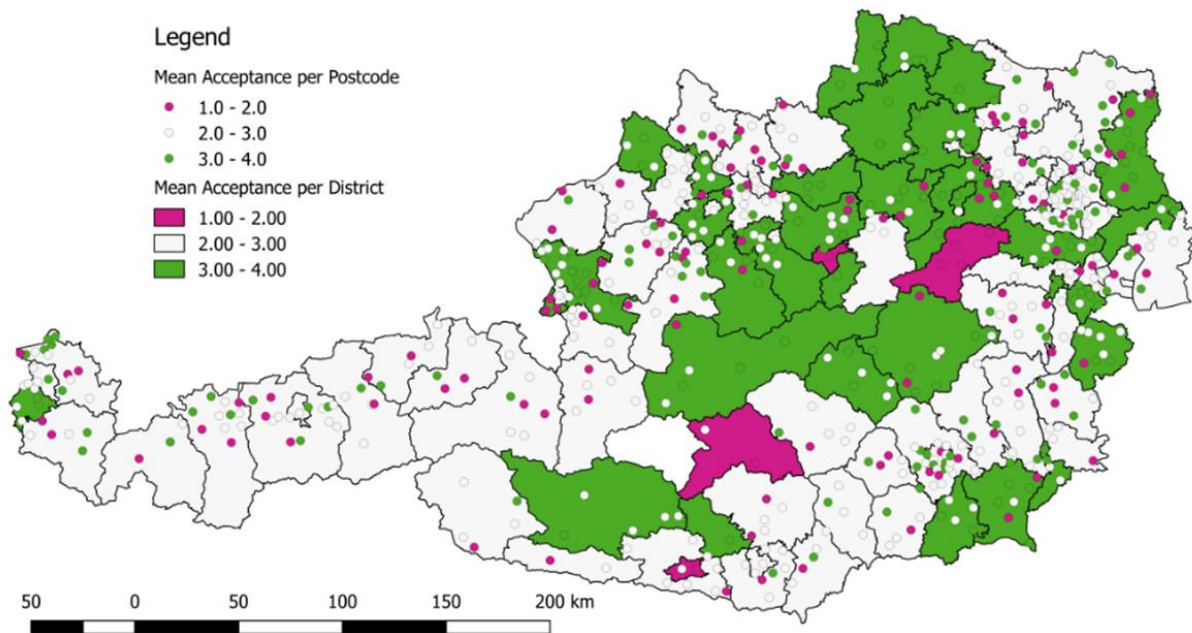


Abbildung 5: Gesellschaftliche Akzeptanz zum Ausbau von Windkraftanlagen in Österreich (Sposato et al., 2017)

Eine Studie, die sich explizit der Frage widmet, wie die Akzeptanz für den Ausbau erneuerbarer Energien auf lokaler Ebene erhöht werden kann, nennt ein Community-Ownership-Modell als mögliche Lösung (Musall & Kuik, 2011). In einem Community-Ownership-Modell werden Teile der Bevölkerung, die direkt oder indirekt von der Errichtung der Energieanlage betroffen sind, an den Kosten und entgangenen Gewinnen der Energieanlage beteiligt. Ein Beispiel für ein solches Community-Ownership-Modell, das die Akzeptanz für den Bau von Erneuerbare-Energien-Anlagen erhöht und gleichzeitig NIMBYs reduziert, kann das bereits verbreitete Konzept der Energiegemeinschaft sein (Azarova et al., 2019). Die Einbindung von Bevölkerungsgruppen in die gemeinsame Gestaltung des Ausbaus erneuerbarer Energien durch partizipative Prozesse wird von Forschenden als notwendig erachtet, um nicht nur passive Akzeptanz sondern auch Befürwortung und Unterstützung in der Bevölkerung und den Gemeinden zu erreichen (Komendantova, 2021; Komendantova et al., 2018). Durch partizipative Prozesse wie die kollaborative Arbeit in Energiegemeinschaften wird den Bevölkerungsgruppen zudem das Gefühl von Empowerment in der Transformation des Energiesystems und im Prozess der Klimaschutzmaßnahmen vermittelt, was mitverantwortlich für Akzeptanz, Befürwortung und Unterstützung ist (Schreuer, 2016). Durch die Einbindung von Bevölkerungsgruppen auf allen Ebenen kann somit eine schnellere Transformation des Energiesystems ermöglicht werden und mögliche Ablehnung von Klimaschutzmaßnahmen in Unterstützung und Befürwortung umgewandelt werden (Seidl et al., 2019).

Der Verkehrs- und Mobilitätssektor ist im Zusammenhang mit dem anthropogenen Klimawandel häufig Gegenstand medialer Aufmerksamkeit und hitziger Debatten. Dies liegt unter anderem daran, dass Maßnahmen in diesem Bereich als Eingriff in das Mobilitätsverhalten, als Erhöhung der Mobilitätskosten und als Eingriff in die persönliche Freiheit wahrgenommen werden (Huber & Bernauer, 2020). In Österreich gilt der Sachstandsbericht Mobilität aus dem Jahr 2018 als jüngste Publikation zur Akzeptanz von Maßnahmen im Verkehrs- und Mobilitätssektor. Nach dem Bericht des Umweltbundesamtes sind Geschwindigkeitsreduzierungen (z.B. auf Autobahnen oder Schnellstraßen) weitgehend unpopulär. Nur 33% der Befragten befürworten die Einführung eines Tempolimits für Kraftfahrzeuge mit Diesel- oder Benzinmotor (Umweltbundesamt, 2018). Deutlich höher ist die Bereitschaft, politische Maßnahmen im Bereich Mobilität zu unterstützen, wenn es um den öffentlichen Verkehr geht. So sind 75 % der Befragten

eher der Meinung, dass der Staat zukünftig auch im ländlichen Raum öffentliche Verkehrsangebote bereitstellen sollte. Dabei sind für zwei Drittel der Befragten verbesserte Anbindungen in Form von kürzeren Wegen zu Haltestellen, dichteren Taktungen oder weniger Umsteigevorgängen Voraussetzung für eine häufigere Nutzung des öffentlichen Nah- und Fernverkehrs. Hier wird auch deutlich, dass es bei einigen Befragungsdesigns wichtiger wird, Qualitäten und Bedürfnisse abzufragen als die Akzeptanz von bereits ausgearbeiteten politischen Maßnahmen. So wurden im Sachstandsbericht Mobilität auch Voraussetzungen erarbeitet, wie der Anteil des Rad- und Fußverkehrs am Modal Split erhöht werden kann. Zu nennen sind hier ein attraktiveres Angebot im Nahbereich, kürzere Wege und Verbesserungen in der Infrastruktur. Diese Maßnahmen werden im wissenschaftlichen Diskurs als Pull-Maßnahmen bezeichnet. Diese weisen im Vergleich zu Push-Maßnahmen wie der Einführung von Besteuerungen und Restriktionen eine höhere gesellschaftliche Akzeptanz auf. Nach Ansicht der Autor:innen Thaller et al. (2021) bietet es sich aufgrund der hohen gesellschaftlichen Akzeptanz von Pull-Maßnahmen und der hohen Effektivität von Push-Maßnahmen an, mehrere von beiden im Rahmen eines Maßnahmenpakets zu bündeln und gemeinsam zu implementieren. Diese Maßnahmenpakete zeigen in ihrer Gesamtheit eine höhere Akzeptanz auf als alleinstehende disruptive Maßnahmen (Thaller et al., 2024). Bei den Maßnahmen im Bereich Mobilität zeigt sich darüber hinaus, dass Maßnahmen nach der Implementierung eine weitaus höhere gesellschaftliche Akzeptanz aufzeigen, da Personen sodann ihre Erfahrung mit den implementierten Maßnahmen machen konnten (Thaller et al., 2021).

Die Literatur zur gesellschaftlichen Akzeptanz vieler dieser Maßnahmen ist weit weniger umfangreich. Für einzelne Maßnahmen in unterschiedlichen Bereichen sind jedoch Untersuchungen verfügbar. So zeigt z.B. für den Bereich Biodiversität eine Studie des WWF, dass mit 77 Prozent der überwiegende Teil der Bevölkerung der Meinung ist, dass der Schutz und die Wiederherstellung der Natur von zentraler Bedeutung sind. Drei Viertel der Befragten fordern verbindliche Ziele von der Politik (WWF, 2024). Zudem befürwortet ein überwiegender Teil der Bevölkerung in urbanen Räumen in Europa eine Erhöhung der Biodiversität in urbanen Räumen (Fischer et al., 2020). Für den Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft zeigt eine Studie, dass Menschen tendenziell Mehrwegverpackungen gegenüber Einwegverpackungen bevorzugen. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Verpackungen für Getränke oder Lebensmittel handelt (Magnier & Gil-Pérez, 2023). Bedenken gegenüber Mehrwegverpackungen werden hingegen hinsichtlich der zusätzlichen Kosten, der Produktqualität und der Kontamination von Mehrwegverpackungen geäußert (Miao et al., 2023).

Hinsichtlich der Anpassung des Steuersystems zeigt eine Studie für Deutschland, dass eine leichte Mehrheit der Bevölkerung von 53,7 Prozent eine CO₂-Bepreisung tendenziell befürwortet (Frondel et al., 2022). Eine andere Studie kommt nur auf 43 % Befürwortung für CO₂-Bepreisung in Deutschland (BMUV, 2021). Die Zustimmung für CO₂-Bepreisung sinkt zudem mit abnehmendem Einkommen, was darauf hindeutet, dass eine progressive Lösung für die CO₂-Bepreisung und vor allem entsprechende Ausgleichszahlungen zur Umverteilung notwendig sind. Laut einer internationalen Metastudie spielen Fairness und Effektivität die größte Rolle für die Zustimmung der Bevölkerung zu Klimaschutzmaßnahmen wie der CO₂-Bepreisung (Bergquist et al., 2022). Nur wenn die Steuerlast gerecht verteilt und die eingenommenen Mittel effektiv und sinnvoll eingesetzt werden, steigt die gesellschaftliche Akzeptanz für zusätzliche Klimasteuern (Klenert et al., 2018). Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt auch eine weitere Studie. Sie zeigt, dass Menschen dem Abbau von Subventionen eher positiv gegenüberstehen, wenn die dadurch eingesparten Steuereinnahmen optimal eingesetzt werden (Harring et al., 2023).

Konzeptualisierungen zur gesellschaftlichen Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen liegen bereits vor (Devine-Wright et al., 2017; Sovacool & Ratan, 2012; Wüstenhagen et al., 2007). In zweiten Bericht dieses Projekts soll die gesellschaftliche Akzeptanz für verschiedene Maßnahmen, die in der Maßnahmenbewertung als hoch priorisiert eingestuft wurden, mittels einer repräsentativen bundesweiten Befragung untersucht werden. Die Befragung umfasst bundesweit 1.500 in Österreich wahlberechtigte Personen im Alter von 16 bis 75 Jahren und ist repräsentativ für die österreichischen Wahlberechtigten. Im Einleitungstext der Umfrage wird den Befragten ein Narrativ vorgestellt. Die Befragten werden in die Zeit nach der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen versetzt und haben dann die Aufgabe einzuschätzen, wie sehr sie die jeweiligen Maßnahmen befürworten oder ablehnen. Mit dieser Methodik wird sich erhofft, dass sich die Befragten besser in die künftige Situation hineinversetzen können. Im Rahmen der Befragung soll die gesellschaftliche Akzeptanz sowohl in Maßnahmenbündel als auch teilweise einzeln abgefragt werden, beispielsweise für disruptive Einzelmaßnahmen wie die Einführung eines Tempolimits. Die Maßnahmenbündel bestehen aus mehreren zusammenhängenden Maßnahmen eines bestimmten Clusters. Für die Durchführung der Befragung wird ein externes, bundesweit tätiges Meinungsforschungsinstitut mit einschlägiger Erfahrung in den Bereichen Klima, gesellschaftliche Akzeptanz und Repräsentativität beauftragt.

6. Literatur

- [1] Achatz, A., Margelik, E., Romm, T., Kasper, T., Jäger, D., 2021. KreislaufBAUwirtschaft (Project-Endbericht). Umweltbundesamt, Wien.
- [2] Adler, G., Fuherr, E., 2023. Die Beschleunigungseffekte der UVP-G-Novelle 2023. Österreichische Zeitschrift für Wirtschaftsrecht 45–51.
- [3] Alaux, N., Lackner, T., Nabernegg, S., Truger, B., Röck, M., Steininger, K.W., Passer, A., 2023. Carbon budget for national building stock life-cycle emissions: a novel approach: CISBAT 2023. Journal of Physics: Conference Series 2600. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2600/15/152004>
- [4] Alaux, N., Schwark, B., Hörmann, M., Saade, M.R.M., Passer, A., 2024. Building stock models made easier: a replicable prospective environmental and circular assessment of the Austrian building stock. Journal of Industrial Ecology (submitted).
- [5] Allinger, L., Moder, C., Rybaczek-Schwarz, R., Schenk, M., 2021. Armut durch Klimapolitik überwinden, in: Armutskonferenz, Attac & Beigewum (Ed.), Klimasoziale Politik. Bahoe Books, pp. 107–118.
- [6] Amann, W., 2022. Sanierte Gebäude in guter Gesellschaft, in: Tagungsband 2022. Presented at the BauZ! Wiener Kongress für zukunftsfähiges Bauen, IBO Verlag.
- [7] Amann, W., 2010. Wohnbau und Gebäudesanierung als Wirtschafts- und Klimaturbo. Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH, Wien.
- [8] Amelung, W., Bossio, D., de Vries, W., Kögel-Knabner, I., Lehmann, J., Amundson, R., Bol, R., Collins, C., Lal, R., Leifeld, J., Minasny, B., Pan, G., Paustian, K., Rumpel, C., Sanderman, J., van Groenigen, J.W., Mooney, S., van Wesemael, B., Wander, M., Chabbi, A., 2020. Towards a global-scale soil climate mitigation strategy. Nat Commun 11, 5427. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18887-7>
- [9] Anderl, M., Bürgler, M., Mayer, S., Moldaschl, E., Schwaiger, E., Schwarzl, B., Weiss, P., Sinabell, F., Falkner, K., Schönhart, M., 2023a. Maßnahmen zur Treibhausgasreduktion in der Landwirtschaft zur Erreichung der Klimaziele. Emissionsszenarien (No. REP-0856). Umweltbundesamt, Wien.
- [10] Anderl M., Colson J., Gangl M., Kuschel V., Makoschitz L., Matthews B., Mayer M., Mayer S., Moldaschl E., Pazdernik K., Poupa S., Purzner M., Rockenschaub A. K., Roll M., Schieder W., Schmidt G., Schodl B., Schwaiger E., Schwarzl B., Stranner G., Weiss P., Wieser M., Zechmeister A., 2023b. Austria's National Inventory Report. Umweltbundesamt, Wien.
- [11] Anderson, K., Peters, G., 2016. The trouble with negative emissions. Science 354, 182–183. <https://doi.org/10.1126/science.aah4567>
- [12] Angelini, A., Heinfellner, H., Pfaffenbichler, P., Schwingshackl, M., 2022. Transition Mobility 2040 - Entwicklung eines Klima- und Energieszenarios zur Abbildung von Klimaneutralität im Verkehr 2040. BMK, Wien.
- [13] APCC, 2024. APCC Special Report Landnutzung und Klimawandel.
- [14] APCC, 2023. APCC Special Report Strukturen für ein klimafreundliches Leben (APCC SR Klimafreundliches Leben). Springer Spektrum, Berlin/Heidelberg.
- [15] APCC, 2019. Österreichischer Special Report Tourismus und Klimawandel. Springer.
- [16] APCC, 2018. Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel. Verlag der ÖAW, Wien.
- [17] APCC, 2014. Österreichischer Sachstandsbericht 2014 – Austrian Assessment Report 2014 (AAR14). Verlag der ÖAW, Wien.
- [18] Arbeitsgruppe Schwammstadt, 2024. das Schwammstadt-Prinzip für Bäume [WWW Document]. das Schwammstadt-Prinzip für Bäume. URL <https://www.schwammstadt.at> (accessed 1.16.24).

- [19] Arnold, E., Falkner, K., Schratzenstaller, M., Sinabell, F., 2023. Auswirkungen des Flächenverbrauchs für die Versorgungssicherheit und steuerliche Instrumente zu dessen Eindämmung. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien.
- [20] Azarova, V., Cohen, J., Friedl, C., Reichl, J., 2019. Designing local renewable energy communities to increase social acceptance: Evidence from a choice experiment in Austria, Germany, Italy, and Switzerland. *Energy Policy* 132, 1176–1183. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.06.067>
- [21] Bachl, B., 2018. Sinn, Zweck und Reichweite der Öffentlichkeitsbeteiligung im Umgang mit natürlichen Risiken, in: Kanonier, A., Rudolf-Miklau, F. (Eds.), *Regionale Risiko Governance: Recht, Politik Und Praxis*. pp. 247–269.
- [22] Balas, M., Felderer, A., 2021. Fehlanpassung adressieren – Herausforderungen und Lösungsansätze. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Wien.
- [23] Batel, S., 2018. A critical discussion of research on the social acceptance of renewable energy generation and associated infrastructures and an agenda for the future. *Journal of Environmental Policy & Planning* 20, 356–369. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2017.1417120>
- [24] Bauer, H., Mitterer, K., 2021. Optionen einer Grundsteuerreform in Österreich. , *Zeitschrift für das öffentliche Haushaltswesen* 55–76.
- [25] Baumgartner, C., 2023a. Die UVP-G-Novelle 2023 (Teil I): Energiewendeturbo, mehr Umweltschutz und mehr Verfahrenseffizienz. *Recht der Umwelt* 93–97.
- [26] Baumgartner, C., 2023b. Die UVP-G-Novelle 2023 (Teil II): Energiewendeturbo, mehr Umweltschutz und mehr Verfahrenseffizienz. *Recht der Umwelt* 141–146.
- [27] Baumgartner, C., Niederhuber, M., 2023. Klimaschutz und UVP, in: Ennöckl, D. (Ed.), *Klimaschutzrecht*. Verlag Österreich, pp. 267–295. <https://doi.org/10.33196/9783704692610-111>
- [28] Beck-O'Brien, M., Egenolf, V., Winter, S., Zahnen, J., Griesshammer, N., 2022. Alles aus Holz - Rohstoff der Zukunft oder kommende Krise; Ansätze zu einer ausgewogenen Bioökonomie. WWF Deutschland.
- [29] Bell, D., Gray, T., Hagggett, C., 2005. The 'Social Gap' in Wind Farm Siting Decisions: Explanations and Policy Responses. *Environmental Politics* 14, 460–477. <https://doi.org/10.1080/09644010500175833>
- [30] Bellassen, V., Luyssaert, S., 2014. Carbon sequestration: Managing forests in uncertain times. *Nature* 506, 153–155. <https://doi.org/10.1038/506153a>
- [31] Berger, A.L., Palik, B., D'Amato, A.W., Fraver, S., Bradford, J.B., Nislow, K., King, D., Brooks, R.T., 2013. Ecological Impacts of Energy-Wood Harvests: Lessons from Whole-Tree Harvesting and Natural Disturbance. *Journal of Forestry* 111, 139–153. <https://doi.org/10.5849/jof.12-020>
- [32] Berger, F., Türk, R., 2019. Artenschwund bei den Flechten. *ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz* 41, 81–98.
- [33] Berger, W., Kräutler, C., Sammer, G., Schopf, J.M., Scützenhöfer, B., Snizek, S., 2022. Ein neuer Ansatz für höchstzulässige Geschwindigkeiten im Straßenverkehr in Österreich aus synergetischer, nachhaltiger Sicht. *FSV-Schriftenreihe*.
- [34] Bergmüller, K., Nemeth, E., 2019. Evaluierung der Wirkung von Agrarumweltmaßnahmen anhand von Vogeldaten. *BirdLife*.
- [35] Bergquist, M., Nilsson, A., Harring, N., Jagers, S.C., 2022. Meta-analyses of fifteen determinants of public opinion about climate change taxes and laws. *Nat. Clim. Chang.* 12, 235–240. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01297-6>
- [36] Bertling, J., Bertling, R., Hamann, L., 2018. Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik. Ursachen, Mengen, Umweltschicksale, Wirkungen, Lösungsansätze,

- Empfehlungen (Kurzfassung der Konsortialstudie). Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Elektrotechnik, Oberhausen.
- [37] Bertsch, V., Hall, M., Weinhardt, C., Fichtner, W., 2016. Public acceptance and preferences related to renewable energy and grid expansion policy: Empirical insights for Germany. *Energy* 114, 465–477. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.08.022>
- [38] BfN, 2024. Ökosystemleistungen [WWW Document]. Bundesministerium für Naturschutz. URL <https://www.bfn.de/oekosystemleistungen-0> (accessed 1.26.24).
- [39] Bieringer, G., Holzer, T., Zuna-Kratky, T., 2019. Bewertung der Wirkung relevanter LE-Maßnahmen auf Heuschrecken und Tagfalter als Indikatoren für Biodiversität (Endbericht zu den Projekten Bewertung der Wirkung relevanter Maßnahmen des österreichischen Programms für ländliche Entwicklung 2014–2020 auf Heuschrecken als Indikatoren für biologische Vielfalt und Bewertung der Wirkung relevanter Maßnahmen des österreichischen Programms für ländliche Entwicklung 2014–2020 auf Tagfalter als Indikatoren für biologische Vielfalt an das Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus).
- [40] BMF, 2023. Klima- und Umweltschutz: Übersicht gemäß § 42 Abs. 4 BHG 2013. Bundesministerium für Finanzen, Wien.
- [41] BMK, 2023a. Energie in Österreich (Zahlen, Daten, Fakten).
- [42] BMK, 2023b. Integrierter österreichischer Netzinfrasturkturplan (NIP).
- [43] BMK, 2023c. Kreislaufwirtschafts-Strategie [WWW Document]. Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. URL https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/strategie.html (accessed 1.15.24).
- [44] BMK, 2023d. Treibhausgasreduktions-Maßnahmen im Gebäudesektor Österreichs 2009-2021 (ericht des Bundes und der Länder nach Artikel 16 der Vereinbarung gemäß Artikel 15a B-VG über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen No. BGBl. II Nr. 213/2017). Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie.
- [45] BMK, 2022. Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Wien.
- [46] BMK, 2021. Klimabewusstsein in Österreich auf dem Prüfstand.
- [47] BMK, o.D. Klimaszenarien für Österreich [WWW Document]. Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. URL https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html (accessed 1.16.24).
- [48] BML, 2022. Moorstrategie Österreich 2030+. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, Wien.
- [49] BMNT, 2017. DIE ÖSTERREICHISCHE STRATEGIE ZUR ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL: Teil 2 - Aktionsplan. Bundesministerium Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien.
- [50] BMSGPK, 2023. Klimastrategie als Fahrplan für klimaneutrales Gesundheitswesen vorgestellt [WWW Document]. OTS.at. URL https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20231024_OTS0149/klimastrategie-als-fahrplan-fuer-klimaneutrales-gesundheitswesen-vorgestellt-bild (accessed 1.26.24).
- [51] BMUV, 2021. Gesellschaftliche Akzeptanz von Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen – Qualitative und quantitative Untersuchungen für einen wirkungsvollen Instrumentenmix. Berlin, Deutschland.
- [52] Bogner, A., 2023. Nach Corona. Reflexionen für zukünftige Krisen. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. <https://doi.org/10.1553/978OEAW95696>

- [53] Böheim, M., Peneder, M., Schratzentaler, M., 2022. Besteuerung von Zufallsgewinnen. Konzeptionelle Überlegungen und Herausforderungen, europäische Initiativen und Implikationen für Österreich. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien.
- [54] Bohner, A., 2019. Das Zusammenspiel von Bodenleben, Lebensraum und Nährstoffkreisläufen im Grünland., Fachtagung für Biologische Landwirtschaft. Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, Irdning-Donnersbachtal.
- [55] Bohunovsky, L., Keller, L., 2023. Kapitel 21. Bildung und Wissenschaft für ein klimafreundliches Leben, in: Görg, C., Madner, V., Muhar, A., Novy, A., Posch, A., Steininger, K.W., Aigner, E. (Eds.), APCC Special Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp. 567–589.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-66497-1_25
- [56] Börjesson, M., Eliasson, J., Hugosson, M.B., Brundell-Freij, K., 2012. The Stockholm congestion charges—5 years on. Effects, acceptability and lessons learnt. *Transport Policy* 20, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.11.001>
- [57] Bouget, C., Lassauce, A., Jonsell, M., 2012. Effects of fuelwood harvesting on biodiversity — a review focused on the situation in Europe ¹ This article is one of a selection of papers from the International Symposium on Dynamics and Ecological Services of Deadwood in Forest Ecosystems. *Can. J. For. Res.* 42, 1421–1432.
<https://doi.org/10.1139/x2012-078>
- [58] Breitenfellner, A., Hasenhüttl, S., Lehmann, G., Tschulik, A., 2020. Green finance - opportunities for the Austrian financial sector (No. 40), Financial Stability Report. Oesterreichische Nationalbank, Wien.
- [59] Bröthaler, J., Getzner, M., Müller, H.L., Plank, L., Miess, M., Niedertscheider, M., Bürger, J., Schieder, W., Schindler, I., 2023. Öffentliche Investitionen für den Klimaschutz in Österreich: Potenziale des öffentlichen Vermögens (Materien zu Wirtschaft und Gesellschaft No. 243), Working Paper-Reihe der AK Wien. Arbeiterkammer, Wien.
- [60] Brudermann, T., Zaman, R., Posch, A., 2019. Not in my hiking trail? Acceptance of wind farms in the Austrian Alps. *Clean Techn Environ Policy* 21, 1603–1616.
<https://doi.org/10.1007/s10098-019-01734-9>
- [61] Brune, M., Bender, S., Groth, M., 2017. Gebäudebegrünung und Klimawandel. Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch klimawandeltaugliche Begrünung (No. 30). Climate Service Center Germany, Hamburg.
- [62] Bui, M., Adjiman, C.S., Bardow, A., Anthony, E.J., Boston, A., Brown, S., Fennell, P.S., Fuss, S., Galindo, A., Hackett, L.A., Hallett, J.P., Herzog, H.J., Jackson, G., Kemper, J., Krevor, S., Maitland, G.C., Matuszewski, M., Metcalfe, I.S., Petit, C., Puxty, G., Reimer, J., Reiner, D.M., Rubin, E.S., Scott, S.A., Shah, N., Smit, B., Trusler, J.P.M., Webley, P., Wilcox, J., Dowell, N.M., 2018. Carbon capture and storage (CCS): the way forward. *Energy Environ. Sci.* 11, 1062–1176.
<https://doi.org/10.1039/C7EE02342A>
- [63] Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen, 2019. Evaluierung des österreichischen Agrar-Umweltprogramms ÖPUL – Nationaler Detailbericht 2019.
- [64] Bundesforschungszentrum für Wald, 2023. Österreichische Waldinventur. <https://waldinventur.at/#/>
- [65] Bundesumweltministeriums, 2023. Bundesregierung verabschiedet erstes bundesweites Klimaanpassungsgesetz- BMUV - Pressemitteilung [WWW Document]. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. URL <https://www.bmu.de/PM10684> (accessed 1.15.24).

- [66] Butchart, S.H.M., Walpole, M., Collen, B., Van Strien, A., Scharlemann, J.P.W., Almond, R.E.A., Baillie, J.E.M., Bomhard, B., Brown, C., Bruno, J., Carpenter, K.E., Carr, G.M., Chanson, J., Chenery, A.M., Csirke, J., Davidson, N.C., Dentener, F., Foster, M., Galli, A., Galloway, J.N., Genovesi, P., Gregory, R.D., Hockings, M., Kapos, V., Lamarque, J.-F., Leverington, F., Loh, J., McGeoch, M.A., McRae, L., Minasyan, A., Morcillo, M.H., Oldfield, T.E.E., Pauly, D., Quader, S., Revenga, C., Sauer, J.R., Skolnik, B., Spear, D., Stanwell-Smith, D., Stuart, S.N., Symes, A., Tierney, M., Tyrrell, T.D., Vié, J.-C., Watson, R., 2010. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. *Science* 328, 1164–1168. <https://doi.org/10.1126/science.1187512>
- [67] Butzlaff, I., Grunewald, N., Klasen, S., 2013. Regional Agreements to Address Climate Change: Scope, Promise, Funding, and Impacts (Working Paper No. 152). Discussion Papers.
- [68] Campanella, D., Fehse, M.L., 2023. Rechtliche und praktische Herausforderungen bei der Wiedereinbringung von Bauprodukten. *Klima und Recht* 365–369.
- [69] Champion, L., Bekchanova, M., Malina, R., Kuppens, T., 2023. The costs and benefits of biochar production and use: A systematic review. *Journal of Cleaner Production* 408, 137138. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137138>
- [70] Casati, C., 2023. Nachhaltige Beschaffung: ihre vergaberechtlichen Grundlagen und Herausforderungen. *ZVB* 4–11.
- [71] Clar, C., Konrath, C., Meyer, M., 2023a. Bürger:innenräte und Parlamente in Österreich, in: Baumgartner, G. (Ed.), *Öffentliches Recht: Jahrbuch 2023*. pp. 259–283.
- [72] Clar, C., Omann, I., Scherhauser, P., 2023b. Der österreichische Klimarat - ein Beitrag zur Weiterentwicklung von Demokratie und Politik. *SWR-Rundschau* 259–275.
- [73] Denk, P., 2022. Landesgesetzliche Leerstandsabgaben und Kompetenzverteilung – zugleich Überlegungen zum „Volkswohnungswesen“. *jbl* 144, 773. <https://doi.org/10.33196/jbl202212077301>
- [74] Devine-Wright, H., Devine-Wright, P., 2009. Social representations of electricity network technologies: Exploring processes of anchoring and objectification through the use of visual research methods. *British Journal of Social Psychology* 48, 357–373. <https://doi.org/10.1348/014466608X349504>
- [75] Devine-Wright, P., Batel, S., Aas, O., Sovacool, B., Labelle, M.C., Ruud, A., 2017. A conceptual framework for understanding the social acceptance of energy infrastructure: Insights from energy storage. *Energy Policy* 107, 27–31. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.04.020>
- [76] Directive 2003/87/EC, 2023. Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates (Text von Bedeutung für den EWR)Text von Bedeutung für den EWR.
- [77] DIRECTIVE (EU) 2023/1791, 2023. DIRECTIVE (EU) 2023/1791 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 September 2023 on energy efficiency and amending Regulation (EU) 2023/955 (recast).
- [78] Doan, N., 2019. Evaluierung des Einsatzes von Baulandmobilisierungsmaßnahmen in den österreichischen Bundesländern. *Der öffentliche Sektor* 45. <https://doi.org/10.34749/oes.2019.3349>
- [79] Drews, S., van den Bergh, J.C.J.M., 2016. What explains public support for climate policies? A review of empirical and experimental studies. *Climate Policy* 16, 855–876. <https://doi.org/10.1080/14693062.2015.1058240>
- [80] Ebenbichler, R., Hertl, A., Hofmann, A., Streicher, W., Mailer, M., Tosatto, A., Anton, I., Reith, F., Schaaf, N., Rzehak, S., Ochs, F., 2021. Energie-Ziel-Szenarien Tirol

- 2050 und 2040 mit Zwischenziel 2030. Innsbruck: Amt der Tiroler Landesregierung. Amt der Tiroler Landesregierung, Innsbruck.
- [81] Ebenbichler, R., Hertl, A., Streicher, W., Fischer, D., Richtfeld, C., Mailer, M., Anton, I., Hofmann, A., Pöham, C., 2018. Ressourcen- und Technologieeinsatz-Szenarien Tirol 2050 - Endbericht. Land Tirol, Innsbruck.
- [82] EC, 2023. Acquis - European Commission [WWW Document]. URL https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr/acquis_en (accessed 1.15.24).
- [83] EC, 2021. The European Green Deal - European Commission [WWW Document]. European Commission. URL https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (accessed 1.15.24).
- [84] EEA, 2017. Forest: Growing stock, increment and fellings. European Environment Agency.
- [85] Eisenberger, G., Holzmann, J., 2023. Positive Lenkungseffekte durch Einführung einer Wohnungsleerstandsabgabe in der Steiermark? Recht & Finanzen für Gemeinden 30–35.
- [86] Ekmekcioglu, C., Wallner, P., Kundi, M., Weisz, U., Haas, W., Hutter, H.-P., 2018. Red meat, diseases, and healthy alternatives: A critical review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 58, 247–261. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1158148>
- [87] Ember, 2023. Carbon Price Tracker [WWW Document]. Ember. URL <https://ember-climate.org/data/data-tools/carbon-price-viewer/> (accessed 11.12.23).
- [88] Ennöckl, D., 2023. Klimaschutzgesetz – Österreich, in: Ennöckl, D. (Ed.), Klimaschutzrecht. Verlag Österreich, pp. 105–120. <https://doi.org/10.33196/9783704692610-104>
- [89] Eory, V., Pellerin, S., Carmona Garcia, G., Lehtonen, H., Licite, I., Mattila, H., Lund-Sørensen, T., Muldowney, J., Popluga, D., Strandmark, L., Schulte, R., 2018. Marginal abatement cost curves for agricultural climate policy: State-of-the art, lessons learnt and future potential. *Journal of Cleaner Production* 182, 705–716. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.252>
- [90] Erb, K., Haberl, H., Le Noë, J., Tappeiner, U., Tasser, E., Gingrich, S., 2022. Changes in perspective needed to forge ‘no-regret’ forest-based climate change mitigation strategies. *GCB Bioenergy* 14, 246–257. <https://doi.org/10.1111/gcbb.12921>
- [91] e-think, 2022. Austrian Heatmap - Bewertung des Potentials für hocheffiziente KWK sowie effiziente Fernwärme und Fernkälte in Österreich im Rahmen der Energieeffizienz-Richtlinie.
- [92] EU, 2023. RICHTLINIE (EU) 2023/2413 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Oktober 2023 zur Änderung der Richtlinie (EU) 2018/2001, der Verordnung (EU) 2018/1999 und der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates.
- [93] EU, 2021. Bekanntmachung der Kommission — Technischen Leitlinien für die Sicherung der Klimaverträglichkeit von Infrastrukturen im Zeitraum 2021-2027.
- [94] EU, 2018. Verordnung (EU) 2018/848 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/200/ des Rates.
- [95] European Commission, 2023. Construction Products Regulation (CPR) [WWW Document]. URL https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr_en (accessed 2.13.24).

- [96] Eurostat, 2023. Quote der offenen Stellen im Euroraum bei 3,1%.
- [97] Fellner, J., Cencic, O., Rechberger, H., 2007. Alternative Methoden zur Bestimmung der fossilen CO₂ Emissionen bei der Abfallverbrennung.
- [98] Fischer, L.K., Neuenkamp, L., Lampinen, J., Tuomi, M., Alday, J.G., Bucharova, A., Cancellieri, L., Casado-Arzuaga, I., Čeplová, N., Cerveró, L., Deák, B., Eriksson, O., Fellowes, M.D.E., Fernández de Manuel, B., Filibeck, G., González-Guzmán, A., Hinojosa, M.B., Kowarik, I., Lumbierres, B., Miguel, A., Pardo, R., Pons, X., Rodríguez-García, E., Schröder, R., Gaia Sperandii, M., Unterweger, P., Valkó, O., Vázquez, V., Klaus, V.H., 2020. Public attitudes toward biodiversity-friendly greenspace management in Europe. *Conservation Letters* 13, e12718. <https://doi.org/10.1111/conl.12718>
- [99] Fletcher, R.J., Robertson, B.A., Evans, J., Doran, P.J., Alavalapati, J.R., Schemske, D.W., 2011. Biodiversity conservation in the era of biofuels: risks and opportunities. *Frontiers in Ecology and the Environment* 9, 161–168.
- [100] Fritz, C., 2022. THG-Effizienz: Analyse der Effizienz von Maßnahmen zur Reduktion von THG-Emissionen. LFZ Raumberg-Gumpenstein, Irdning-Donnersbachtal.
- [101] Fritz, M., Koch, M., 2019. Public Support for Sustainable Welfare Compared: Links between Attitudes towards Climate and Welfare Policies. *Sustainability* 11, 4146. <https://doi.org/10.3390/su11154146>
- [102] Frondel, M., Helmers, V., Mattauch, L., Pahle, M., Sommer, S., Schmidt, C.M., Edenhofer, O., 2022. Akzeptanz der CO₂-Bepreisung in Deutschland: Die große Bedeutung einer Rückverteilung der Einnahmen. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 23, 49–64. <https://doi.org/10.1515/pwp-2021-0050>
- [103] Fuchs, C., 2023. Fast-Track-Verfahren für Erneuerbare Energien, in: Wagner, E., Kerschner, F., Lux, D. (Eds.), *Liber Amicorum Wilhelm Bergthaler*. pp. 93–102.
- [104] Gattinger, A., Muller, A., Haeni, M., Skinner, C., Fließbach, A., Buchmann, N., Mäder, P., Stolze, M., Smith, P., Scialabba, N.E.-H., Niggli, U., 2012. Enhanced top soil carbon stocks under organic farming. *PNAS* 109, 18226–18231. <https://doi.org/10.1073/pnas.1209429109>
- [105] Godlewska, P., Ok, Y.S., Oleszczuk, P., 2021. THE DARK SIDE OF BLACK GOLD: Ecotoxicological aspects of biochar and biochar-amended soils. *Journal of Hazardous Materials* 403, 123833. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.123833>
- [106] Görg, C., Madner, V., Muhar, A., Novy, A., Posch, A., Steininger, K.W., Aigner, E. (Eds.), 2023. *APCC Special Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-66497-1>
- [107] Goulder, L.H., Parry, I.W.H., 2008. Instrument Choice in Environmental Policy. *Review of Environmental Economics and Policy* 2, 152–174. <https://doi.org/10.1093/reep/ren005>
- [108] Greif, F., Parizek, T., Pfusterschmid, S., Wagner, K., 2005. *Grünland in Österreich. Bewirtschaftung - Bewahrung - Förderung*. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Wien.
- [109] Greifswald Moor Centrum, 2019. Ein Drittel aller CO₂-Emissionen einzusparen ist möglich – schnelle Einstellung von Moor-Entwässerung für wirkungsvollen Klimaschutz nötig! (Faktenpapier Moorklimaschutz MV).
- [110] Greiner, T., 2024. WWF-Umfrage: Große Mehrheit besorgt über Naturverlust. WWF Österreich. URL <https://www.wwf.at/wwf-umfrage-grosse-mehrheit-besorgt-ueber-naturverlust/> (accessed 1.25.24).
- [111] Griebler, C., Kellermann, C., Kuntz, D., Walker-Hertkorn, S., Stumpp, C., Hegler, F., 2014. Auswirkungen thermischer Veränderungen infolge der Nutzung oberflächenna-

- her Geothermie auf die Beschaffenheit des Grundwassers und seiner Lebensgemeinschaften - Empfehlungen für eine umweltverträgliche Nutzung. Helmholtz Zentrum München (HMGU) & Technologie - Erdwärme - Umweltschutz GmbH (TEWAG).
- [112] Haas, W., Weisz, U., 2015. Climate and health co-benefits from changes in urban mobility and diet: an integrated assessment for Austria (Zweiter publizierbarer Zwischenbericht). ACRP - 6th call.
- [113] Haberl, H., Wiedenhofer, D., Virág, D., Kalt, G., Plank, B., Brockway, P., Fishman, T., Hausknost, D., Krausmann, F., Leon-Gruchalski, B., Mayer, A., Pichler, M., Schaffartzik, A., Sousa, T., Streeck, J., Creutzig, F., 2020. A systematic review of the evidence on decoupling of GDP, resource use and GHG emissions, part II: synthesizing the insights. *Environ. Res. Lett.* 15, 065003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab842a>
- [114] Hammerl, M., 2021. Mahrer: "Wir haben die Abschaffung des Dieselpriivs wegverhandelt." *Kurier*.
- [115] Handig, N., Öhner, S., 2022. Gebietet Generationengerechtigkeit Klimaschutz? Zum sozialen Grundrecht auf Wahrung des Kindeswohls nach Art 1 BVG Kinderrechte. *Recht der Umwelt* 225.
- [116] Hann, S., Sherrington, C., Jamieson, O., Hickman, M., Kershaw, P., Bapasola, A., Cole, G., 2018. Investigating options for reducing releases in the aquatic environment of microplastics emitted by (but not intentionally added in) products (Report for DG Environment of the European Commission).
- [117] Harring, N., Jagers, S.C., 2013. Should We Trust in Values? Explaining Public Support for Pro-Environmental Taxes. *Sustainability* 5, 210–227. <https://doi.org/10.3390/su5010210>
- [118] Harring, N., Jönsson, E., Matti, S., Mundaca, G., Jagers, S.C., 2023. Cross-national analysis of attitudes towards fossil fuel subsidy removal. *Nat. Clim. Chang.* 13, 244–249. <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01597-5>
- [119] Heinfellner, H., Ibesich, N., Lichtblau, G., Stranner, G., Svehla-Stix, S., Vogel, J., Wedler, M., Winter, R., 2018. Sachstandsbericht Mobilität und mögliche Zielpfade zur Erreichung der Klimaziele 2050 mit dem Zwischenziel 2030. Umweltbundesamt, Wien.
- [120] Hendzlik, M., Lange, M., Klöckner, P., Lambrecht, M., Frey, K., Dziekan, K., Dross, M. and Schmied, M. 2022. "Bausteine für einen klimagerechten Verkehr." *Internationales Verkehrswesen* 74 (1): 14–17. <https://doi.org/doi/10.2832/733836>
- [121] EC. 2021. EU Transport in Figures: Statistical Pocketbook 2021. European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport, Publications Office.
- [122] Hietel, E., Lenz, C., Schnaubelt, H.L., 2021. Untersuchungsbericht zum Forschungsprojekt „Wissenschaftliche Untersuchungen zur Entwicklung eines Modellkonzepts für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks“.
- [123] Hietel et. al, 2021. Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks.
- [124] Ho, D.T., 2023. Carbon dioxide removal is not a current climate solution — we need to change the narrative. *Nature* 616, 9–9. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00953-x>
- [125] Hochholdingner, N., Mitterer, K., Yildirim-Metz, K., 2023. Finanzierung des ÖPNV in österreichischen Städten.
- [126] Hollaus, B., Madner, V., Schulev-Steindl, E., 2023. Kapitel 11. Recht, in: Görg, C., Madner, V., Muhar, A., Novy, A., Posch, A., Steininger, K.W., Aigner, E. (Eds.), APCC Special Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp. 351–388. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66497-1_15

- [127] Höltinger, S., Salak, B., Schauppenlehner, T., Scherhauser, P., Schmidt, J., 2016. Austria's wind energy potential – A participatory modeling approach to assess socio-political and market acceptance. *Energy Policy* 98, 49–61. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.08.010>
- [128] Hössinger, R., Link, C., Sonntag, A., Stark, J., 2017. Estimating the price elasticity of fuel demand with stated preferences derived from a situational approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 103, 154–171. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.06.001>
- [129] Hössinger, R., Peer, S., Juschten, M., 2023. Give citizens a task: An innovative tool to compose policy bundles that reach the climate goal. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 173, 103694. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103694>
- [130] Hrad, M., Scherhauser, S., Obersteiner, G., 2016. Datenlage zu Lebensmittelabfallmengen in Österreich - Zusammenfassung von Studien des ABF-BOKU. Wien.
- [131] Huber, R.A., Wicki, M.L., Bernauer, T., 2020. Public support for environmental policy depends on beliefs concerning effectiveness, intrusiveness, and fairness. *Environmental Politics* 29, 649–673. <https://doi.org/10.1080/09644016.2019.1629171>
- [132] IIBW, Umweltbundesamt, 2023. Monitoringsystem zu Sanierungsmaßnahmen in Österreich.
- [133] Institut für Raumplanung, 2021. Sammelband Energieraumplanung.
- [134] International Science Council, 2021. Unleashing Science: Delivering Missions for Sustainability.
- [135] Jeffery, S., Abalos, D., Prodana, M., Bastos, A.C., Groenigen, J.W. van, Hungate, B.A., Verheijen, F., 2017. Biochar boosts tropical but not temperate crop yields. *Environ. Res. Lett.* 12, 053001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa67bd>
- [136] Jokubauskaitė, S., Hössinger, R., Aschauer, F., Gerike, R., Jara-Díaz, S., Peer, S., Schmid, B., Axhausen, K.W., Leisch, F., 2019. Advanced continuous-discrete model for joint time-use expenditure and mode choice estimation. *Transportation Research Part B: Methodological* 129, 397–421. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2019.09.010>
- [137] Juschten, M., Omann, I., 2023. Evaluating the relevance, credibility and legitimacy of a novel participatory online tool. *Environmental Science & Policy* 146, 90–100. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.05.001>
- [138] Kanonier, A., 2023. Möglichkeiten der Raumplanung gegen Bodenversiegelung. *Recht der Umwelt* 224–229.
- [139] Katayama, N., Bouam, I., Koshida, C., Baba, Y.G., 2019. Biodiversity and yield under different land-use types in orchard/vineyard landscapes: A meta-analysis. *Biological Conservation* 229, 125–133. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.11.020>
- [140] Kirchmeir, H., Huber, M., Fuchs, A., 2022. Die Rolle des Waldes im Klimaschutz: Wie wird unser Wald klimafit? (Eine Studie von E.C.O. Institut für Ökologie im Auftrag von Mutter Erde - Umweltinitiative Wir für die Welt). Klagenfurt.
- [141] Klein, R.J.T., Midgley, G.F., Preston, B.L., Alam, M., Berkhout, F.G.H., Dow, K., Shaw, M.R., 2014. Adaptation Opportunities, Constraints, and Limits, in: Field, C.B., Barros, V.R., Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., Ebi, K.L., Estrada, Y.O., Genova, R.C., Girma, B., Kissel, E.S., Levy, A.N., MacCracken, S., Mastrandrea, P.R., White, L.L. (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 899–943.

- [142] Klenert, D., Mattauch, L., Combet, E., Edenhofer, O., Hepburn, C., Rafaty, R., Stern, N., 2018. Making carbon pricing work for citizens. *Nature Clim Change* 8, 669–677. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0201-2>
- [143] Kletzan-Slamanig, D., Köppl, A., 2021. The Evolution of the Green Finance Agenda – Institutional Anchoring and a Survey-based Assessment for Austria. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien.
- [144] Kletzan-Slamanig, D., Köppl, A., Pitlik, H., Schratzenstaller, M., 2023. Der Finanzausgleich als Hebel zur Umsetzung der österreichischen Klimaziele: Handlungsfelder und konzeptionelle Grundlagen. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.
- [145] Kletzan-Slamanig, D., Köppl, A., Sinabell, F., Kirchmayr, S., Müller, S., Rimböck, A., Voit, T., Heher, M., Schanda, R., 2022. Analyse klimakonttraproduktiver Subventionen in Österreich. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien.
- [146] Kletzan-Slamanig, D., Schratzenstaller, M., 2023. Ökologisierung des Abgabensystems im Föderalstaat. nr 3, 92. <https://doi.org/10.33196/nr202301009201>
- [147] Klien, M., Böheim, M., Streicher, G., 2023. Die Rolle des öffentlichen Vergabewesens für eine klimaneutrale Produktions- und Lebensweise. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien.
- [148] Klimarat der BürgerInnen, 2022. Klimaneutralität bis 2040: Die Empfehlungen. BMK, Wien.
- [149] Komendantova, N., 2021. Transferring awareness into action: A meta-analysis of the behavioral drivers of energy transitions in Germany, Austria, Finland, Morocco, Jordan and Iran. *Energy Research & Social Science* 71, 101826. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101826>
- [150] Komendantova, N., Riegler, M., Neumueller, S., 2018. Of transitions and models: Community engagement, democracy, and empowerment in the Austrian energy transition. *Energy Research & Social Science* 39, 141–151. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.10.031>
- [151] Köppl, A., Schratzenstaller, M., 2024. Policy Brief: Budgetäre Kosten und Risiken durch klimapolitisches Nichthandeln und Klimarisiken.
- [152] Köppl, A., Schratzenstaller, M., 2023. Carbon taxation: A review of the empirical literature. *Journal of Economic Surveys* 37, 1353–1388. <https://doi.org/10.1111/joes.12531>
- [153] Kosonen, Z., Thöni, L., 2018. Deposition von Luftschadstoffen in der Schweiz. Moosanalysen 1990–2015 (No. Umwelt-Zustand Nr. 1818). Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern.
- [154] Kramer, D., 2023. Effizientere Verfahren, Klimaschutz und Erneuerbare Energie: Wie die Verfahrensbeschleunigung die Energiewende vorantreibt. *Recht der Umwelt* 98–103.
- [155] Kromp, B., 1999. Carabid beetles in sustainable agriculture: a review on pest control efficacy, cultivation impacts and enhancement. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 74, 187–228. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00037-7](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00037-7)
- [156] Kromp-Kolb, H., Steiniger, K., Nakicenovic, N., 2014. Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.
- [157] Krutzler, T., Wasserbauer, R., Schindler, I., 2023. Energie- und Treibhausgasszenarien 2023 - WEM; WAM, Transition mit Zeitreihen von 2020 bis 2050 (REP-0082). Umweltbundesamt, Wien.
- [158] Kyselá, E., Ščasný, M., Zvěřinová, I., 2019. Attitudes toward climate change mitigation policies: a review of measures and a construct of policy attitudes. *Climate Policy* 19, 878–892. <https://doi.org/10.1080/14693062.2019.1611534>

- [159] Lachapelle, E., Borick, C., Rabe, B.G., 2014. 2013 Canada-US Comparative Climate Opinion Survey.
- [160] Lam, S.-P., 2015. Predicting support of climate policies by using a protection motivation model. *Climate Policy* 15, 321–338.
<https://doi.org/10.1080/14693062.2014.916599>
- [161] Lauk, C., Kaufmann, L., Theurl, M.C., Wittmann, F., Eder, M., Hörtenhuber, S., Freyer, B., Krausmann, F., 2022. Demand side options to reduce greenhouse gas emissions and the land footprint of urban food systems: a scenario analysis for the City of Vienna. *Journal of Cleaner Production* 359, 132064.
- [162] Le Den, X., Steinmann, J., Kovacs, A., Kockat, J., Toth, Z., Röck, M., Allacker, K., 2023. Supporting the development of a roadmap for the reduction of whole life carbon of buildings (Final report). Ramboll, Brussels, Belgium.
- [163] Lederer, J., Gassner, A., Fellner, J., Mollay, U., Schremmer, C., 2021. Raw materials consumption and demolition waste generation of the urban building sector 2016–2050: A scenario-based material flow analysis of Vienna. *Journal of Cleaner Production* 288, 125566. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125566>
- [164] Lederer, J., Gassner, A., Kleemann, F., Fellner, J., 2020. Potentials for a circular economy of mineral construction materials and demolition waste in urban areas: a case study from Vienna. *Resources, Conservation and Recycling* 161, 104942.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104942>
- [165] Leeson, D., Mac Dowell, N., Shah, N., Petit, C., Fennell, P.S., 2017. A Techno-economic analysis and systematic review of carbon capture and storage (CCS) applied to the iron and steel, cement, oil refining and pulp and paper industries, as well as other high purity sources. *International Journal of Greenhouse Gas Control* 61, 71–84.
<https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2017.03.020>
- [166] LfU, 2023. Intakte Moore - prima fürs Klima: Moorschutz ist Klimaschutz. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- [167] Li, Z., Fall, M., Ghirian, A., 2018. CCS Risk Assessment: Groundwater Contamination Caused by CO₂. *Geosciences* 8, 397. <https://doi.org/10.3390/geosciences8110397>
- [168] Liebmann, B., Sexlinger, K., 2020. Mikroplastik in der Umwelt: Statusbericht 2019 (Reports No. REP-0727). Umweltbundesamt, Wien.
- [169] Lim, S., Huh, S.-Y., Shin, J., Lee, J., Lee, Y.-G., 2019. Enhancing public acceptance of renewable heat obligation policies in South Korea: Consumer preferences and policy implications. *Energy Economics* 81, 1167–1177.
<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.01.018>
- [170] Liu, X., Trogisch, S., He, J.-S., Niklaus, P.A., Bruelheide, H., Tang, Z., Erfmeier, A., Scherer-Lorenzen, M., Pietsch, K.A., Yang, B., Kühn, P., Scholten, T., Huang, Y., Wang, C., Staab, M., Leppert, K.N., Wirth, C., Schmid, B., Ma, K., 2018. Tree species richness increases ecosystem carbon storage in subtropical forests. *Proc. R. Soc. B.* 285, 20181240. <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.1240>
- [171] Magnier, L., Gil-Pérez, I., 2023. Should the milkman return? The effect of a reusable packaging on product perceptions and behavioural intentions. *Food Quality and Preference* 112, 105037. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.105037>
- [172] Miao, X., Magnier, L., Mugge, R., 2023. Switching to reuse? An exploration of consumers' perceptions and behaviour towards reusable packaging systems. *Resources, Conservation and Recycling* 193, 106972. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.106972>
- [173] Mikovits, C., Schauppenlehner, T., Scherhauser, P., Schmidt, J., Schmalzl, L., Dworzak, V., Hampl, N., Sposato, R.G., 2021. A Spatially Highly Resolved Ground

- Mounted and Rooftop Potential Analysis for Photovoltaics in Austria. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 10, 418. <https://doi.org/10.3390/ijgi10060418>
- [174] Moshhammer, H., Haas, W., Weisz, U., Lauk, C., Wolking, B., Griebler, R., Nowak, P., Klein, C., Delcour, J., Theurl, M., Kurz, C., Ekmekcioglu, C., Wallner, P., Kundi, M., Hutter, H.-P., 2016. Co-benefits for climate and public health within ClimBHealth: 3. Assessment of meat reduction. *ISEE Conference Abstracts 2016*, P3-266. <https://doi.org/10.1289/isee.2016.3468>
- [175] Musall, F.D., Kuik, O., 2011. Local acceptance of renewable energy—A case study from southeast Germany. *Energy Policy* 39, 3252–3260. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.03.017>
- [176] Mutter Erde, 2022. Klima-Studie. Wien, Österreich.
- [177] NABU, 2022a. Mehrfachnutzung durch AgriPhotovoltaik - Flächendruck verringern, Naturschutz beachten.
- [178] NABU, 2022b. Solarparks naturverträglich ausbauen - Anforderungen des NABU an naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Position | Solarparks 2022. NABU.
- [179] Nasr, J., 2023. CO2 storage must not hinder phase-out of fossil fuels [WWW Document]. Umweltbundesamt. URL <https://www.umweltbundesamt.de/en/press/press-information/co2-storage-must-not-hinder-phase-out-of-fossil> (accessed 2.2.24).
- [180] Niedermoser, K., 2017. „Wenn wir nicht mehr wachsen, wie verteilen wir dann um?“: Die Rolle von Gewerkschaften bei der Gestaltung eines sozial-ökologischen Wandels. *Österreich Z Soziol* 42, 129–145. <https://doi.org/10.1007/s11614-017-0261-y>
- [181] ÖAMTC, o.D. Tempo 100 vs 130 [WWW Document]. URL <https://www.oeamtc.at/thema/verkehr/tempolimits-57499990#tempo-100-vs-130-57500113>
- [182] ÖAW, 2023. Einstellungen der österreichischen Bevölkerung zum Klimawandel. Wien, Österreich.
- [183] ÖBf, Umweltbundesamt, WWF Österreich, 2011. Moore im Klimawandel: Studie des WWF Österreich, der Österreichischen Bundesforste und des Umweltbundesamtes.
- [184] ÖGNI, 2022. Sanierung nachhaltiger als Neubau.
- [185] OIB, 2019. OIB-Richtlinie 6, Kostenoptimalität [WWW Document]. Österreichisches Institut für Bautechnik. URL <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2023/oib-richtlinie-6-kostenoptimalit%C3%A4t> (accessed 1.15.24).
- [186] ORF, 2019. Klimapolitik in Österreich zu „zentralistisch“.
- [187] ÖROK, 2023. Bodenstrategie für Österreich, Strategien zur Reduktion der weiteren Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung bis 2030. Österreichische Raumentwicklungskonzept 2030.
- [188] ÖROK, 2017. Flächensparen, Flächenmanagement & aktive Bodenpolitik (No. 56), ÖROK-Empfehlung. Österreichische Raumentwicklungskonzept 2030.
- [189] ÖROK, 2011. Energieraumplanung 1.
- [190] Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel (ASR18) Austrian special report 2018 (ASR18) = Austrian special report health, demography and climate change, 2018. . Wien Österreichische Akademie der Wissenschaften [2018].
- [191] Otto, A., Gugushvili, D., 2020. Eco-Social Divides in Europe: Public Attitudes towards Welfare and Climate Change Policies. *Sustainability* 12, 404. <https://doi.org/10.3390/su12010404>
- [192] Paltsev, S., Morris, J., Kheshgi, H., Herzog, H., 2021. Hard-to-Abate Sectors: The role of industrial carbon capture and storage (CCS) in emission mitigation. *Applied Energy* 300, 117322. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117322>

- [193] Parapatics, M., 2021. Das Recht der Energieraumplanung. Verlag Österreich.
<https://doi.org/10.33196/9783704688613>
- [194] Peñaloza, D., Mata, É., Fransson, N., Fridén, H., Samperio, Á., Quijano, A., Cuneo, A., 2022. Social and market acceptance of photovoltaic panels and heat pumps in Europe: A literature review and survey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 155, 111867. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111867>
- [195] Penker, M., Brunner, K.-M., Plank, C., 2023. Kapitel 5. Ernährung, in: Görg, C., Madner, V., Muhar, A., Novy, A., Posch, A., Steininger, K.W., Aigner, E. (Eds.), APCC Special Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 245–269. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66497-1_9
- [196] Pffifner, L., Stöckli, S., 2022. Landwirtschaft und Biodiversität - Auswirkung unterschiedlicher Anbausysteme auf die biologische Landwirtschaft (Faktenblatt No. 1524). Forschungsinstitut für biologischen Landbau - FiBL Schweiz.
- [197] Pichler, M., 2021. Final Report: Underground Sun Conversion. UNDERGROUND.SUN.CONVERSION, Wien.
- [198] Pirstner-Ebner, R., 2023. Aktuelle Entwicklungen zur Verfahrensbeschleunigung im Energierecht der EU im Kontext der Energie- und Klimakrise. *Österreichische Jurist:innenzeitung* 958–964.
- [199] Pollytix, 2021. Gesellschaftliche Akzeptanz von Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen: Ergebnisse aus qualitativer und quantitativer Forschung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.
- [200] PV Austria, 2023. Übersicht zur Anzeige- und Genehmigungspflicht von Photovoltaikanlagen. Bundesverband Photovoltaic Austria, Wien.
- [201] Rathmann, M., 2015. Lebensmittelabfälle verursachen 4 Prozent der deutschen Treibhausgasemissionen [WWW Document]. UmweltBundesamt. URL <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/lebensmittelabfaelle-verursachen-4-prozent-der> (accessed 1.15.24).
- [202] Rechnungshof, 2020. Energiewirtschaftliche Maßnahmen gegen Energiearmut (III–157 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrates XXVII No. 23). Rechnungshof Österreich, Wien.
- [203] Rechnungshof Österreich, 2021. Klimaschutz in Österreich – Maßnahmen und Zielerreichung 2020 (Reihe Bund 2021/16).
- [204] Regulation (EU) 2020/852, 2020. Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088.
- [205] Rhodes, E., Axsen, J., Jaccard, M., 2017. Exploring Citizen Support for Different Types of Climate Policy. *Ecological Economics* 137, 56–69. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.02.027>
- [206] RIPA, 2019. Roadmap to the Implementation of the Paris Agreement.
- [207] Röck, M., Saade, M.R.M., Balouktsi, M., Rasmussen, F.N., Birgisdottir, H., Frischknecht, R., Habert, G., Lützkendorf, T., Passer, A., 2020. Embodied GHG emissions of buildings – The hidden challenge for effective climate change mitigation. *Applied Energy* 258, 114107. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114107>
- [208] Rodin, V., Lindorfer, J., Böhm, H., Vieira, L., 2020. Assessing the potential of carbon dioxide valorisation in Europe with focus on biogenic CO₂. *Journal of CO₂ Utilization* 41, 101219. <https://doi.org/10.1016/j.jcou.2020.101219>
- [209] Rogelj, J., Shindell, D., Jiang, K., Fifita, S., Forster, P., Ginzburg, V., Handa, H., Kheshgi, H., Kobayashi, S., Kriegler, E., Mundaca, L., Séférian, R., Vilariño, M.V., 2018. Mitigation pathways compatible with 1.5C in the context of sustainable development, in: Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.-O., Roberts, D., Skea, J., Shukla,

- P.R., Pirani, A., Moufouma-Okia, W., Péan, C., Pidcock, R., Connors, S., Matthews, J.B.R., Chen, Y., Zhou, X., Gomis, M.I., Lonnoy, E., Maycock, T., Tignor, M., Waterfield, T. (Eds.), *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. In Press.
- [210] Rohrer, M., Dolna-Gruber, C., Mittlerer, K., Weber, T., 2023. *Gemeinsame Klimaziele, geteilte Kompetenzen: Optionen zur Operationalisierung der EU-Klimaziele bis 2030 (Endbericht)*. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Wien.
- [211] Sammer, G., 2008. *Economic Cost-Effectiveness of TDM-Measures regarding their Environmental Impact*. Presented at the 4th International Symposium on Travel Demand Management "Visions Concepts and Experiences of Travel Demand Management."
- [212] Sander, P., 2023. *Geologische Speicherung von Kohlendioxid (CCS) – zwischen Klimaschutz und „Verbotsumsetzung“*, in: Ennöckl, D. (Ed.), *Klimaschutzrecht*. Verlag Österreich, pp. 223–247. <https://doi.org/10.33196/9783704692610-109>
- [213] Scarborough, P., Clark, M., Cobiac, L. et al. *Vegans, vegetarians, fish-eaters and meat-eaters in the UK show discrepant environmental impacts*. *Nat Food* 4, 565–574 (2023). <https://doi.org/10.1038/s43016-023-00795-w>
- [214] Schlenk, M., 2023. *UVP-G-Novelle 2023 - Neues zu Boden- und Flächenverbrauch*. *Recht der Umwelt* 240–246.
- [215] Schmidt, J. (Ed.), 2022. *NetZero2040*.
- [216] Schneider, F., Part, F., Lebersorger, S., Scherhauer, S., Böhm, K., 2012. *Sekundärstudie Lebensmittelabfälle in Österreich. Endbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft*. Institut für Abfallwirtschaft, Universität für Bodenkultur, Wien, Österreich.
- [217] Schneider, M., 2019. *Nachfrage und Angebot am österreichischen Wohnimmobilienmarkt*, in: *Österreichischer Verband gemeinnütziger Bauvereinigungen (Ed.), Wohnungsgemeinnützigkeit in Recht, Wirtschaft Und Gesellschaft*. pp. 215–236.
- [218] Schratzenstaller, M., Köppl, A., Schleicher, S., 2023. *Der Beitrag des österreichischen Abgabensystems zur sozio-ökologischen Transformation*. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien.
- [219] Schreuer, A., 2016. *The establishment of citizen power plants in Austria: A process of empowerment?* *Energy Research & Social Science, Energy Transitions in Europe: Emerging Challenges, Innovative Approaches, and Possible Solutions* 13, 126–135. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.12.003>
- [220] Schulev-Steindl, E., Hofer, M., Franke, L., 2020. *Gutachten Evaluierung des Klimaschutzgesetzes*.
- [221] Schulev-Steindl, E., Romirer, C., Liebenberger, L., 2022. *Mobilitätswende: Klimaschutz im Verkehr auf dem rechtlichen Prüfstand (Teil II)*. *Recht der Umwelt* 5–12.
- [222] Schulev-Steindl, E., Romirer, C., Liebenberger, L., 2021. *Mobilitätswende: Klimaschutz im Verkehr auf dem rechtlichen Prüfstand (Teil I)*. *Recht der Umwelt* 237–244.
- [223] Schumacher, K., Krones, F., McKenna, R., Schultmann, F., 2019. *Public acceptance of renewable energies and energy autonomy: A comparative study in the French, German and Swiss Upper Rhine region*. *Energy Policy* 126, 315–332. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.11.032>
- [224] Schwarzer, S., 2023. *Zeitwende in der Energiewende*, in: Wagner, E., Kerschner, F., Lux, D. (Eds.), *Liber Amicorum Wilhelm Bergthaler*. pp. 187–204.

- [225] Segreto, M., Principe, L., Desormeaux, A., Torre, M., Tomassetti, L., Tratzi, P., Paolini, V., Petracchini, F., 2020. Trends in Social Acceptance of Renewable Energy Across Europe—A Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17, 9161. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249161>
- [226] Seidl, R., von Wirth, T., Krütli, P., 2019. Social acceptance of distributed energy systems in Swiss, German, and Austrian energy transitions. *Energy Research & Social Science* 54, 117–128. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.04.006>
- [227] Sinabell, F., Falkner, K., Streicher, G., Schönhart, M., Schmid, E., Fritz, C., 2023. Austrian Agriculture 2030 – 2040 – 2050. Scenarios and Sensitivity Analyses on Land Use, Crop and Livestock Production. Austrian Institute of Economic Research, Vienna.
- [228] Sovacool, B.K., Lakshmi Ratan, P., 2012. Conceptualizing the acceptance of wind and solar electricity. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16, 5268–5279. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.04.048>
- [229] Sposato, R., Mandl, P., Garcia-Santos, G., Hampl, N., 2017. Estimating potentials of renewable energy technologies using GIS analytics and social survey data on public acceptance – A working paper.
- [230] Sposato, R.G., Hampl, N., 2018. Worldviews as predictors of wind and solar energy support in Austria: Bridging social acceptance and risk perception research. *Energy Research & Social Science* 42, 237–246. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.03.012>
- [231] Stadt Wien, 2022. Wiener Klimafahrplan: Unser Weg zur klimagerechten Stadt. Magistrat der Stadt Wien, Wien.
- [232] Stagl, S., Eckert, L., 2024. Sozial-ökologische Evaluierung von Netto-Null Treibhausgas-Emissions-Pfaden für Österreich. Studie im Auftrag von Mutter Erde, Wirtschaftsuniversität Wien, Institut für ökologische Ökonomie.
- [233] Stangl, F., 2023. Klimaschutz und erneuerbare Energien, in: Ennöckl, D. (Ed.), Klimaschutzrecht. Verlag Österreich, pp. 297–342. <https://doi.org/10.33196/9783704692610-112>
- [234] Statistik Austria, 2023a. Versorgungsbilanz für Fleisch nach Arten ab 1994 in Tonnen [Datensatz].
- [235] Statistik Austria, 2023b. Versorgungsbilanz für Milch ab 1995 in Tonnen [Datensatz].
- [236] Stavins, R., Zou, J., Brewer, T., Conte Grand, M., den Elzen, M., Finus, M., Gupta, J., Höhne, N., Lee, M.-K., Michaelowa, A., Paterson, M., Ramakrishna, G., Wen, G., Wiener, J., Winkler, H., 2014. International Cooperation: Agreements & Instruments, in: Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Schlömer, S., von Stechow, C., Zwickel, T., Minx, J.C. (Eds.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- [237] Steininger, K., Kulmer, V., Salomon, M., 2024. Volkswirtschaftliche Evaluierung von Netto-Null Treibhausgas-Emissions-Pfaden für Österreich. Studie im Auftrag von Mutter Erde, Wegener Center für Klima und Globalen Wandel, Universität Graz.
- [238] Steininger, K.W., Posch, A., Thaller, A., Romirer, C., Maier, R., Fleiß, E., Jaeger, G., Nabernegg, S., Plakolb, S., Heinfellner, H., Thaller, O., Schulev-Steindl, E., 2024. Knowledge integration in policy development and assessment for sustainable passenger transport transformation. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 128, 104081. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2024.104081>

- [239] Steininger, K., Bednar-Friedl, B., Knittel, N., Kirchengast, G., Nabernegg, S., Williges, K., Mestel, R., Hutter, H.-P., Kenner, L., 2020. Klimapolitik in Österreich: Innovationschance Coronakrise und die Kosten des Nicht-Handelns. Wegener Center Verlag. <https://doi.org/10.25364/23.2020.1>
- [240] Steininger, K., Schinko, T., Rieder, H., Kromp-Kolb, H., Kienberger, S., Kirchengast, G., Michl, C., Schwarzl, I., Lambert, S., 2022. +1,5° C:: Wieviel Treibhausgase dürfen wir noch emittieren? (No. CCCA Fact Sheet #40), Klimawandel Vermeidung und Anpassung. CCCA.
- [241] Sternberg, A., and Bardow, A. 2015. Power-to-What? – Environmental assessment of energy storage systems, *Energy Environ. Sci.*, 2015,8, 389-400.
- [242] Steurer, R., Buzogany, A., Scherhauser, P., Clar, C., Nash, S.L., 2023. Kapitel 12. Governance und politische Beteiligung, in: Görg, C., Madner, V., Muhar, A., Novy, A., Posch, A., Steininger, K.W., Aigner, E. (Eds.), *APCC Special Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 389–402. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66497-1_16
- [243] Steurer, R., Clar, C., 2014. Politikintegration in einem föderalen Staat: Klimaschutz im Gebäudesektor auf Österreichisch. *dms* 7, 331–352. <https://doi.org/10.3224/dms.v7i2.17320>
- [244] Stöckl, B., Dahm, J., 2023. EU gibt grünes Licht: Niederlande dürfen Höfe aufkaufen. Euractiv.
- [245] Stöglehner, G., 2023. Klimaschutz in Raumordnung und Strategischer Umweltprüfung, in: Ennöckl, D. (Ed.), *Klimaschutzrecht*. Verlag Österreich, pp. 403–422. <https://doi.org/10.33196/9783704692610-115>
- [246] Strimitzer, L., Wlcek, B., Bergamo, A., Nemestothy, K., *Holzströme Österreichs 2021*. (2023). Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Österreichische Energieagentur, LKÖ. https://www.klimaaktiv.at/erneuerbare/energieholz/holzstr_oesterr.html
- [247] Taubitz, P., Buhl, C., 2023. EU ETS: Wie stark steigen die CO₂-Preise bis 2030? [WWW Document]. EY. URL https://www.ey.com/de_de/decarbonization/eu-ets-wie-stark-steigen-die-co-preise-bis-2030 (accessed 1.15.24).
- [248] Thaller, A., Posch, A., Dugan, A., Steininger, K., 2021. How to design policy packages for sustainable transport: Balancing disruptiveness and implementability. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 91, 102714. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102714>
- [249] Thaller, A., Wicki, M., Fleiß, E., Maier, R., Posch, A., 2024. Pushing low-carbon mobility: a survey experiment on the public acceptance of disruptive policy packages. *Climate Policy* 0, 1–14. <https://doi.org/10.1080/14693062.2024.2302322>
- [250] Thaxter, C.B., Buchanan, G.M., Carr, J., Butchart, S.H.M., Newbold, T., Green, R.E., Tobias, J.A., Foden, W.B., O'Brien, S., Pearce-Higgins, J.W., 2017. Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. *Proc. R. Soc. B.* 284, 20170829. <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.0829>
- [251] Tuck, S.L., Winqvist, C., Mota, F., Ahnström, J., Turnbull, L.A., Bengtsson, J., 2014. Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 51, 746–755. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12219>
- [252] Umweltbundesamt, 2024. Niedrigere Geschwindigkeit spart Energie und schont die Umwelt [WWW Document]. Umweltbundesamt. URL <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/mobilitaet/mobilitaetsdaten/tempo> (accessed 1.16.24).

- [253] Umweltbundesamt, 2023. Wie nehmen Sie den Klimawandel in Ihrer Region wahr? Ergebnisse Österreich.
- [254] Umweltbundesamt, 2022. Bodenverbrauch in Österreich [WWW Document]. Umweltbundesamt. URL <https://www.umweltbundesamt.at/news221202> (accessed 1.15.24).
- [255] Umweltbundesamt, 2021. Teilwärmietenmodell im Wohnungsmietrecht als geeignetes Anreizinstrument zum Klimaschutz? (Teilbericht). Umweltbundesamt, Wien.
- [256] Umweltbundesamt, 2018. Sachstandsbericht Mobilität.
- [257] UNEP, 2022. 2022 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector. United Nations Environment Programme, Nairobi.
- [258] uniko, 2020. uniko-Manifest für Nachhaltigkeit. Österreichische Universitätskonferenz.
- [259] UniNEtZ, 2022a. Grundsatzerklärung. Transformation von Hochschulen zu Wegbereiterinnen gesellschaftlicher Transformation. Allianz Nachhaltige Universitäten.
- [260] UniNEtZ, 2022b. Optionen und Maßnahmen.
- [261] UniNEtZ, 2022c. UniNEtZ-Grundsatzerklärung - „Transformation von Hochschulen zu Wegbereiterinnen gesellschaftlicher Nachhaltigkeit“.
- [262] UniNEtZ, 2021. Österreichs Handlungsoptionen für ein gutes Leben aus Forschungssicht. Die Potenziale der UN-Agenda 2030 aus Sicht interdisziplinärer Forschung. Allianz Nachhaltige Universitäten.
- [263] Upham, P., Oltra, C., Boso, A., 2015. Towards a cross-paradigmatic framework of the social acceptance of energy systems. *Energy Research & Social Science* 8, 100–112. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.05.003>
- [264] van Essen, H., van Wijngaarden, L., Schroten, A., Sutter, D., Bieler, C., Maffii, S., Brambilla, M., Fiorello, D., Fermi, F., Parolin, R., El Beyrouy, K., 2019. Handbook on the external costs of transport (Version 2019 - 1.1). CE Delft, Delft.
- [265] Verein Geothermie Österreich, 2022. Tiefe Geothermie.
- [266] VERORDNUNG (EU) 2022/2577, 2022. VERORDNUNG (EU) 2022/2577 DES RATES vom 22. Dezember 2022 zur Festlegung eines Rahmens für den beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien.
- [267] von Cossel, M., 2020. Renewable Energy from Wildflowers—Perennial Wild Plant Mixtures as a Social-Ecologically Sustainable Biomass Supply System. *Advanced Sustainable Systems* 4, 2000037. <https://doi.org/10.1002/advsu.202000037>
- [268] Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS, 2022. Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über die Wiederherstellung der Natur, COM(2022) 304 final.
- [269] Weber, T., 2022. REPowerEU und Renewable Go-To Areas: Kompetenzrechtsfragen einer Umsetzung. nr 2, 434–442. <https://doi.org/10.33196/nr202204043401>
- [270] Weichsel-Goby, B., 2023. Klimaschutz und Zivilgesellschaft, in: Ennöckl, D. (Ed.), Klimaschutzrecht. Verlag Österreich, pp. 483–515. <https://doi.org/10.33196/9783704692610-118>
- [271] Weiss, P., Braun, M., Fritz, D., Gschwantner, T., Hesser, F., Jandl, R., Kindermann, G., Koller, T., Ledermann, T., Ludvig, A., Pölz, W., Schadauer, K., Schmid, B.F., Schmid, C., Schwarzbauer, P., Weiss, G., 2020. Adaptation for carbon efficient forests and the entire wood value chain (including a policy decision support tool)—Evaluating pathways supporting the Paris Agreement. Endbericht zum Projekt CareforParis. Klima- und Energiefonds.
- [272] Wiegmann, K., Scheffler, M., Öko-Institut e.V., 2022. Reform of the VAT rates for animal and plant products - An analysis based on five selected Member States. Öko-Institut e.V., Freiburg.
- [273] Wien Energie, 2022. GeoTief Wien.

- [274] Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L.J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J.A., Vries, W.D., Sibanda, L.M., Afshin, A., Chaudhary, A., Herrero, M., Agustina, R., Branca, F., Lartey, A., Fan, S., Crona, B., Fox, E., Bignet, V., Troell, M., Lindahl, T., Singh, S., Cornell, S.E., Reddy, K.S., Narain, S., Nishtar, S., Murray, C.J.L., 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet* 393, 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- [275] Wirseniuss, S., Hedenus, F., Mohlin, K., 2011. Greenhouse gas taxes on animal food products: rationale, tax scheme and climate mitigation effects. *Climatic Change* 108, 159–184. <https://doi.org/10.1007/s10584-010-9971-x>
- [276] Wüstenhagen, R., Wolsink, M., Bürer, M.J., 2007. Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. *Energy Policy* 35, 2683–2691. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.12.001>
- [277] WWF Deutschland, 2015. Das große Wegschmeißen.
- [278] WWF Österreich, 2023. Bodenreport 2023. Wien.
- [279] Zamecnik, G., Schweiger, S., Lindenthal, T., Himmelfreundpointer, E., 2021. Klimaschutz und Ernährung – Darstellung und Reduktionsmöglichkeiten der Treibhausgasemissionen von verschiedenen Lebensmitteln und Ernährungsstilen. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Wien.
- [280] Ziniel, T., 2022. Neue Zwecke für das europäische Vergaberecht. *ÖZW* 125–134.
- [281] Zoellner, J., Schweizer-Ries, P., Wemheuer, C., 2008. Public acceptance of renewable energies: Results from case studies in Germany. *Energy Policy, Transition towards Sustainable Energy Systems* 36, 4136–4141. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.06.026>
- [282] Zuna-Kratky, T., Friess, T., Heimbürg, H., Holzinger, T., Huber, E., Illich, I., Neumayer, J., Ockermüller, E., Pacher, K., Pachinger, B., Rabl, D., 2022. Veränderung von Insektenpopulationen in Österreich in den letzten 30 Jahren - Ursachen und ausgewählte Beispiele.

7. Anhang A – Methoden

7.1 Quantifizierung der Kosten

(1) Vereinfachte Version:

Der einfachste Ansatz ist die Annahme, dass die annualisierten Kosten gleich [(Kapitalkosten/Lebensdauer) + Betriebs- und Wartungskosten] sind. Für die Berechnung der Abschreibungskosten wird ein vereinfachter linearer Kostenansatz verwendet, der von einer durchschnittlichen Restlebensdauer der zu ersetzenden Technologie ausgeht; wird davon ausgegangen, dass die Technologie keine nützliche Restlebensdauer hat, ist der Restwert gleich Null. Die Abschreibungskosten werden durch die erwartete Lebensdauer der neuen Technologie geteilt, um eine annualisierte Version zu erhalten. Dann vereinfacht sich [1] zu [2] wie folgt:

$$L = \frac{\left(\frac{\Delta \text{capital cost}}{\text{lifetime}}\right) + \Delta \text{variable cost} + \frac{\left(\text{Original asset cost} \cdot \left(1 - \frac{t_{\text{remaining}}}{t_{\text{lifetime}}}\right)\right)}{\text{lifetime}}}{E} \quad [2]$$

(2) Anspruchsvollere Version:

Schätzung des Kapitalrückflussfaktors:

$$CRF = \frac{r}{1 - (1 + r)^{-t}}$$

CRF besteht aus r , dem Abzinsungssatz (z. B. Kreditzins für Kapitalkosten, z. B. 0,05 oder 0,03) und t , der Lebensdauer der Nachrüstung/Technologie/Anlage.

Detaillierte Abschreibungskosten:

Für komplexere Abschreibungskosten wird eine grobe Annäherung an die lineare Abschreibung vorgeschlagen, um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass die Verteilung der verbleibenden Lebensdauer aller Fälle einer Technologie (z. B. nachrüstungsbedürftige Fenster) möglicherweise nicht am besten durch die Annahme einer einfachen durchschnittlichen verbleibenden Lebensdauer dargestellt werden kann. Bei der nachstehenden Berechnung wird davon ausgegangen, dass das Alter der auszutauschenden Technologie einer annähernden Normalverteilung folgt, wobei schiefe Verteilungen möglich sind (z. B. X % oder mehr einer Technologie haben noch mehr/weniger als 50 % ihrer Lebensdauer). Dies ist nur ein Beispiel dafür, wie detailliertere Überlegungen zu möglichen versunkenen Kosten in alten Technologien, die noch nicht am Ende ihrer Lebensdauer angelangt sind, angestellt werden könnten, aber auch andere funktionale Formen könnten gegebenenfalls verwendet werden, z. B. wenn die verbleibende Lebensdauer aktueller Technologien keiner Normalverteilung folgt.

Schätzen zunächst den Wert von D , die Abschreibungsrate

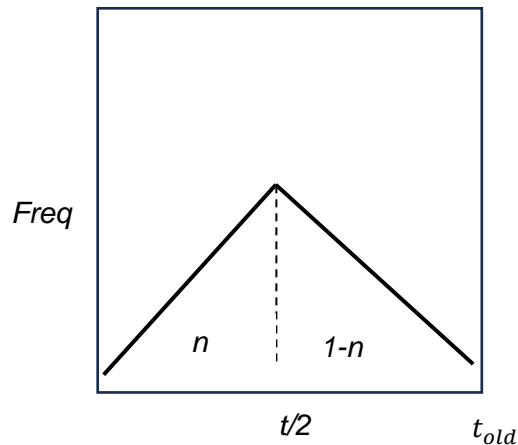
$$d = \frac{\text{Cost of original asset} - \text{salvage value}}{t_{\text{old}}}$$

Dabei ist t_{old} gleich der erwarteten Lebensdauer der alten Technologie.

Dann wird der Abschreibungswert der verbleibenden alten Technologie berechnet,

$$\text{Depreciation costs} = \frac{(d * 0.75t_{old} * n) + (d * 0.25t_{old} * (1 - n))}{lifetime}$$

Dabei ist d = die obige Abschreibungsrate und n = der Prozentsatz der gesamten installierten alten Technologie, die noch $\geq 50\%$ ihrer erwarteten Lebensdauer hat, und die Lebensdauer ist die erwartete Betriebsdauer der neuen Technologie, die die alte ersetzt. Ein einfaches Beispiel:



Dies setzt große Annahmen voraus, d. h., dass die Verteilung der verbleibenden Lebensdauer linear ist, mit einem Spitzenwert zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Vergangenheit, keine nicht-lineare Verteilung und kein Fall, in dem eine Technologie überwiegend neu ist, mit einer linearen (oder anderen) Abnahme der Häufigkeit vom aktuellen Zeitraum in die Vergangenheit.

Dies kann durch die Verwendung von relativen Werten (m^2) zusätzlich erschwert werden, so dass andere Lösungen je nach Bedarf gefördert werden.

7.2 Sektorspezifische Methode – Verkehr

Beschreibung der Abschätzungen der THG-Einsparungspotenziale

Im folgenden Kapitel werden die zugrundeliegenden Abschätzungsverfahren für die THG-Einsparungspotenziale dargestellt.

Insgesamt wurden vom Expert:innenteam Verkehr folgende neun Maßnahmen(-Bündel) abgeschätzt:

1. Tempo 100/80/30,
2. Kostenwahrheit im Verkehrsbereich herstellen,
3. Flächendeckende Parkraumbewirtschaftung,
4. Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz),
5. Verlagerung und Vermeidung Güterverkehr,
6. Raumplanung, Gestaltung des öffentlichen Raums,
7. Umsetzung der empfohlenen Verkehrsmaßnahmen des Klimarates,
8. Stopp neuer hochrangiger Straßenbauprojekte,
9. Keine neuen Verbrennermotoren.

Maßnahme 1 - Tempo 100/80/30

Hintergrund

FSV-Studie 2022

Die Einsparung an Treibhausgasen aus dem Kfz-Verkehr in Österreich lässt eine Reduktion der CO₂-Emissionen von 10 % oder rd. 2,4 Mio. t für das Referenzjahr 2019 erwarten. Der größte Reduktionsanteil wird auf Autobahnen, gefolgt von Freilandstraßen erzielt. Dies ist jene Klimaschutzmaßnahme mit dem besten Nutzen-Kosten-Verhältnis aus allen im jüngsten Sachstandsbericht Mobilität des Umweltbundesamtes (Berger et al., 2022 S. 9).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine Senkung der in Österreich bestehenden Tempolimits jedenfalls erforderlich ist, wenn die Erreichung der beschlossenen strategischen Ziele in den Bereichen des Klima- und Umweltschutzes, der Verkehrssicherheit und Energiereduktion, sowie einer nachhaltigen Verkehrs- und Mobilitätsentwicklung sichergestellt werden soll (Berger et al., 2022 S. 9).

Sachstandsbericht

Laut Sachstandsbericht (Heinfellner *et al.*, 2018) würde die Maßnahme M1 „Anpassung der Höchstgeschwindigkeit mit Tempo-100 für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge auf A und S, ausgenommen emissionsfreie Fahrzeuge (ZEV)“ im Jahr 2030 folgende Wirkungen entfalten (Berger et al., 2022 S. 12):

- Deutliche Reduktion der THG-Emissionen 2030 um 0,46 Mio. t/Jahr CO₂-Äquivalent; das sind 2,1 % der THG-Emissionen Verkehr;

- Dies ist die effizienteste Maßnahme des Sachstandbericht in Bezug auf die Kostenwirksamkeit;
- Geringe Implementierungskosten, geringe Zeitverluste, großer gesamtwirtschaftlicher Nutzen (weniger Tote, Stau und Schadstoffemissionen);
- Keine messbare Beeinträchtigung der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit;
- Harmonisierung des Verkehrsflusses, allerdings Probleme mit schnelleren ZEV;
- Derzeit niedrige Akzeptanz durch die Bevölkerung.

Studie Sammer 2008

In einer Studie von Sammer (2008) wurden folgende zwei Szenarien untersucht (Sammer, 2008; Berger *et al.*, 2022 S. 12):

Szenario 1:

Reduktion der Tempolimits laut StVO: Einführung von Tempo-30/50/80/100 flächendeckend für alle Pkw und leichten Nutzfahrzeuge für Innerortsstraßen ohne Vorrang/ mit Vorrang/ Freilandstraßen/ Autobahnen und Schnellstraßen. Folgende Auswirkungen wurden ermittelt:

- Reduktion der Getöteten, Verletzten und Unfälle um 21 %/Jahr, kurzfristige Wirksamkeit;
- Reduktion der THG-Emissionen pro Jahr um 0,8 Mio. t/Jahr oder 3 %, Bezug 2005;
- volkswirtschaftlicher Gewinn: 274 €/t eingesparter THG-Emission.

Szenario 2: Verdoppelung des heutigen Personal- und Geräteeinsatzes für Überwachung der Tempo-Limits auf Österreichs Straßen, Anhebung der Strafen bei Überschreitung der Tempolimits (Strafe ab reduzierter Toleranzgrenze von 5km/h, Strafhöhe ab Überschreitung der Toleranzgrenze mit 15 € je überschrittenen km/h, befristeter Führerscheinentzug nach 3-maligem Überschreiten)

- Reduktion der Getöteten, Verletzten und Unfälle um 5 %/Jahr, kurzfristige Wirksamkeit;
- Reduktion der THG-Emissionen pro Jahr um 0,23 Mio. t/Jahr oder -0,9 %, Bezug 2005;
- volkswirtschaftlicher Gewinn: 123 €/t eingesparter THG-Emission.

Tempo 30/80/100: Diese Maßnahme bewirkt eine Veränderung der mittleren Pkw-Geschwindigkeit von 33 % in Tempo-30-Straßen, 5 % in Tempo-50-Straßen innerorts, 16 % auf Außerortsstraßen mit Tempo-100 sowie 21 % auf Autobahnen und Schnellstraßen. Die Pkw-Verkehrsleistung nimmt etwa um 3,2 % ab. ... Im Mittel werden über den Betrachtungszeitraum von 1997 bis 2020 THG-Emissionen von 0,81 Mio. t/Jahr und Unfallkosten 487 Mio. €/Jahr eingespart (Berger *et al.*, 2022 S. 38).

Berechnungsmethode

Tabelle 11 zeigt die durch die Verminderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten in den einzelnen Straßenkategorien zu erwartenden Reduktionen der Emission von CO₂-Äquivalenten in Österreich (Berger *et al.*, 2022 S. 50). Die Summe der CO₂-Reduktion bezieht sich dabei auf den Straßenverkehr in Österreich, dessen Emissionen im Jahr 2019 23,7 Mio. t betragen. Dabei entfielen 63 % auf den Personenverkehr und 37 % auf den Güterverkehr. Durch eine verstärkte Überwachung kann der Reduktionseffekt von -9 % auf -11 % erhöht werden (Berger *et al.*, 2022 S. 50). Im WAM-Szenario sinken die CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs bis 2030 auf 16,7 Mio. t (Krutzler, Wasserbauer and Schindler, 2023). Damit beträgt die potentielle THG-Emissionsreduktion eines Tempolimits 30/80/100 im Jahr 2030 rund **1500 bis 1800 Kilotonnen**.

Tabelle 23: Darstellung CO₂-Emissionen aus dem Bereich Verkehr, abgeleitet aus Transition 2024 Bericht

	V _{zul} (km/h)	CO ₂ Äquivalente	
		2019	2030
Autobahnen (nach StVO)	130 → 100	-16 %	-15 %
Übrige Freilandstr.	100 → 80	-7 %	-6 %
Innerortsstraßen	50 → 30	+ < 1 %	+2 %
Summe		-9 %	-9 %

Quelle: (Berger *et al.*, 2022 S. 50)

Mit einer einfachen Abschätzung der im österreichischen Autobahn- und Schnellstraßennetz auf Streckenabschnitten, welche Geschwindigkeiten von 130 km/h erlauben, erbrachten Pkw-Fahrleistungen kommt der ÖAMTC auf ein THG-Einsparungspotenzial von Tempo 100 auf Autobahnen von 1-3 % (ÖAMTC, o.D.). Dies entspricht im Jahr 2030 einer potentiellen THG-Emissionsreduktion von rund **200 bis 500 Kilotonnen**.

Maßnahme 5 – Verlagerung und Vermeidung Güterverkehr

Zur Abschätzung des zusätzlich zum WAM-Szenario THG-Einsparungspotenzial im Güterverkehr wurde auf den Transition Mobility 2040-Bericht (Angelini *et al.* 2022) zurückgegriffen. In diesem Bericht wurde dafür ein Backcasting-Ansatz angewandt. Für den Bereich Güterverkehr bedeutet dies, dass die Güterverkehrsnachfrage an den Zielpfad des Mobilitätsmasterplans angepasst wurde. Es wurden also Maßnahmen angenommen, die den Güterverkehrsanteil von derzeit 70 % auf 62 % im Jahr 2040 sinken lassen. Basierend auf diesen Simulationen wurden folgenden THG-Einsparungspotenziale für den Güterverkehr aus den Graphiken des Berichts abgeleitet.

Tabelle 24: Darstellung CO₂-Emissionen aus dem Bereich Verkehr, abgeleitet aus Transition 2024 Bericht

CO ₂ [kt]				
	WEM 2020	WEM 2030	WAM 2030	Transition 2030
Transport gesamt	21,684	19,168	17,328	7,020
Maßnahme GV Straße Transition	6,965	6,334	5,733	2,808

Insgesamt betragen die THG-Emissionen aus dem Bereich Verkehr im WAM-Szenario für das Jahr 2030 rund 17,300 kt CO₂, im Transition-Szenario 2023 rund 7,000 kt CO₂.

Der Güterverkehr ist im WAM-Szenario für rund 5,700 kt CO₂ verantwortlich – im Transition-Szenario werden nur mehr rund 2.800 kt CO₂ emittiert. Dies entspricht einer Einsparung von rund 2,925 kt CO₂.

Maßnahme 2, 3, 4, 6 und 9

Maßnahme 2, 3, 4, 6 und 9 wurden mit dem aPPRAISE Tool (eine vereinfachte Version ist hier zu finden: https://ivs.boku.ac.at/appraise_mini/) abgeschätzt.

- 2) Kostenwahrheit (Flächendeckendes Roadpricing, Reform des Pendlerpauschale)
- 3) flächendeckende Parkraumbewirtschaftung
- 4) ÖV-Ausbau
- 6) Raumplanung
- 9) Neuzulassungsverbot für Verbrenner

Dieses Tool wurde im Rahmen des Projekts aPPRAISE (“Participatory Value Evaluation: a novel assessment process for transport policies aiming at climate change mitigation”) entwickelt. Dieses Projekt (2019-2022) wurde vom *Austrian Climate Research Programme (ACRP)* durchgeführt. Am Projekt beteiligt waren die Wirtschaftsuniversität Wien (Institute for Multilevel Governance & Development), die Universität für Bodenkultur Wien (Institut für Verkehrswesen) und Sustainable Quality of Life, Research and Facilitation. Ziel dieses Projekts war herauszufinden, welche Bündel von Klimaschutzmaßnahmen im Personenverkehr von Österreicher:innen präferiert werden und wie ambitioniert Bürger:innen bei der Auswahl dieser Bündel sind. Zu diesem Zweck wurde das Tool entwickelt. Es wurde unter anderem durch Juschten & Omann (2023) und Hössinger et al. (2023) dokumentiert.

Im Tool auf der linken Seite befindet sich Maßnahmenauswahl: die Befragten können durch Anklicken jeweils die Intensität einzelner Maßnahmen wählen. Auf der rechten Seite werden die Auswirkungen der Maßnahmenwahl angezeigt. Der Fokus liegt dabei auf dem CO₂-Reduktionsziel für das Jahr 2030, welches je nach gewählten Maßnahmen (Intensitäten) über- oder unterschritten werden konnte. Das Ziel wurde definiert anhand der Fit-for-55-Strategie der EU (-55 % vom Basisjahr 1990 bis 2030). Dieses Ziel wurde auf den österreichischen Personenverkehrssektor umgelegt, indem angenommen wurde, dass die Verteilung der Emissionen auf die unterschiedlichen Sektoren und zwischen Personen- und Güterverkehr in ihren Anteilen gleichbleiben wie in den Jahren 2017/2018.

Generelle Quantifizierung der CO₂-Effekte der Maßnahmen:

Die zu erwartenden Auswirkungen der Maßnahmen auf den CO₂-Verbrauch wurden aus verfügbaren Studien abgeleitet. Insbesondere wurden die Auswirkungen der angebots- und marktorientierten Maßnahmen, die beide über Nachfrageelastizitäten wirken anhand von zwei bestehenden Modellen geschätzt, die auf österreichischen Daten basieren (Jokubauskaite et al., 2019; Hössinger et al., 2017). Die kombinierten Effekte einzelner Maßnahmen wurden unter Berücksichtigung verschiedener Interaktionseffekte geschätzt, insbesondere (i) die Verringerung der Kosten für private Autos aufgrund der Verringerung der Nachfrage nach Autofahrten, wenn Beschränkungsmaßnahmen für Autos ausgewählt wurden, (ii) die Verringerung der öffentlichen Einnahmen aufgrund einer höheren Kraftstoffsteuer aufgrund eines höheren Anteils von Elektrofahrzeugen, verursacht durch einen Elektrofahrzeug-Bonus und/oder ein Verbot fossiler Brennstoffe, und (iii) der Verlust öffentlicher Einnahmen aus der aktuellen Kraftstoffsteuer, ebenfalls verursacht durch einen höheren Anteil von Elektrofahrzeugen und geringere Reisenachfrage. Allgemeiner betrachtet folgt die Beziehung zwischen den verbleibenden

CO₂-Emissionen und der Intensität, mit der eine bestimmte politische Maßnahme gewählt wird, einem exponentiellen Muster, was bedeutet, dass die Auswirkung einer Intensivierung einer Maßnahme oder der Hinzufügung einer weiteren Maßnahme größer ist, wenn die verbleibenden CO₂-Emissionen hoch sind, und geringer ist, wenn die verbleibenden CO₂-Emissionen bereits reduziert wurden. Zusätzlich wird bei den meisten Maßnahmen angenommen, dass diese schrittweise eingeführt werden.

Anwendung auf NEKP:

Alle Maßnahmen wurden zu Beginn auf den Status Quo gesetzt, mit Ausnahme der Radfahr-offensive, da im WAM bereits ein starker Ausbau der Radinfrastruktur (ungefähr 30 Euro/Person/Jahr entsprechend) berücksichtigt wird.

Die CO₂-Einsparung im Jahr 2030 wird als die durchschnittliche jährliche Einsparung an CO₂-Emissionen definiert, die bis 2030 mit einer gewissen Maßnahme erreicht wird. Da manche Maßnahmen nur schrittweise eingeführt werden und sich die Wirkung der Maßnahmen in vielen Fällen auch nicht sofort entfaltet (z. B. Raumplanung), entsprechen unsere Schätzungen eher einem konservativen Ansatz. D. h., die tatsächlich möglichen Einsparungen sind möglicherweise noch höher als die angegebenen.

Zusätzlicher Input für die Maßnahme „Herstellung der Kostenwahrheit im Bereich Personenverkehr.“:

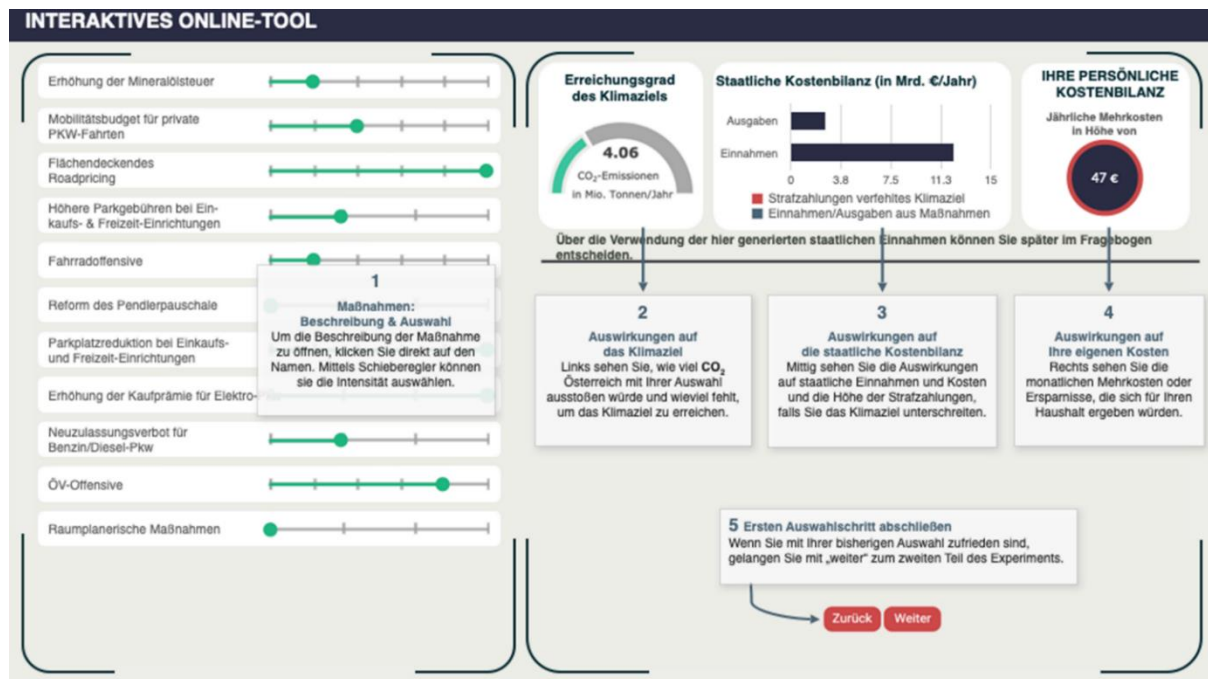


Abbildung 30: Erste Stufe des Policy-Choice-Experiments

Basierend auf Van Essen et al. (2019) betragen die durchschnittlichen externen Kosten pro Personenverkehrskilometer in Österreich ungefähr 12.8 Cent (ohne Staukosten). Je nach Stauausmaß kommen hier noch zwischen 20-74 Cent dazu (v. a. im urbanen Raum). Darauf aufbauend wurden die CO₂-Effekte einer Straßenmaut im Ausmaß von 4-20 Cent/km berechnet. Da Teile der externen Kosten schon durch andere Steuern (insbesondere Mineralölsteuer) internalisiert werden, kann davon ausgegangen werden, dass vor allem die obere Hälfte dieser Bandweite realistischerweise zu einer weitgehenden Internalisierung der externen Kosten führen würde.

Tabelle 25: Durchschnittliche externe Kosten pro Personenverkehrskilometer mit Staukosten

Table 73 - Average external costs 2016 for EU28 by country and transport mode (excluding congestion)*

	Passenger transport						Freight Transport			
	Car	Bus	MC	Rail high speed**	Rail electric	Rail diesel	LDV	HGV	Rail	IWT*
Country	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/pkm	€-cent/vkm	€-cent/tkm	€-cent/tkm	€-cent/tkm
EU28 Aggregate	7.8	2.9	24.5	1.3	2.6	3.9	13.1	3.4	1.3	1.9
Austria	12.8	3.8	69.3		2.9	8.4	16.3	4.3	3.2	2.5

F.7 Detailed estimated congestion costs by country - Marginal costs

Table 115 - Car social marginal congestion costs per vkm (€-cent/vkm, in Euro₂₀₁₆)

Country	Urban area						Inter-urban area					
	Trunk road			Other urban road			Motorways			Other road		
	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity	Over capacity	Congested	Near capacity
EU28	32.1	24.8	17.4	66.3	58.2	47.2	29.4	22.6	15.9	46.4	39.6	31.2
Austria	35.6	27.5	19.4	73.6	64.6	52.4	32.6	25.2	17.7	51.5	44.0	34.6

Maßnahme 7 Umsetzung der empfohlenen Verkehrsmaßnahmen des Klimarates

Tabelle 14 fasst die Quellen der Abschätzung der Wirkung der einzelnen Empfehlungen des Klimarats zusammen.

Tabelle 26: Abschätzung der Wirkung der einzelnen Empfehlungen des Klimarats

Empfehlung	Abschätzung Potenzial
Klimaneutrale Mobilitätsgarantie einführen	Projekt FLADEMO 1200-2000 kt THG 2030 relativ zu WAM
Öffentlichen Verkehr forcieren	SSB? 170-390 kt THG, Tw. in klimaneutraler Mobilitätsgarantie enthalten
Radfahren und zu Fuß gehen fördern	SSB: 250-360 kt THG
Höhere Steuern für klimaschädliche Fahrzeuge einführen	-
Flächenwidmung von Gemeindeebene auf Regions- oder Landesebene verlagern	SSB: 210-440 kt THG
Keine Neuzulassungen (Erstzulassungen) von PKWs mit Verbrennungsmotoren ab 2027	Abschätzung Modell SERAPIS: 270 kt THG
Parkraumbewirtschaftung verstärken, City-Maut und autofreie Innenstädte als weitere Optionen forcieren	Abschätzung NEKP : 500-1750 kt THG
Klimafreundlichen Güterverkehr forcieren – gleiche Wettbewerbsbedingungen für Schiene und Straße einführen	Abschätzung NEKP : 2900 kt THG

Pendlerpauschale und Kilometergeld ökologisieren	SSB in M4 Raumplanung enthalten
Geschwindigkeit auf Straßen reduzieren	NEKP Abschätzung: 200 bis 500 kt THG 2030 relativ zu WAM
Gemeinsame Nutzung von PKWs optimieren	-
Firmenautos reduzieren	-
Kerosinbesteuerung einführen	-
Internationalen Zugverkehr ausbauen	-
Rücksendungen im Online-Handel kostenpflichtig machen	-
Inklusivität und Barrierefreiheit in allen öffentlichen Verkehrsmitteln umsetzen	-
Gratis Öffi-Ticket vergeben	-
Mehr Ladestationen für Elektrofahrzeuge errichten	-
Auto-Lebensdauer-Rechner entwickeln	-
Steuerliche Absetzbarkeit von Fahrrädern gesetzlich verankern	-
Schul- und Kindergartenwege mit dem Privat-PKW reduzieren	-
Monatlichen autofreien Tag einführen	-

Gesamtpotenzial: 5500 bis 8200 kt THG 2030 relativ zu WAM

8. Anhang B – NEKP-Maßnahmen aus dem Bereich Governance & Recht

Tabelle 27: Maßnahmenvorschläge, die sich auf den NEKP als solchen beziehen, insbesondere auf die Art seiner Erstellung und die Darstellung der Maßnahmen (sog „NEKP-Maßnahmen“)

Maßnahmentitel	ID	Begründung
Abstimmung zwischen Bund & Bundesländern/ Städten/Gemeinden	1	Als gesamthaftes Instrument sollte der NEKP bestmöglich die vielfältigen Maßnahmen im Bundesstaat und damit auch auf Ebene der neun Bundesländer abbilden, um gerade dort, wo der Bund keine Zuständigkeit hat, einen einheitlichen Rahmen zu setzen. Eine derartige gesamthafte Darstellung der Maßnahmen, die zur Erreichung der Klimaziele auf allen Ebenen gesetzt werden, erfordert eine entsprechende Erhebung und Darstellung, die auch Querverbindungen und Überschneidungen-/lappungen abbilden kann; hierfür müssen gegebenenfalls neue Prozesse geschaffen werden, mit denen Koordination, aber auch Legitimationsstiftung durch Beteiligung organisiert werden kann (siehe ID 307).
Abstimmung zwischen Bund & Bundesländern/ Städten/Gemeinden	2; 7	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Maßnahmenclusters „Verantwortlichkeiten im NEKP-Entwurf festlegen“ [ID 2, 7, 10, 12] beurteilt. Eine Festlegung von Verantwortlichkeiten für die Umsetzung der im NEKP-Entwurf vorgesehenen Maßnahmen ist zwar im Sinne von Transparenz und Accountability wünschenswert; ob eine derartige Festlegung aber die in den entsprechenden Maßnahmenvorschlägen zum Ausdruck kommende, darüberhinausgehende Verpflichtungswirkung hat, ist fraglich. Der NEKP dient als Planungsinstrument, anders als bspw. in einem Klimaschutzgesetz (KSG) können daran keine (rechtlichen) Konsequenzen an die Nichtumsetzung einer geplanten Maßnahme anknüpfen. Eine Festlegung von Verantwortlichkeiten z.B. im KSG, das auch die kompetenzrechtlichen Zuständigkeiten zu wahren hat, könnte vor diesem Hintergrund effektiver sein. Da es derzeit (noch) kein neues KSG gibt, wäre eine Nennung von Verantwortlichkeiten im NEKP-Entwurf allerdings ein erster Ansatzpunkt für eine Zuordnung - auch wenn rechtlich nicht verbindlich.
Abstimmung zwischen Bund & Bundesländern/ Städten/Gemeinden	3	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Maßnahmenclusters „eigener Bundesländer-NEKP“ [ID 3, 541] beurteilt. Der NEKP sollte - auch im Sinne der Governance-Verordnung - ein gesamthaftes Instrument sein; ein separater Bundesländer-NEKP, auch wenn er alle 9 Bundesländer abbildet, scheint daher nicht zielführend. Vor allem, um einen Wettbewerb unter den Ländern um Klimaanstrengungen zu vermeiden und um eine gleichgerichtete Klimaschutzanstrengung zu garantieren, sollte das Ziel ein nationaler (und langfristig europäischer bzw. internationaler) EKP sein. Daher sollte statt eines eigenen Bundesländer-NEKP vielmehr die Abstimmung zwischen Bund und Ländern (und Ländern und Gemeinden) bei der Ausarbeitung des NEKP verbessert werden; gegebenenfalls sind

		hierfür neue Prozesse erforderlich. Dies beeinträchtigt allerdings nicht die Aufgabe der jeweiligen Länder, jeweils spezifische und effektive Umsetzungsordnungen zu schaffen.
Abstimmung zwischen Bund & Bundesländern/ Städten/Gemeinden	4; 6	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Clusters „Abstimmung NEKP Bund-Länder-Gemeinden“ [ID 4, 6, 11] beurteilt. Die Gemeinden sind zentral für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen und haben auch eigene zentrale Kompetenzen, um selbst klimarelevante - und wirksame Maßnahmen zu setzen. Die Perspektiven ("Maßnahmen") der Gemeinden sollten schon alleine deshalb - aber auch um dem Charakter des NEKP als gesamthafes Dokument Rechnung zu tragen - systematisch, aber aggregiert - über die Länder - in den NEKP einfließen. Derzeit zeigt sich der NEKP stark bundeslastig; gegebenenfalls müssen daher neue Prozesse geschaffen werden.
Abstimmung zwischen Bund & Bundesländern/ Städten/Gemeinden	9	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Maßnahmenclusters „Einbindung Stakeholder NEKP“ [ID 9, 969] beurteilt. Um die Legitimität von klimapolitischen Maßnahmen in der Bevölkerung zu erhöhen und zu tragfähigen Kompromissen für einen Übergang zu klimarechten Beschäftigungs- und Produktionsverhältnissen zu gelangen ist die Einbindung von Stakeholdern wesentlich (siehe Gov-Cluster „KSG stärken“ und „Stakeholder einbinden“). Die Notwendigkeit von Stakeholder Prozessen ergibt sich aber auch aus der Komplexität des Problems - siehe ID 717. Stakeholder-Beteiligung soll zumeist zwei Zielen dienen: einer Vergrößerung des demokratischen Outputs, indem die Kenntnisse und Erfahrungen von Stakeholdern einfließen, und einer Vergrößerung des demokratischen Inputs durch die Beteiligung größerer Gruppen. Eine unterschiedliche Behandlung von Stakeholdern ist, wo nicht inhaltlich gerechtfertigt, zu vermeiden. Gleichzeitig müssen nicht zwingend in jedem Schritt alle Stakeholder einbezogen werden. Jedenfalls müssen jedwede Prozesse transparent gestaltet werden.
Abstimmung zwischen Bund & Bundesländern/ Städten/Gemeinden	10	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil von zwei unterschiedlichen Clustern beurteilt. Zunächst wurde die Maßnahme als Teil des Clusters „Finanzausgleich ökologisieren“ bewertet [ID 746; 747; 748; 749; 750; 10; 886; 269; 658; 519; 650; 885], dem die Priorität 1 zugeordnet wurde (Maßnahmen höchster Priorität). Der Finanzausgleich gilt als zentrales Finanzierungs- und Steuerungsinstrument im Bundesstaat. Eine stärkere Ausrichtung der bestehenden Instrumente des Finanzausgleichs im Sinne der Energie- und Klimaziele gilt als wichtige Voraussetzung zur Realisierbarkeit der Maßnahmen gemäß NEKP und leistet so einen wesentlichen Beitrag zur Schließung der 13%-Lücke. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 1 zugeordnet (Maßnahmen höchster Priorität). Für eine inhaltliche Rückmeldung siehe die Ausführungen im Bericht. Für eine inhaltliche Auseinandersetzung, siehe die Ausführungen im Bericht. Zudem konnte die Maßnahmen auch dem Cluster „Verantwortlichkeiten im NEKP-Entwurf festlegen“ [ID 2,7,10,12] zugeordnet werden, der als NEKP-Maßnahmencluster nicht priorisiert wurde. Für inhaltliche Ausführungen dahingehend siehe die Antworten zu den Cluster-IDs 2,7,12.

Abstimmung zwischen Bund & Bundesländern/ Städten/Gemeinden	11	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Clusters „Abstimmung NEKP Bund-Länder-Gemeinden“ [ID 4, 6, 11] beurteilt. Die Gemeinden sind zentral für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen und haben auch eigene zentrale Kompetenzen, um selbst klimarelevante - und wirksame Maßnahmen zu setzen. Die Perspektiven ("Maßnahmen") der Gemeinden sollten schon alleine deshalb - aber auch um dem Charakter des NEKP als gesamthaftes Dokument Rechnung zu tragen - systematisch, aber aggregiert - über die Länder - in den NEKP einfließen. Derzeit zeigt sich der NEKP stark bundeslastig; gegebenenfalls müssen daher neue Prozesse geschaffen werden.
Abstimmung zwischen Bund & Bundesländern/ Städten/Gemeinden	12	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Maßnahmenclusters „Verantwortlichkeiten im NEKP-Entwurf festlegen“ [ID 2, 7, 10, 12] beurteilt. Eine Festlegung von Verantwortlichkeiten für die Umsetzung der im NEKP-Entwurf vorgesehenen Maßnahmen ist zwar im Sinne von Transparenz und Accountability wünschenswert; ob eine derartige Festlegung aber die in den entsprechenden Maßnahmenvorschlägen zum Ausdruck kommende, darüber hinausgehende Verpflichtungswirkung hat, ist fraglich. Der NEKP dient als Planungsinstrument, anders als bspw. in einem Klimaschutzgesetz (KSG) können daran keine (rechtlichen) Konsequenzen an die Nichtumsetzung einer geplanten Maßnahme anknüpfen. Eine Festlegung von Verantwortlichkeiten z. B. im KSG, das auch die kompetenzrechtlichen Zuständigkeiten zu wahren hat, könnte vor diesem Hintergrund effektiver sein. Da es derzeit (noch) kein neues KSG gibt, wäre eine Nennung von Verantwortlichkeiten im NEKP-Entwurf allerdings ein erster Ansatzpunkt für eine Zuordnung - auch wenn rechtlich nicht verbindlich.
Abstimmung zwischen Bund & Bundesländern/ Städten/Gemeinden	13; 14	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Maßnahmenclusters „Einbindung politischer Stakeholder“ [ID 13, 14] beurteilt. Um die Legitimität von klimapolitischen Maßnahmen in der Bevölkerung zu erhöhen und zu tragfähigen Kompromissen für einen Übergang zu klimagerechten Beschäftigungs- und Produktionsverhältnissen zu gelangen ist die Einbindung von Stakeholdern wesentlich (siehe Ausführungen im Bericht zu Gov-Cluster „KSG stärken“ und „Stakeholder einbinden“). Die Notwendigkeit von Stakeholder Prozessen ergibt sich aber auch aus der Komplexität des Problems - siehe ID 717. Auch wenn nicht in jedem Schritt eines Beteiligungsprozess alle Stakeholder beteiligt werden müssen, sollte eine unterschiedliche Behandlung von Stakeholdern, wie durch eine Vorab-Kommentarmöglichkeit für politische Stakeholder angezeigt, objektiv gerechtfertigt werden können. In jedem Fall sind Jedwede Prozesse im Zusammenhang mit der Ausarbeitung des NEKP transparent zu gestalten.
Änderung des Wortlautes Erdgasnetz in Gasnetz	1152	Eine sprachliche Klarstellung ist begrüßenswert und hilft den zu erfolgenden Transformationsprozess abzubilden. Diese Maßnahme wird daher schon aus strategischer Sicht als zielführend betrachtet.
Bessere Ausstattung der Länder im Finanzausgleich	885	Die Maßnahme konnte aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil zweier Cluster bewertet werden. Einerseits wurde die Maßnahme als Teil des Clusters „Finanzausgleich ökologisieren“ bewertet, dem die Priorität 1 zugeordnet wurde (Maßnahmen höchster Priorität). Für eine inhaltliche Rückmeldung siehe

		die Ausführungen im Bericht. Andererseits wurde die Maßnahme außerdem dem NEKP-Maßnahmencluster „Finanzierungsplan für Maßnahmen des NEKP (Kosten, Wirksamkeit, Dauer der Maßnahme, Zuständigkeitsbereich“ [ID 302;1256;885] zugeordnet: Die Gewährleistung der notwendigen Mittel zur Finanzierung der im NEKP-Entwurf vorgesehenen Maßnahmen, ist Grundvoraussetzung für ihr Wirksamwerden. Entsprechende (neue) Finanzierungsinstrumente bereits im NEKP-Entwurf vorzusehen bzw. die Mittelaufbringung zu thematisieren ist im Sinne der Vorausschau sinnvoll. Gleichzeitig darf der NEKP aber auch nicht durch die konkrete Finanzplanung überfordert werden und den finanzpolitischen Spielraum auf anderen Ebenen im Vorhinein zu sehr einschränken. Deutlich mehr Gewicht muss auf seiner rahmensetzenden Funktion liegen. Der Umsetzung vorgelagerte Instrumente können daher gegebenenfalls zielführender zur Finanzplanung genutzt werden (siehe dazu die Ausführungen im Bericht zum Gov-Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“).
Darstellung der Maßnahmen des NEKPs	271	Die Maßnahmen des NEKP sind teilweise nur in groben Zügen im NEKP-Entwurf angeführt; oft fehlt es an Konkretisierungen, wie u. a. Zwischenziele, Steigerungsraten oder ähnlichen Parametern, die eine Beurteilung u. a. des Potenzials der Maßnahme erlauben - Konkretisierungen wären hier jedenfalls wünschenswert (aus dem später veröffentlichten Szenarienbericht konnten diese Konkretisierungen teilweise abgeleitet werden). Insbesondere sind diese Maßnahmen aber auf verschiedene Weisen miteinander verschränkt. Teilweise bestehen inhaltlich Abhängigkeiten, die auch das THG-Reduktionspotenzial betreffen und insofern von großem Interesse sind. Ihre Darstellung würde den Aussagegehalt des NEKP, auch als Vorbereitungsinstrument für die erforderliche Umsetzung, stärken. In Stoßrichtung geht auch die Forderung nach einem „Sofortmaßnahmenpaket“, für dessen Festlegung das KSG grundsätzlich einen Mechanismus beinhalten würde; siehe auch die Ausführungen im Bericht zum Gov-Cluster „KSG stärken“).
Deterministische Herangehensweise	717	Die Transformation der Gesellschaft ist ein komplexes Problem, das keine wissenschaftlich bestimmbare Optimallösung aufweist, dafür aber z.B. nichtlineare Effekte und selbstverstärkende Rückkoppelungen, mitunter gar gegenläufige, nicht-intendierte Folgen. Daneben spielen Interessen und Weltanschauungen eine Rolle. Deswegen kann die Transformation nur ein Herantasten und Ausverhandeln sein, das steuerndes Monitoring und wissenschaftliche Begleitforschung erfordert. Es wäre aus demokratiepolitischen Gründen gut, dies explizit einzugestehen, um nicht der Eindruck der absoluten Planbarkeit zu erwecken.
Efficiency first	950	Efficiency ist nur ein zu beachtender Parameter. Resilience ist von ebensolcher Bedeutung, und die beiden Größen sind gegenläufig. Es geht daher um Optimierung, wobei aber noch weitere Parameter zu berücksichtigen wären, wie z.B. Auswirkungen im sozialen Bereich und auf die Biodiversität.
Ergänzung des NEKPs um Anforderungen der FFH-Richtlinie, Wasserrahmenrichtlinie und der Bonner Konvention	239	Die Bewältigung der Klimakrise hat zweifelsohne (möglichst) naturverträglich zu erfolgen (triple crisis) - siehe dazu auch die Ausführungen im Kapitel „Biodiversität“. Selbstverständlich sind dabei auch alle uni-

		ons- und völkerrechtlichen Verpflichtungen zu beachten, insbesondere auf Ebene der Maßnahmenumsatzung. Eine Berücksichtigung auf Planungsebene, d. h. schon im NEKP-Entwurf, wäre wünschenswert. Insbesondere müssen naturschutzrechtliche Sachverhalte und naturschutzfachliche Bedenken auf jeder Planungsebene berücksichtigt werden müssen und dürfen keinesfalls pauschal ausgehebelt werden dürfen (siehe die Ausführungen im Kapitel „Biodiversität“ zur EU-Notfallverordnung bzw. zur sogenannten RED III) . Bei der Erstellung des NEKP muss außerdem interne und externe Kohärenz berücksichtigt werden, sodass etwaige Zielkonflikte innerhalb des NEKP bzw. zwischen dem NEKP und anderen nationalen & europäischen Strategien und Instrumente (z. B. Biodiversitätsstrategie, FFH-Richtlinie) bestmöglich dargestellt und aufgearbeitet werden. Unvermeidlich auftretende Zielkonflikte sind letztlich auszuhandeln.
Finanzierungsplan für Maßnahmen	302	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Clusters „Finanzierungsplan für Maßnahmen des NEKP (Kosten, Wirksamkeit, Dauer der Maßnahme, Zuständigkeitsbereich) beurteilt. Die Gewährleistung der notwendigen Mittel zur Finanzierung der im NEKP-Entwurf vorgesehenen Maßnahmen, ist Grundvoraussetzung für ihr Wirksamwerden. Entsprechende (neue) Finanzierungsinstrumente bereits im NEKP-Entwurf vorzusehen bzw. die Mittelaufbringung zu thematisieren ist im Sinne der Vorausschau sinnvoll. Gleichzeitig darf der NEKP aber auch nicht durch die konkrete Finanzplanung überfordert werden und den finanzpolitischen Spielraum auf anderen Ebenen im Vorhinein zu sehr einschränken. Deutlich mehr Gewicht muss auf seiner rahmensetzenden Funktion liegen. Der Umsetzung vorgelagerte Instrumente können daher gegebenenfalls zielführender zur Finanzplanung genutzt werden (siehe dazu die Ausführungen im Bericht zum Gov-Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“).
Harmonisierung NEKP & EU Taxonomie	275	Das Verständnis der EU-Taxonomie ist für die Erstellung des NEKP grundsätzlich nicht maßgebend. Die Kohärenz zwischen diesen beiden Instrumenten herzustellen wäre dennoch zielführend. Inhaltlich ist es aber sicherlich ratsam, auch unbebautes Bauland nur eingeschränkt als CO ₂ -Senke bzw. furchtbaren Boden zu verstehen; sie auch diesbezügliche Maßnahmen im Bereich „Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie“.
Integrierte Klima- und Energiepläne der Länder	541	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Maßnahmenclusters „eigener Bundesländer-NEKP“ [ID 3, 541] beurteilt. Der NEKP sollte - auch im Sinne der Governance-Verordnung - ein gesamthafes Instrument sein; ein separater Bundesländer-NEKP, auch wenn er alle 9 Bundesländer abbildet, scheint daher nicht zielführend. Vor allem, um einen Wettbewerb unter den Ländern um Klimaanstrengungen zu vermeiden und um eine gleichgerichtete Klimaschutzanstrengung zu garantieren, sollte das Ziel ein nationaler (und langfristig europäischer bzw. internationaler) EKP sein. Daher sollte statt eines eigenen Bundesländer-NEKP vielmehr die Abstimmung zwischen Bund und Ländern (und Ländern und Gemeinden) bei der Ausarbeitung des NEKP verbessert werden; gegebenenfalls sind

		hierfür neue Prozesse erforderlich. Dies beeinträchtigt allerdings nicht die Aufgabe der jeweiligen Länder, jeweils spezifische und effektive Umsetzungsordnungen zu schaffen.
Just Transition Strategie vertiefen und konkretisieren	346	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Maßnahmenclusters „Just Transition Strategie vertiefen und konkretisieren“ [ID 345, 1189] beurteilt. Just Transition als übergeordnete und harmonisierende Leitlinie in möglichst viele Bereiche des NEKP einzubeziehen ("Just Transition-Prozess vertiefen und konkretisieren"), ist aus zweierlei Gründen sinnvoll und hilfreich, um die eingegangenen Klimaziele effektiver zu realisieren. Zum einen hilft das Konzept einer Just Transition dabei, Ziele konkret in einen bereichsübergreifenden Zusammenhang zu stellen, der verdeutlicht, dass es nicht um Einzelmaßnahmen, sondern um gesellschaftlichen Wandel geht. Zum anderen bezieht das Konzept dezidiert soziale Einbettungen mit ein (sowohl national als auch international), und kann damit helfen, sozialen Ängsten und Ablehnungen zu begegnen. Insofern ist das Konzept indirekt dazu geeignet, zur Effektivität, zur Verknüpfung und zur sozialen Akzeptanz vieler Einzelmaßnahmen beizutragen. Aufgrund dessen wäre auch die Einbeziehung von Just Transition in ein Steuerungs- und Koordinierungsinstrument, wie das Klimaschutzgesetz (KSG), empfehlenswert. Siehe zu diesem Instrument, die Ausführungen im Bericht zum Gov-Cluster „KSG stärken“.
Just Transition Strategie vertiefen und konkretisieren	1189	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Maßnahmenclusters „Just Transition Strategie vertiefen und konkretisieren“ [ID 345, 1189] beurteilt. Just Transition als übergeordnete und harmonisierende Leitlinie in möglichst viele Bereiche des NEKP einzubeziehen ("Just Transition Prozess vertiefen und konkretisieren"), ist aus zweierlei Gründen sinnvoll und hilfreich, um die eingegangenen Klimaziele effektiver zu realisieren. Zum einen hilft das Konzept einer Just Transition dabei, Ziele konkret in einen bereichsübergreifenden Zusammenhang zu stellen, der verdeutlicht, dass es nicht um Einzelmaßnahmen, sondern um gesellschaftlichen Wandel geht. Zum anderen bezieht das Konzept dezidiert soziale Einbettungen mit ein (sowohl national als auch international), und kann damit helfen, sozialen Ängsten und Ablehnungen zu begegnen. Insofern ist das Konzept indirekt dazu geeignet, zur Effektivität, zur Verknüpfung und zur sozialen Akzeptanz vieler Einzelmaßnahmen beizutragen. Aufgrund dessen wäre auch die Einbeziehung von Just Transition in ein Steuerungs- und Koordinierungsinstrument, wie das Klimaschutzgesetz (KSG), empfehlenswert. Siehe zu diesem Instrument, die Ausführungen im Bericht zum Gov-Cluster „KSG stärken“.
Klärung des Bezugsrahmens bzw. Ziels im Bereich ETS	735	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Nachvollziehbarkeit NEKP“ [ID 729, 429, 430, 734, 735, 431] beurteilt. Schon die gute wissenschaftliche Praxis gebietet Transparenz hinsichtlich Daten, Annahmen und Methoden. Die Nachvollziehbarkeit von WAM und WEM war zum Zeitpunkt der Konsultation nicht vollständig gewährleistet. Im NEKP-Entwurf wird das Verständnis des Ziels der Klimaneutralität bis 2040 uneindeutig dargelegt. Auch wenn die Festlegung des Ziels für den

		Emissionshandelsbereich - unter Berücksichtigung der unionsrechtlichen Vorgaben - durch den Gesetzgeber erfolgen muss, sind derartig grundsätzliche Pfade (Netto-Null schon 10 Jahre vor EU-Ziel) nichtsdestotrotz nachvollziehbar im Planungsinstrument darzulegen. Die Veröffentlichung des Szenarienberichts hat die Nachvollziehbarkeit des Bezugsrahmens bzw. des Ziels im Bereich ETS schließlich verbessert.
Klärung und übersichtliche Darstellung welche Maßnahmen bereits implementiert bzw. erst umzusetzen sind	734	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Nachvollziehbarkeit NEKP“ [ID 729, 429, 430, 734, 735, 431] beurteilt. Schon die gute wissenschaftliche Praxis gebietet Transparenz hinsichtlich Daten, Annahmen und Methoden. Die Nachvollziehbarkeit von WAM und WEM war zum Zeitpunkt der Konsultation nicht vollständig gewährleistet. Eine Darstellung, welche der angeführten Maßnahmen bereits umgesetzt sind und welche noch umzusetzen sind würde zur einfacheren Handhabung des NEKP, insbesondere aber nicht nur, für die Zwecke der öffentlichen Konsultation beitragen. Gerade Entwicklungen seit Ausarbeitung des NEKP(-Entwurfs), wie z. B. Gesetzgebungsvorhaben, könnten dann besser nachvollzogen und etwaige Abweichungen evaluiert werden.
Kommunikationsprozesse mit Stakeholder:innen stärken	969	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Maßnahmenclusters „Einbindung Stakeholder NEKP“ [ID 9, 969] beurteilt. Um die Legitimität von klimapolitischen Maßnahmen in der Bevölkerung zu erhöhen und zu tragfähigen Kompromissen für einen Übergang zu klimagerechten Beschäftigungs- und Produktionsverhältnissen zu gelangen ist die Einbindung von Stakeholdern wesentlich (siehe Gov-Cluster „KSG stärken“ und „Stakeholder einbinden“). Die Notwendigkeit von Stakeholder Prozessen ergibt sich aber auch aus der Komplexität des Problems - siehe ID 717. Stakeholder-Beteiligung soll zumeist zwei Zielen dienen: einer Vergrößerung des demokratischen Outputs, indem die Kenntnisse und Erfahrungen von Stakeholdern einfließen, und einer Vergrößerung des demokratischen Inputs durch die Beteiligung größerer Gruppen. Eine unterschiedliche Behandlung von Stakeholdern ist, wo nicht inhaltlich gerechtfertigt, zu vermeiden. Gleichzeitig müssen nicht zwingend in jedem Schritt alle Stakeholder einbezogen werden. Jedenfalls müssen jedwede Prozesse transparent gestaltet werden.
Maßnahmen zur THG-Reduktion vor Finanzierung auf Wirksamkeit prüfen	1256	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des NEKP-Clusters „Finanzierungsplan für Maßnahmen des NEKP (Kosten, Wirksamkeit, Dauer der Maßnahme, Zuständigkeitsbereich)“ beurteilt [ID 302, 1256, 885]. Die Gewährleistung der notwendigen Mittel zur Finanzierung der im NEKP-Entwurf vorgesehenen Maßnahmen, ist Grundvoraussetzung für ihr Wirksamwerden. Entsprechende (neue) Finanzierungsinstrumente bereits im NEKP-Entwurf vorzusehen bzw. die Mittelaufbringung zu thematisieren ist im Sinne der Vorausschau sinnvoll. Gleichzeitig darf der NEKP aber auch nicht durch die konkrete Finanzplanung überfordert werden und den finanzpolitischen Spielraum auf anderen Ebenen im Vorhinein zu sehr einschränken. Deutlich mehr Gewicht muss auf seiner rahmensetzenden Funktion liegen. Der Umsetzung vorgelagerte Instrumente können daher gegebenenfalls zielführender

		zur Finanzplanung genutzt werden (siehe dazu die Ausführungen im Bericht zum Gov-Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“).
Monitoring	297; 298, 299; 300	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer Stoßrichtung als Teil des NEKP-Clusters „Monitoring NEKP“ [ID 297, 298, 299, 300] beurteilt. Auf Unionsebene und insbesondere in den sektoralen Rechtsakten ist ein Monitoring der NEKPs vorgesehen. Kürzere Abstände und daran anknüpfende Prozesse auf der nationalen Ebene würden aber der Steuerungsfunktion des NEKP für die nationale Klimapolitik noch besser gerecht werden und zur mehr proaktivem statt reaktivem Handeln führen können. Eine Verankerung solcher Monitoring-Maßnahme durch unabhängige Institutionen wäre im KSG sinnvoll.
Nachvollziehbarkeit NEKP	729	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Nachvollziehbarkeit NEKP“ [ID 729, 429, 430, 734, 735, 431] beurteilt. Schon die gute wissenschaftliche Praxis gebietet Transparenz hinsichtlich Daten, Annahmen und Methoden. Die Nachvollziehbarkeit von WAM und WEM war zum Zeitpunkt der Konsultation nicht vollständig gewährleistet. Die Veröffentlichung des Szenarienberichts hat die Nachvollziehbarkeit von WAM und WEM verbessert, wenn auch nicht vollständig gewährleisten können. Schon um die Qualität der öffentlichen Konsultation zu verbessern, wäre es aber notwendig, diese Unterlagen frühzeitig zu veröffentlichen. Eine darüber hinausgehende Angabe der verwendeten Daten und Annahmen würde die Nachvollziehbarkeit und letztlich die Belastbarkeit von WAM/WEM erhöhen. Beispielsweise für den Forstsektor waren zum Zeitpunkt der Maßnahmenbewertung keine WAM und Transition Szenarien vorhanden. Da Österreichs Wälder eine maßgebliche Kohlenstoffsenke darstellt und die Nutzung von Holz mit den THG Reduktionspotenzialen in anderen Sektoren kommuniziert (z.B.: Energie, Gebäude). Aus diesem Grund wäre auch hier eine frühzeitige (und vor allem gleichzeitige) Veröffentlichung aller Szenarien und Daten hilfreich, um die dahinterstehenden Annahmen besser verstehen zu können.
Offenlegung der Datenbasis und Szenarien	429; 30	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Nachvollziehbarkeit NEKP“ [ID 729, 429, 430, 734, 735, 431] beurteilt. Schon die gute wissenschaftliche Praxis gebietet Transparenz hinsichtlich Daten, Annahmen und Methoden. Die Nachvollziehbarkeit von WAM und WEM war zum Zeitpunkt der Konsultation nicht vollständig gewährleistet. Die Veröffentlichung des Szenarienberichts hat die Nachvollziehbarkeit von WAM und WEM verbessert, wenn auch nicht vollständig gewährleisten können. Schon um die Qualität der öffentlichen Konsultation zu verbessern, wäre es aber notwendig, diese Unterlagen frühzeitig zu veröffentlichen. Eine darüber hinausgehende Angabe der verwendeten Daten und Annahmen würde die Nachvollziehbarkeit und letztlich die Belastbarkeit von WAM/WEM erhöhen. Beispielsweise für den Forstsektor waren zum Zeitpunkt der Maßnahmenbewertung keine WAM und Transition Szenarien vorhanden. Da Österreichs Wälder eine maßgebliche Kohlenstoffsenke darstellt und die Nutzung von Holz mit den THG Reduktionspotenzialen in anderen Sektoren

		kommuniziert (z.B.: Energie, Gebäude). Aus diesem Grund wäre auch hier eine frühzeitige (und vor allem gleichzeitige) Veröffentlichung aller Szenarien und Daten hilfreich, um die dahinterstehenden Annahmen besser verstehen zu können.
Punkte des Entschließungsantrags „Climate Emergency“ einfließen lassen	1262	Die Bezugnahme auf den Entschließungsantrag Climate Emergency würde die demokratiepolitische Dimension der Klimapolitik unterstreichen. Zu den inhaltlichen Punkten der Entschließung, siehe insbesondere die Ausführungen im Bericht zu Gov-Cluster „KSG stärken“ und den Gov-Cluster „Neue Institutionen zur Unterstützung der Transformation“ [ID 1162, 691, 536, 649, 1161].
Reduktionspfad für alle Sektoren erstellen	525	Die Maßnahme konnte aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung im Rahmen zweier unterschiedlicher Cluster beurteilt werden. Zunächst wurde die Maßnahme als Teil des Clusters „KSG stärken“ beurteilt, dem die Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) zugeordnet wurde. beurteilt, der als Priorität 1 eingestuft wurde (Maßnahmen höchster Priorität). Für eine inhaltliche Rückmeldung siehe daher die Ausführungen im Bericht. Zudem wurde die Maßnahme auch als Teil des Clusters „Reduktionspfad für alle Sektoren erstellen“ - eine den NEKP selbst betreffende Maßnahme - beurteilt: (Sektorenspezifische) Reduktionspfade können wesentliche Steuerungswirkung entfalten. Die Festlegung im NEKP-Entwurf selbst wäre begrüßenswert, bietet er doch den Ausgangspunkt für die darin angelegten und (darüber hinausgehenden) notwendigen Umsetzungsmaßnahmen. Eine gesetzliche Festlegung derartiger Reduktionspfade wäre aber aufgrund rechtlicher Verbindlichkeit und der Möglichkeit, Konsequenzen daran zu knüpfen, als zielführender zu erachten. Siehe dazu auch Gov-Cluster „KSG stärken“. Dabei müssten die gesetzliche Vorgaben jedenfalls mit einer laufenden, begleitenden Überprüfung verbunden und an Monitoringergebnisse geknüpft werden.
Technologielastigkeit der Maßnahmen irreführend	718	Der NEKP stellt sehr stark auf technologische Maßnahmen ab, einschließlich Forschung und Entwicklung. Bis 2030 werden aber noch nicht existente technologische Methoden, wie etwa CCS, keinen nennenswerten Beitrag liefern können (siehe aber die bereichsspezifischen Ausführungen zu CCS in den Kapiteln „Energie, Industrie und Infrastruktur“, „Abfall und Kreislaufwirtschaft“ und „Wettbewerbsfähigkeit & Innovation“). Es ist nachgewiesen, dass soziale Innovationen wesentlich schneller wirksam werden können. Ihnen ist daher im NEKP-Entwurf der Vorzug zu geben. Siehe auch die diesbezüglichen Ausführungen zum Innovations-Cluster „Soziale Innovation“ im Bericht, dem die Priorität 1 zugeordnet wurde (Maßnahmen höchster Priorität).
Übernahme des Ausbaupfads der Tiefen Geothermie	1291	Im WAM-Szenario fehlt eine präzise und räumlich differenzierte Bewertung, aus welchen Geothermieformen wo welches Potenzial realisierbar ist sowie zentrale Unterscheidungen, insbesondere hinsichtlich lage(un)abhängigen Erträgen. Diese Datenlage wird dem großen zusätzlichen (zugleich erst sehr gering

		ausgebautem) Potenzial der Geothermie nicht gerecht. Siehe dazu auch die Ausführungen zum mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Energie-Cluster „Geothermie“ im Bericht.
Vereinheitlichung von Definitionen und Datengrundlagen	431	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Nachvollziehbarkeit WAM/WEM“ [ID 729, 429, 430, 734, 735, 431] beurteilt. Schon die gute wissenschaftliche Praxis gebietet Transparenz hinsichtlich Daten, Annahmen und Methoden. Die Nachvollziehbarkeit von WAM und WEM war zum Zeitpunkt der Konsultation nicht vollständig gewährleistet. Die konsistente Verwendung von Begrifflichkeiten und Definitionen, insbesondere dort, wo sie sich in Daten niederschlägt, muss gewährleistet werden; die Offenlegung der verwendeten Daten und getroffenen Annahmen kann dies nur bedingt kompensieren.
Verlängerung der Frist zur Umsetzung des Ziels, 70 % der grenzüberschreitenden Strom-Übertragungskapazität für den Stromhandel zur Verfügung zu stellen, bis Ende 2030	706	Die Ausführungen im NEKP-Entwurf zum EU-Ziel, bis Ende 2030 70% der grenzüberschreitenden Strom-Übertragungskapazität für den Stromhandel zur Verfügung zu stellen, sind tatsächlich recht kurz-sorisch. Auch wenn diesbezüglich konkrete Ausführungen, wie diese unionsrechtlichen Vorgaben erreicht werden sollen und wie die damit verbundenen enormen Kosten für das Engpassmanagement oder für den entsprechenden Netzausbau gering gehalten werden können, wünschenswert wären, ist letztlich der integrierte Netzentwicklungsplan (NIP) das passendere Planungsinstrument (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im NIP-Entwurf). Es bedarf jedoch im Sinne der Zielkohärenz und letztlich der Zielerreichbarkeit jedenfalls einer dichtereren Abstimmung und Verschränkung von NEKP und NIP.

9. Anhang C – Priorität 2 und 3 Maßnahmen

9.1 Empfehlenswerte Maßnahmen – Priorität 2

Tabelle 28: Empfehlenswerte Maßnahmen – Priorität 2

Priorität-2-Maßnahmen-Cluster / Bündel	ID	Begründung
Abfall- und Kreislaufwirtschaft		
Abgabe auf Einwegverpackungen im To Go Bereich nach Vorbild der Stadt Tübingen	510; 511	Aufgrund fehlender Daten ist diese Maßnahme nicht quantifizierbar. Hier wird zwar eine THG-Einsparung erwartet, aber keine sehr hohe, speziell im Vergleich zu anderen Maßnahmen. Daher wird diese Maßnahme als Priorität 2 eingereiht.
Anaerobe Behandlung organischer Abfälle	1105; 1106	Durch diese Maßnahme wird eine hohe THG-Einsparung gegenüber dem aktuellen Stand erwartet. Jedoch ist die Maßnahme schon im NEKP-Entwurf enthalten und dort ebenfalls ausreichend inkludiert, womit gegenüber den NEKP Maßnahmen keine Einsparung erwartet wird. Daher ist dieses Cluster in Priorität 2.
Angebots- und Nachfrageförderung für Reparaturen	512; 513	Durch diese Maßnahme wird eine mittlere THG-Einsparung gegenüber dem aktuellen Stand erwartet. Jedoch ist die Maßnahme schon im NEKP-Entwurf enthalten und dort ebenfalls ausreichend inkludiert, womit gegenüber den NEKP Maßnahmen keine Einsparung erwartet wird. Daher ist diese Maßnahme in Priorität 2.
Bedarfsgerechte Produktion versus Vernichtungsverbot von Neuwaren	188	Durch diese Maßnahme wird eine mittlere THG-Einsparung gegenüber dem aktuellen Stand erwartet. Jedoch ist die Maßnahme schon im NEKP-Entwurf enthalten und dort ebenfalls ausreichend inkludiert, womit gegenüber den NEKP Maßnahmen keine Einsparung erwartet wird. Daher ist diese Maßnahme in Priorität 2.
Die wichtigsten bestehenden Maßnahmen im Bereich der Abfallwirtschaft sollen entsprechend der Abfallwirtschaftshierarchie gereiht werden	829	Die Maßnahme ist zu allgemein gehalten um sie beurteilen zu können. Daher kann nach derzeitigem Stand der Maßnahme keine Auswirkungsberechnung bzw. genaue Priorisierung durchgeführt werden.
Einsatz von biogenen Reststoffen in Vergärungsanlagen zur Produktion von Biomethan	830; 831; 832; 833	Durch diese Maßnahme wird eine hohe THG-Einsparung gegenüber dem aktuellen Stand erwartet. Jedoch ist die Maßnahme schon im NEKP-Entwurf enthalten und dort ebenfalls ausreichend inkludiert, womit gegenüber den NEKP Maßnahmen keine Einsparung erwartet wird. Daher ist dieses Cluster in Priorität 2.
Flächendeckender Ausbau von Reparaturwerkstätten	514	Wird der Maßnahme „Angebots- und Nachfrageförderung für Reparaturen“ zugeordnet, weil der Ausbau von Reparaturwerkstätten eine Maßnahme der Angebotsförderung ist. Daher gilt auch hier: Durch diese Maßnahme wird eine mittlere THG-Einsparung gegenüber dem aktuellen Stand erwartet. Jedoch ist die Maßnahme schon im NEKP-Entwurf enthalten und dort ebenfalls ausreichend inkludiert, womit gegenüber den NEKP Maßnahmen keine Einsparung erwartet wird. Daher ist diese Maßnahme in Priorität 2.
Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz in den Fokus	1311	Die Maßnahme ist zu allgemein gehalten um sie beurteilen zu können. Daher kann nach derzeitigem Stand der Maßnahme keine Auswirkungsberechnung bzw. genaue Priorisierung durchgeführt werden.
Kreislaufwirtschaftsstrategie genauer quantifizieren	894	Die Maßnahme ist zu allgemein gehalten um sie beurteilen zu können. Daher kann nach derzeitigem Stand der Maßnahme keine Auswirkungsberechnung bzw. genaue Priorisierung durchgeführt werden.
Optimierung der Verwertung von Bioabfällen	932	Durch diese Maßnahme wird eine hohe THG-Einsparung gegenüber dem aktuellen Stand erwartet. Jedoch ist die Maßnahme schon im NEKP-Entwurf enthalten und dort ebenfalls ausreichend inkludiert, womit gegenüber den NEKP Maßnahmen keine Einsparung erwartet wird. Daher ist dieses Cluster in Priorität 2.

Verbindliche Vorgaben für Refill-Stationen in Supermärkten/Drogerien	189	Durch diese Maßnahme wird eine mittlere THG-Einsparung gegenüber dem aktuellen Stand erwartet. Jedoch ist die Maßnahme schon im NEKP-Entwurf enthalten und dort ebenfalls ausreichend inkludiert, womit gegenüber den NEKP Maßnahmen keine Einsparung erwartet wird. Daher ist diese Maßnahme in Priorität 2.
Vereinheitlichung der Bioabfallsammlung mit dem Ziel einer optimierten stofflichen und energetischen Nutzung des Bioabfalls	933	Durch diese Maßnahme wird eine hohe THG-Einsparung gegenüber dem aktuellen Stand erwartet. Jedoch ist die Maßnahme schon im NEKP-Entwurf enthalten und dort ebenfalls ausreichend inkludiert, womit gegenüber den NEKP Maßnahmen keine Einsparung erwartet wird. Daher ist dieses Cluster in Priorität 2.
Vernichtungsverbot von Neuwaren	187	Durch diese Maßnahme wird eine mittlere THG-Einsparung gegenüber dem aktuellen Stand erwartet. Jedoch ist die Maßnahme schon im NEKP-Entwurf enthalten und dort ebenfalls ausreichend inkludiert, womit gegenüber den NEKP Maßnahmen keine Einsparung erwartet wird. Daher ist diese Maßnahme in Priorität 2.
Verpflichtende Quoten für Miete, Leasing, Reparaturen und Wiederverkauf bei Modehändlern in Österreich umsetzen	877	Aufgrund der limitierten Umsetzbarkeit der Maßnahme ist hier mit keiner hohen THG-Einsparung zu rechnen. Somit wird hier von einer THG-Einsparung im geringen bis mittleren Bereich ausgegangen, daher Priorität 2.
Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Kreislaufwirtschaft	655	Die Maßnahme ist zu allgemein gehalten um sie beurteilen zu können. Daher kann nach derzeitigem Stand der Maßnahme keine Auswirkungsberechnung bzw. genaue Priorisierung durchgeführt werden.
Energie, Industrie und Infrastruktur		
20 % der Energie bei Neubau und Sanierung muss erneuerbar sein	740	Im Neubau gibt es geringe THG-Einsparungswirkungen - die Herausforderung liegt im Bestand (Forderung von 20 % erscheint gering, wenn es um Neubauten und thermisch-energetische Sanierung von Gebäuden geht. Passage aus NEKP: „Mit Inkrafttreten des EWG soll das Ökeselektroenergieverbotsgesetz – ÖKEVG 2019 ersetzt werden, womit im Neubau die Errichtung sämtlicher fossiler Anlagen unzulässig sein wird. Weiters wird ein Rahmen geschaffen, der den Ausstieg aus Öl-, Kohle- und Flüssiggasheizungen bis 2035, beziehungsweise den Ausstieg aus fossilem Gas bis 2040, für die Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung, vorsieht“.
Abgabe für neu versiegelte Flächen	745	Das vorgeschlagene Instrument wird seit längerem in der Raumplanungs- und Finanzpolitik erörtert; eine Reform bspw. der Grundsteuer bzw. anderer vermögensbezogener Steuern scheiterte bislang jedoch.
Abkehr vom isolierten Ziel 100 % erneuerbarer Strom ODER dessen Ergänzung um weitere Parameter	1231	Es werden zahlreiche qualitative Bewertungen und Vorschläge, die als Ziele, Instrumente oder flankierende Maßnahmen zu bewerten sind genannt - viele Aufzählungen sind bereits im NEKP-Entwurf zur öff. Konsultation enthalten.
Abwärme forcieren, Nutzung von überwärmten Seen und Gewerbe-Abwärme	210	s. ID 208, und bei Nutzung industrieller Abwärme ist meist die fehlende Abnahmemöglichkeit (kein Netz in der Nähe) das Limit, nicht das Abwärmepotenzial selbst.
Abwärme forcieren, Nutzung von überwärmten Seen und Gewerbe-Abwärme	211	Sektorkopplung ist fraglos unterschätzt, aber sowohl governance- als auch systemtechnisch nochmals erheblich komplexer als Einzel-Verwendungen. Daher geringe THG-Reduktionspotenzialeinstufung, aber bei Zukunfts-Priorisierung in Richtung eines riesigen smart grids wird THG-Reduktionsmöglichkeit auf mittel eingeschätzt.
Abwärme forcieren, Nutzung von überwärmten Seen und Gewerbe-Abwärme, Wärmepumpenausbau	208; 209; 212; 213	Zwar gehört Abwärmennutzung (sowohl aus Gewerbe/Industrie als auch aus Wasserkörpern) eindeutig zu den noch stark ausbaufähigen ern. Wärmepotenzialen, aber durch die technisch aufwändige und mengenmäßig limitiert mögliche Anschließung in Gebäuden/Siedlungen wird das Potenzial „nur“ als mittel eingestuft.
Änderung des Abfallrechts	1007	Eine thermische Nutzung geeigneter Biomasse wäre sicherlich sinnvoll, die Reduktionspotenziale sind allerdings nur gering.
Energienetze	1282	Wichtig wäre zunächst Abwärme „einsammeln“ und nutzbar machen.
Anhebung der Mineralölsteuer für alle fossilen Energieträger	537; 538; 539; 540	Politisches Instrument: Maßnahme ist bereits im WAM-Szenario enthalten. Weitere ökonomische Bewertung empfohlen.
Annahme, dass H2 im Wärmemarkt keine Rolle spielen soll überdenken	1126	Wenn erneuerbarer Wasserstoff bei bestimmten Wärme-Anwendungen die bestmögliche Option ist, wird dieser auch so verwendet werden; generell (Niedertemperatur-) Wärme mit einem so hochwertigen Energieträger

		wie Wasserstoff bereitzustellen, ist aufgrund der auch in Zukunft oftmals beschränkten Verfügbarkeit ineffizient.
Anpassung der Raumordnungen der Länder	1267	Vermutlich zielt der Vorschlag auf eine Überprüfung und Überarbeitung der Raum- und Bauordnung i. S. der Dekarbonisierung und Ressourceneinsparung ab. Dies wird von Expert:innen seit langem gefordert, in der Vergangenheit wurden die Regelwerke entsprechend adaptiert. Als wesentliches Hindernis wird häufig die föderale Struktur Österreichs betrachtet, welche eine durchgehende, effektive und transparente Übersetzung nationaler und internationaler Zielsetzungen (föderale Klima-Governance) erschwert bzw. verunmöglicht. Zu beachten ist, dass viele Maßnahmen in diesem Bereich die zukünftigen Entwicklungen betreffen, es sollte zudem grundsätzlich wesentlich stärkeres Augenmerk auf die Adaptierung/Umbau des Bestandes der räumlichen Strukturen gelegt werden.
Anpassung des Endenergieverbrauchs von 799 PJ bis 2030	356	Es handelt sich um eine generelle Zielfestlegung; eine Erreichung würde eine durchgehende Implementierung von Suffizienzstrategien (Reduktion des Energieverbrauchs) erfordern. Laut ÖNIP ist die Reduktion des Energieverbrauchs zentral für die Erreichung der Dekarbonisierung, wenngleich diese Forderung aus fachlicher Perspektive als nicht realistisch eingeschätzt wird.
Aufbau einer adäquaten Gasinfrastruktur	1067	Siehe ÖNIP: die 7,5 TWh/a decken sich mit unseren Zahlen. Ist ebenfalls im WAM-Szenario abgebildet.
Aufbau einer strategischen Pellets-Reserve über die Einführung einer gesetzlichen Bevorratungspflicht	1205; 1206	Wichtig für die Energieversorgung in Raumwärme und Industrie, aber weniger relevante Wirkungen fürs Klima.
Aufbau von Energieholzzwischenlagern	1208	Dieser Maßnahmenvorschlag hat ein geringes THG-Reduktionspotenzial.
Ausbau der Energienetze	32; 33; 34; 35; 36	Enalber für die Energiewende. Getrennte Betrachtung der Verteilernetze bzw. der Übertragungsnetze erforderlich. Stichwort Netzentlastung durch Speicher. Diese Maßnahme ist im WAM-Szenario bereits enthalten.
Ausbau der erneuerbaren Energien entlang von Naturschutz-Kriterien	765	Der Vorschlag ist als flankierende Maßnahme zu werten - keine Möglichkeit zur Berechnung des THG-Reduktionspotenzials. Allgemein ist festzuhalten, dass naturschutzrechtliche Vorgaben Hindernisse für den EE-Ausbau darstellen können. Eine mögliche Vereinheitlichung der 9 BL-Naturschutzgesetze auf ein Bundesrahmengesetz, kann die EE-Ausbaumöglichkeiten über die Bundesländer hinweg fördern bzw. beschleunigen.
Ausbau der Infrastruktur für klimafreundliche Abwärme	1073	Vergleichsweise geringes THG-Emissions-Reduktionspotenzial. Die bis 2030 antizipierten CO ₂ -Preise bremsen den Ausbau von umfassenden, abwärmenutzenden Systemen.
Ausbau einer Wasserstoff-Gasspeicherinfrastruktur	1380	Siehe ÖNIP. Im WAM-Szenario enthalten.
Ausbau erneuerbarer Energien	791	Dieser Maßnahmenvorschlag ist bereits im WAM-Szenario enthalten.
Ausbau Fern- und Nahwärmenetzwerke	1360	Der Ausbau und die Dekarbonisierung der Fern- und Nahwärme nimmt eine hohe Priorität in den Klimaschutzprogrammen ein und ist bereits im WAM-Szenario enthalten.
Ausbau von Fernwärme	470	Ehrgeizigere Ziele müssen zunächst bzgl. ihrer Realisierbarkeit mit konkreten Zuständigkeiten, Zeithorizonten und räumlichen Entwicklungsschwerpunkten (wo gibt es die größten Wirkungen auf THG-Reduktion pro eingesetztem Kapital) verknüpft werden.
Ausbau von Fernwärme	471	Dieser Maßnahmenvorschlag bleibt unklar, woraus genau (und aus welchen Potenzialgebieten) die 100 % erneuerbare Wärme garantiert werden soll.
Ausbau von Fernwärme mit erneuerbarer Energie	784	Die Energieträger, welche die notwendige Temperatur im Wärmeverteilnetz erzeugen sind beliebig substituierbar, d.h., wenn das Netz „heute“ noch zu 50 % fossil gespeist wird, kann der fossile Anteil - je Verfügbarkeit und lokalen Potenzialen - „morgen“ bereits durch Großwärmepumpen, Biomasse-Heizkraftwerke, industrielle Abwärme, etc. ersetzt werden.
Ausbau von Stromspeichern	61	Thema der Netzregelung (Stichwort rotierende Massen und Kurzschlussleistung). Natürlich wichtig aber in Bezug auf Klimaneutralität von vergleichsweise geringerer Reduktionsrelevanz.

Barrieren für private Investitionen im Energiebereich abbauen	638	Bereits im WAM-Szenario abgebildet - NEKP-Zitat: „Maßnahmen zur Erhöhung der Flexibilität des Energiesystems in Bezug auf erneuerbare Energie, etwa intelligente Netze, Aggregation, Laststeuerung, Speicherung, dezentrale Erzeugung, Mechanismen für die Einsatzplanung, Redispatch und Einspeisebeschränkung von Erzeugungsanlagen sowie Preissignale in Echtzeit, einschließlich der Einführung von Intraday-Marktkopplung und Mehrländer-Ausgleichsmärkten.“
Befreiung der Elektrizitätsabgabe bei Bahnstrom, auch wenn Strom nicht eigen produziert wurde	1006	Die Befreiung des Bahnstroms von der Elektrizitätsabgabe vergünstigt die Betriebskosten des Bahnverkehrs; die Wirkungen hängen davon ab, ob/wie die (indirekte) Subventionierung an die Kund:innen weitergegeben wird. Selbst bei vollständiger Weitergabe werden die Auswirkungen auf die Ticketpreise gering sein.
Befreiung von der Erneuerbaren-Förderpauschale und vom Erneuerbaren-Förderbeitrag für Großwärmepumpen	662	Förderungen für Wärmepumpen (auch Großwärmepumpen) als Instrument der sozial-ökologischen Transformation sind grundsätzlich aufgrund ihrer ökonomischen Ineffizienz zu hinterfragen; allerdings ist eine Ungleichbehandlung oder eine derartige implizite Förderung sinnvoll, wenn der Ausbau mit einem anderen Instrument nicht in der notwendigen Geschwindigkeit von statten geht.
Bereitstellung von zusätzlichen Speicherkapazitäten inkl. erforderlicher Netzinfrastruktur	644	Unspezifische Stellungnahme. Speicherstrategie: Hierzu Diversifizierung in marktdienlich (Preissignal z. B. Spotmarkt), systemdienlich (zur Bereitstellung von Systemdienstleistungen Stichwort Regel- und Ausgleichsenergie bzw. Engpassmanagement, sprich Übertragungsnetz) und netzdienlich (Reduktion von Spitzen auf Ortsnetztrafo-, oder Umspannwerksebene, sprich im Verteilernetz). Ebenfalls: Berücksichtigung von ultra-short time storage - Stichwort rotierende Massen und Kurzschlussleistung.
Bereitstellung von zusätzlichen Speicherkapazitäten inkl. erforderlicher Netzinfrastruktur	947	Übertragungsnetzausbau ist erforderlich um Systemintegration Erneuerbarer zu gewährleisten - siehe ÖNIP. Im WAM-Szenario enthalten.
Berücksichtigung des Klimaaspektes in der Raumplanung	896	Vermutlich zielt der Vorschlag auf eine Überprüfung und Überarbeitung der Raum- und Bauordnung i. S. der Dekarbonisierung und Ressourceneinsparung ab. Dies wird von Expert:innen seit langem gefordert, in der Vergangenheit wurden die Regelwerke entsprechend adaptiert. Als wesentliches Hindernis wird häufig die föderale Struktur Österreichs betrachtet, welche eine durchgehende, effektive und transparente Übersetzung nationaler und internationaler Zielsetzungen (föderale Klima-Governance) erschwert bzw. verunmöglicht. Zu beachten ist, dass viele Maßnahmen in diesem Bereich die zukünftigen Entwicklungen betreffen, es sollte zudem grundsätzlich wesentlich stärkeres Augenmerk auf Adaptierung/Umbau des Bestandes der räumlichen Strukturen gelegt werden.
Beschlussfassung Erneuerbare Gas Gesetz EGG	1124; 1125	Die verbesserte und erheblich ausgeweitete Nutzung von Wirtschaftsdünger für die Biogaserzeugung ist notwendig und kann auch andere umweltpolitisch positive Wirkungen erbringen. Zu klären sind die Biogaspotenziale aber im Lichte der Suffizienz (sozial-ökologischer Umbau) einschließlich der Ernährungsgewohnheiten (mehr pflanzenbasiert). Diese Maßnahme ist bereits im WAM-Szenario abgebildet.
Betrieb von Umwandlungstechnologien durch Netzbetreiber:innen	1188	Die vorgeschlagene Ergänzung ist sicherlich sinnvoll, bringt jedoch geringe THG-Reduktionspotenziale mit sich.
Bewusstseinsbildung für Energieraumplanung	279	Der Vorschlag bezieht sich auf „Bewusstseinsbildung“. Diese ist für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen und für eine zukünftig veränderte Raumplanung notwendig und sinnvoll, per se wird daraus kaum kurzfristiger Klimaschutz entstehen.
Biogas	984; 985; 986	Bestehende Biogasanlagen sind wichtig, vor allem für die dezentrale und betriebsinterne Energieversorgung. Das Potenzial zur THG-Reduktion ist aber aufgrund des vergleichsweise geringen Energieoutputs und der primären Verstromung begrenzt.
Biomassenachfrage steuern	1042	Die kaskadische Nutzung sollte immer bevorzugt werden, um die Wertschöpfungskette Holz mit einer möglichst tiefen Verarbeitungsstufe zu erhalten. Diese langlebigen Produkte substituieren andere Materialien wie Beton oder Kunststoffe.

Blending in der Gasinfrastruktur	1326	Governancethema: Importe von MethOH, RBI reduzieren beides, Wertschöpfung und produktionsbezogene Emissionen. Wie es konsumbezogen aussieht ist ein anderes Thema. In Summe geringe Wirkung auf THG-Reduktion zu erwarten. Im WAM-Szenario ausgeführt.
Bodenschutzstrategie	192; 193; 194	Eine durchgehende Bodenschutzstrategie ist dringend geboten, scheitert offensichtlich am politischen Unwillen und am föderalen System Österreichs. Bei PV-Anlagen ist auf die möglichen Konflikte mit dem Schutz der Biodiversität hinzuweisen.
Bundesweit einheitliche Regelungen für den Aufbau erneuerbarer Energieanlagen	636	Bereits im WAM-Szenario abgebildet - NEKP-Zitat: „Erneuerbaren Ausbau Beschleunigung Gesetz (EABG) [MRV 2023]: Das derzeit in Ausarbeitung befindliche EABG soll zwei inhaltliche Schwerpunkte umfassen: die Einführung eines eigenständigen einheitlichen Verfahrensregimes für Vorhaben der Energiewende („one-stop shop“), das eine spürbare Beschleunigung von Genehmigungsverfahren bewirkt, und qualitative Vorgaben für eine Energieraumplanung (u. a. zur Lösung bestehender Konfliktefelder mit Landnutzung und Naturschutz) und damit u. a. EU-rechtliche Vorgaben aus RePowerEU bzw. der RED III umsetzen.“
Bürokratieabbau betreffend EEG	1339	Stellungnahme ist auf der Steuerungsebene von Zielen und Instrumenten einzuordnen - einige Vorschläge können eine beschleunigende Wirkung auf Bereitstellung bzw. Ausbau von EE-Infrastrukturen haben.
Dampf-, und Druckluftherzeugung durch erneuerbare Energie	615	Dies ist bereits vorgesehen: Derzeit werden bereits Investitionspläne ausgearbeitet, erste Anlagen werden bereits jetzt umgestellt.
Die Anrechenbarkeit von klimaneutraler Abwärme in der Fernwärme soll gleichzeitig eine wirtschaftliche Förderbasis für die erneuerbare Transformation und Steigerung der erneuerbaren Energieträger der Abwärmelieferanten ermöglichen.	1076	Die Dekarbonisierung der Fernwärme nimmt eine hohe Priorität in den Klimaschutzprogrammen ein. Der Vorschlag beinhaltet eine verbesserte Anreizstruktur.
Die Backup-Funktionen und Versorgungssicherheits-Komponenten müssen durch den Fernwärmebetreiber aufgebracht werden	1080	Es ist unklar, was konkret mit diesem Vorschlag gemeint ist; grundsätzlich ist die Dekarbonisierung der Fernwärme eine wichtige klimaschutzpolitische Maßnahme, die bereits in den entsprechenden Programmen vorgesehen ist.
Doppelnutzung bei Freiflächenanlagen	383; 384; 385; 386; 387	Es ist aus mehrerer Hinsicht sinnvoll, bereits genutzte Flächen bei entsprechender Eignung für PV-Anlagen zu nutzen, zum Schutz der Biodiversität. Der Vorschlag spricht aber auch Suffizienzfragen (z. B. Verringerung des Energiebedarfs) an; wie aus dem ÖNIP hervorgeht, ist die Klimaneutralität nur bei einer Reduktion des Energieverbrauchs möglich. Ein bloßer Ausbau der Erneuerbaren unter Einschluss großer Agrarflächen wird bestehende Zielkonflikte vermutlich verschärfen.
Durchführung einer Analyse der Auswirkungen des Russland-Ukraine Konflikts auf die Gasinfrastrukturplanung	1122	Die kurz- bis mittelfristige Versorgungssicherheit ist wesentlich, allerdings müssen neue Pfadabhängigkeiten und gestrandete Investitionen verhindert werden.
Durchführung einer energieträgerübergreifenden Analyse der Kosteneffizienz und Machbarkeit	1119	Systemare Analysen der Effektivität und Effizienz bestehen bereits, bzw. werden im Zuge der Dekarbonisierung laufend erstellt.
Einbindung des im Zuge des Energieeffizienzgesetzes eingeführten Fonds („Koordinationsstelle für Energiearmut“) in zukünftige Entscheidungen hinsichtlich Maßnahmen zur Bekämpfung von Energiearmut	711	Die Maßnahme ist aus sozialpolitischer/verteilungspolitischer Sicht wünschenswert, siehe ID 359.
Eine integrierte Betrachtung der Energiesysteme in einem regionalen Kontext und der stoffliche sowie energetische Austausch kann die Hebung von Abwärme-Potenzialen ermöglichen	1078	Die Nutzung von Abwärmepotenzialen ist notwendig und sinnvoll, der Vorschlag ist nicht näher ausgeführt aber grundsätzlich im WAM-Szenario enthalten.

Einfluss der Grüngasquote auf den Strompreis eliminieren	1374	Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen bestimmen wesentlich Investitionsunsicherheiten; eine transparente Gestaltung für erneuerbares Gas ist daher für die Finanzierung der Dekarbonisierung wichtig. Eine Änderung des Merit-Order-Systems kann allerdings je nach Instrument mit hohen staatlichen Ausgaben verbunden sein, hierbei sind Instrumente zu wählen, die die finanzielle Last von Konsument:innen (Bürger:innen) auf die Energieunternehmen verlagern.
Einführung einer Verpflichtung von Energielieferanten, Energiesparmaßnahmen bei ihren Kunden einzuführen	357	Maßnahme ist bereits vorgesehen und könnte zudem auch i. w. S. sinnvoll sein (z. B. Suffizienz, Energiedienstleistungen).
Einführung einer Zukunftsquote für den Verbrauch fossiler Energien	1340	Vorschlag bereits im WAM-Szenario enthalten - NEKP-Zitat: „Beispielsweise werden im Österreichischen Waldfonds Forschungsmaßnahmen zur Erzeugung und Anwendung von Grünen Gasen und Biotreibstoffen aus nachhaltiger Biomasse und biogenen Reststoffen umgesetzt. Gasversorger sollen durch die Grün-Gas-Quote dazu verpflichtet werden, einen bestimmten Teil an fossilen Erdgasen, die sie im Vorjahr an österreichische Endkund:innen geliefert haben, durch erneuerbare Gase zu substituieren. Im Jahr 2030 sollen dem Gas in Österreich mindestens 7,7 % Grüngas beigemischt sein. Der Zielpfad für den Zeitraum 2031 bis 2040 wird per Verordnung festgelegt, wobei bis 2040 eine Versorgung mit erneuerbarem Gas sicherzustellen ist.“
Einführung eines Nationalen Resource Adequacy Assessment zur Evaluierung	1185	Eine bessere Ressourcenplanung wäre sicherlich wünschenswert, allerdings ist zu prüfen, inwieweit nicht bestehende Bemühungen dahingehend ergänzt werden können.
Einführung langfristiger Kapazitätsmechanismen	66	Kapazitätsmechanismen werden benötigt - insbesondere zur Absicherung von Netzreserven. Hierzu ist ohnedies ein umfangreicher Prozess auf EU-Ebene im Gange - die Relevanz im Hinblick auf den NEKP ist mittel bis gering.
Einspeisung von Windenergie über Elektrolyse ins Gas-Netz	1190	Eine Einspeicherung von strombasierten Gasen im Gasnetz ist eine flankierende Maßnahme der Energiewende, allerdings in hohem Umfang sehr wahrscheinlich nicht notwendig.
Ende der Energiesteuerbefreiung bei nichtenergetischer Verwendung fossiler Energieträger	857	Erzielt keine hohe Wirkung, weil keine Verbrennung.
Ende der fossilen Förderlizenzen in Österreich bis 2035	867	Sehr geringe Emissionsreduktion im Inland aufgrund der Importabhängigkeit - spart nur Emissionen in Produktion, könnte allerdings eine wichtige Voraussetzung darstellen.
Energiearmut beenden	359	Die Behebung der Energiearmut ist eine wichtige, insb. sozialpolitische Maßnahmen. Bekannt ist, dass gerade Haushalte mit unterdurchschnittlichem Einkommen auch in Wohnungen leben, die eine schlechte thermisch-energetische Qualität aufweisen. Im Zuge von Suffizienz-Strategien (Living well within limits) ist eine breite Daseinsvorsorge auch im Bereich Energie eine wichtige Voraussetzung für den sozial-ökologischen Umbau. Per se ist die Maßnahme der Behebung der Energiearmut allerdings nicht mit THG-Einsparungen verbunden, erst eine ohnehin breit angelegte Umstellung von Wohngebäuden, die auch zu leistbarem Wohnen beiträgt, führt zur Klimaneutralität.
Energieeffizienz	789	Dieser Maßnahmenvorschlag ist bereits im WAM-Szenario enthalten.
Energieeffizienzmaßnahmenpaket	241	Größtenteils im WAM-Szenario ausgeführt: Selbstverständlich sollten Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Reduktion des Energieverbrauchs vorrangig behandelt werden; die vorhandenen Strategien und Pläne gehen teilweise in diese Richtung. Suffizienzstrategien könnten hierbei sicherlich noch wesentlich verstärkt werden.
Energieraumplanung und Abwärme-Kataster, mögliche Energiekorridore, auch für Fernwärme und CO ₂ -Leitungen, sowie zu integrierende Speicher (Tages-/ Wochen-/	1081	Eine integrierte Energieraumplanung ist essentiell, der Vorschlag ist allerdings nicht näher ausgeführt. Neue Infrastrukturen werden im ÖNIP vorgesehen und entwickelt.

Saisonspeicher) sollten Basis für Widmungen und beschleunigte Behördenverfahren sowie staatliche Beihilfen sein.		
Energiespeicher	1037	Diese Einzelmaßnahme (tlw. im WAM-Szenario abgebildet), birgt kein signifikantes THG-Reduktionspotenzial - siehe Speicherstrategie.
Energiespeicher-Bewirtschaftbarkeit sicherstellen	1319	siehe oben: Gesamtspeicherstrategie notwendig.
Energiespeicher-Bewirtschaftbarkeit sicherstellen	1320	siehe oben: Gesamtspeicherstrategie nötig.
Energiespeicherstrategie um Gasspeicherung erweitern	1113	Der Vorschlag bezieht sich auf eine Schärfung und Präzisierung der beschriebenen Rahmenbedingungen im NEKP-Entwurf - Voraussetzungen im WAM-Szenario abgebildet.
Engere Zusammenarbeit zwischen Installateur:innen und den Energieberatungen	779	Ansprechpartner:innen privater Haushalte sind häufig nicht vollständig informiert über alle möglichen und kostengünstigen Optionen und Maßnahmen; eine engere Zusammenarbeit z. B. zwischen Installateurbetrieben und der Umwelt-/Energieberatung ist notwendig.
Entwicklung dezentraler, kleinstrukturierter Wasserstoffproduktion samt Direkt-Einsatz im Verbrennungsmotor oder Brennstoffzelle	1155	Blending eher kurzfristig relevant. Siehe H2 Bedarf der Industrie.
Erhöhung des Ausbauzieles für Biomasse-KWK	437; 438	Die Nutzung von Biomasse in KWK Anlagen wird zunehmen, vor allem in der Industrie, insgesamt aber aufgrund der vielfältigen Dekarbonisierungsmöglichkeiten nur eine von vielen Optionen sein.
Erneuerbare Energien: Behörden mit Personal ausstatten	1335	Nennung vieler Ziele und Instrumente; konkretes wie Ökosteuer (im WAM-Szenario mit geringerer Intensität abgebildet) sowie Temporeduktion, wird in zahlreichen Stellungnahmen genannt, inkl. Wirkung auf CO ₂ -Reduktionspotenzial - siehe Sachbereich Verkehr.
Erneuerbare, klimafreundliche Flüssig-Brennstoffe	966	Aufgrund der beschränkt verfügbaren biogenen Ressourcen droht immer ein Nutzungskonflikt um diese; vorab sind die Verwendungsmöglichkeiten für flüssige Treibstoffe zu klären und für welche Nutzung diese am sinnvollsten eingesetzt werden sollen, um den größtmöglichen THG-Einsparungseffekt zu erzielen. Daher gilt dieser Vorschlag weiter zu prüfen, um mögliche Nutzungskonflikte ausschließen zu können.
Etablierung eines H ₂ -Kernnetz inkl. Einbindung der H ₂ -Speicher zur Strukturierung zeitnaher Importe	1135	Im WAM-Szenario ausgeführt.
Fernwärme-Unternehmen verpflichten auf klimafreundliche Wärmesysteme umzustellen.	762	Hier bleibt ungeklärt, wie die „Verpflichtung“ gesichert werden soll. Auch das wording „klimafreundliche Wärmesysteme“ ist zu ungenau und lässt hier keine fundierte Beurteilung zu.
Festsetzung der Zuverlässigkeitsstandards	1184	Es handelt sich um eine Änderung von Rahmenbedingungen, um zur Versorgungssicherheit beizutragen (per se wird die Maßnahme kaum Wirkungen auf die THG-Reduktion entfalten).
Flächendeckenden Einbau von mechanischen Lüftungsanlagen in Schulen	1222	8 kt/a CO ₂ -Einsparung lt. angegebener „Simulation“ ist in der Gesamtrechnung vernachlässigbar - lässt also keine signifikante Wirkung erkennen.
Förderung von grabenlosen Baumaßnahmen	1408	Zwar ermöglichen grabenlose Baumaßnahmen eine Reduktion der Treibhausgasemissionen, sind aber technisch aufwändiger und der Einsatz mengenmäßig und technisch limitiert, weshalb die Reduktionspotenziale für den Bausektor in der Gesamtbetrachtung geringer als andere Maßnahmen sind.
Förderung von Sektorkupplung	1005	Die Nutzung von vorhandenen Infrastrukturen ist bei entsprechender Eignung (technisch, räumlich, zeitlich) sicherlich sehr sinnvoll; es bleibt unklar, in welchem Ausmaß bestehende Infrastrukturen genutzt werden können/sollen.
Gesetzlich verankerter Versorgungssicherheitsstandard	659	Der Vorschlag zielt auf eine Verbesserung der Versorgungssicherheit ab, hat i. S. der Energieplanung sicherlich hohe Relevanz, aber keinen unmittelbaren Effekt auf THG-Emissionen.

Gewerbebescheide für Biomasseanlage	1329	Hierdurch ist keine bedeutende THG-Reduktion zu erwarten.
Gleichziehen der Strombedarfsprognose zwischen NEKP und ÖNIP	1283	Die Strombedarfsprognosen werden zwischen den einzelnen Plänen und Strategien akkordiert.
Heizkostendeckel	712	Die Maßnahme ist aus sozialpolitischer/verteilungspolitischer Sicht wünschenswert, trägt aber per se nichts zum Klimaschutz bei.
Heizschwammerlverbot	248	Eine sichtbare, leicht umsetzbare und symbolisch wichtige Maßnahme wäre ein Verbot von „Heizschwammerln“, insb. hinsichtlich Bewusstseinsbildung zur Energieeinsparung. Die möglichen Potenziale zur THG-Reduktion sind allerdings gering.
Hybrid-Lösungen für die Übergangszeit	783	Es bleibt im Vorschlag unklar, was „hybride“ Lösungen konkret sein sollen; jegliche Investition bzw. Maßnahme sollte auf Dekarbonisierung ausgerichtet sein, neue Lock-in-Effekte sind tunlichst zu vermeiden.
Hydrosolarkraftwerk	1220	Mit der heutigen Raumordnung schwer zu realisieren - Flächen stehen nicht zur Verfügung da sie anders gewidmet sind. Standortbedingt, evtl. bei kleineren lokalen Projekten relevant. Kostensenkung statt THG-Reduktion zu erwarten.
Import von klimaneutral bereitgestellter Energie	1016	NEKP: „Das Quotenmodell führt zu einer Anhebung des Anteils von im Inland produzierten erneuerbaren Gasen, wodurch die Importabhängigkeit verringert und die Versorgungssicherheit erhöht wird. Damit leistet das Erneuerbare-Gas-Gesetz einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung des Gasmarkts und zum Ziel der Klimaneutralität 2040.“ Um dies fachlich korrekt und objektiv beurteilen zu können, ist die Kenntnis der nationalen Potenziale sowie der in der Energieunion vorhandenen Möglichkeiten zur Produktion erneuerbarer Gase im Kontext des prognostizierten Verbrauchs, sowie energiestrategischer Ziele erforderlich (z. B. Energiemix, welcher Energieträger für welche Energienutzung/ -dienstleistung), was im Rahmen dieses Beurteilungsprozesses nicht vollumfänglich analysiert werden konnte.
Importkapazitäten für H2 und Strom signifikant ausbauen	1332	Es ist vorgesehen, die Importkapazitäten für Strom und H2 zu erhöhen; gerade bei Wasserstoff wird Österreich den Bedarf nur schwer alleine aus inländischer Produktion decken können.
Industrielle Abwärme integriert im Energiesystem auf eine neue Art betreiben	1079	Zu wenig Konkretisierung zur Lenkungsverantwortung und Governance, sowie zum räumlichen Abgleich zwischen Bedarfen und Potenzialen (inkl. zeitliche Phasen-Dimensionen).
Integration von intelligenten Speichersystemen bei gewerblichen und industriellen Anlagen	910	Natürlich richtig - ist aber ein Teilaspekt der Speicherstrategie im Generellen.
Investitionsförderung und Transformationsprämien für den Ausbau der Abwärme	1074	Bereits im WAM-Szenario enthalten - NEKP Auszug: „Um diese Abhängigkeit zu vermindern, werden Biomasse, Solarthermie und Umgebungswärme (einschließlich Geothermie) bis 2030 sowohl als gebäudeeigene Heizungen als auch als Fernwärme weiter ausgebaut werden. Zusätzlich soll der bestehende Beitrag von Wärme aus thermischer Abfallverwertung und industrieller Abwärme erhalten bzw. vorangetrieben werden. Die Details dazu werden in einer nationalen Wärmestrategie gemeinsam mit den Bundesländern unter Konsultation zahlreicher weiterer Stakeholder festgelegt. (...) Zudem sollen über Instrumente der Energieraumplanung in Zukunft verstärkte Impulse zur Abwärmennutzung gesetzt werden. (...) Der Erhalt, der Ausbau und die Optimierung bestehender Fernwärmenetze, welche derzeit noch zum Teil (insbesondere in den Städten) aus Erdgas, zu einem wesentlichen Teil aber auch aus erneuerbaren Energieträgern und Abwärme gespeist werden, ist Förderungsgegenstand der Umweltförderung im Inland und der Förderung im Rahmen des Wärme- und Kälteleitungsgesetzes (WKLG). Aufgrund der großen Bedeutung und Anzahl der Anlagen in Österreich ist dies ein prioritärer Förderungsschwerpunkt, für den auch weiterhin EU-Mittel aus der GAP herangezogen werden sollen. (...) Nutzung von gewerblicher und industrieller Abwärme mittels räumlich differenzierter Information über die bestehenden Abwärmepotenziale und Nutzung des ökonomischen Abwärmepotenzials aus den Kosten Nutzen-Analysen (Heat Map in Umsetzung von Art. 14 Energieeffizienz-Richtlinie) sowie Förderungen.

		Ausbau und die Dekarbonisierung der Fernwärme sind gegenwärtig folgende Maßnahmen umgesetzt: Aus diesem hat hervorzugehen, wie bei bestehenden Verteilernetzen unter Einrechnung von Abwärme bis 2030 ein Anteil von 60 % und bis 2035 ein Anteil von 80 % erneuerbarer Energie erreicht werden soll."
Kaskadische Nutzung von Biomasse forcieren	1333	Die kaskadische Nutzung sollte immer bevorzugt werden, um die Wertschöpfungskette Holz mit einer möglichst tiefen Verarbeitungsstufe zu erhalten. Diese langlebigen Produkte substituieren andere Materialien wie Beton oder Kunststoffe.
Kein Ausschluss der Nutzung von niederwertigem Rundholz oder bestimmter Baumteile für energetische Zwecke	432	Wichtig für bestimmte Anwendungen (z. B. Holz- und Papierindustrie), für Raumwärme wird die Bedeutung aufgrund des geringeren Heizbedarfs zurückgehen, wodurch das THG-Reduktionspotenzial dieses Maßnahmenvorschlags als gering-mittel eingeschätzt wird. Darüber hinaus muss im Sinne der kaskadischen Nutzung die stoffliche Nutzung beachtet werden.
Kein Ausschluss der Nutzung von niederwertigem Rundholz oder bestimmter Baumteile für energetische Zwecke	1197	Wichtig für bestimmte Anwendungen (z. B. Holz- und Papierindustrie), für Raumwärme wird die Bedeutung aufgrund des geringeren Heizbedarfs zurückgehen, wodurch das THG-Reduktionspotenzial dieses Maßnahmenvorschlags als gering-mittel eingeschätzt wird. Darüber hinaus muss im Sinne der kaskadischen Nutzung die stoffliche Nutzung beachtet werden.
Kein Fracking-Gasimport	1353	Bringt für Österreich keine Emissionseffekte mit sich - nur international.
Keine Langzeitverträge für Erdgas	1354	Kann langfristiges Lock-in in Gas reduzieren.
Kombination von Hitzeschutz- und Energieberatung	232	Größtenteils im WAM-Szenario ausgeführt: Schon derzeit werden vielfältige Energieberatungen angeboten, diese sollten - soweit nicht schon Standard - auch den Hitzeschutz beinhalten.
Koppelung der Energieabgabenrückvergütung an das Setzen von Energieeffizienzmaßnahmen	327	Das vorgeschlagene Anreizinstrument sollte näher untersucht werden, der Vorschlag beinhaltet allerdings keine Details (z. B. Ausmaß an Effizienzmaßnahmen, die zu einer Rückvergütung führen könnten).
Kopplung der Siedlungsentwicklung an ÖV-Güteklassen bzw. leitungsgebundene Wärmeversorgung mit den Möglichkeiten der Energieraumplanung	819	Schon bisher sollten lt. den verschiedenen Raumentwicklungsstrategien Flächen in gut erschlossenen Lagen gewidmet werden. Abgesehen davon: die derzeitige Flächeninanspruchnahme in Österreich ist nicht nachhaltig, eine Umorientierung in der Raumentwicklung ist grundsätzlich geboten. Es geht um Adaptierung/Umbau des Bestandes und Innenentwicklung.
Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	1033; 1034; 1035; 1036	vgl. Basics der Biomasse-Mobilisierung wie bei ID 370.
Langfristige Implementierung eines günstigen Grundtarifs für einkommensarme Haushalte im Strombereich	713	Die Maßnahme ist aus sozialpolitischer/verteilungspolitischer Sicht wünschenswert, trägt aber per se nicht zum Klimaschutz bei.
Lieferketten für Erdgas kurz- bis mittelfristig diversifizieren	1308	Kurzfristig sind viele Produktionsprozesse nicht umstellbar auf fossile Energieträger; eine Lieferkettendiversifizierung ist daher sicherlich notwendig (Unabhängigkeit von russischem Gas) - dies betrifft aber auch andere Lieferanten. Ein Ausbau fossiler Infrastrukturen ist teuer und bringt neue Pfadabhängigkeiten, die vorhandenen Ressourcen sollten in die Dekarbonisierung investiert werden.
Lock-In Effekte in fossile Energie oder die Erzeugung nur von Abwärme als Geschäftsmodell sind durch regulatorische und qualitätssichernde Maßnahmen zu unterbinden.	1077	Kann langfristiges Lock-in in Gas reduzieren.
Markt für Biomethan	651	Bestehende Biogasanlagen sind wichtig, vor allem für die dezentrale und betriebsinterne Energieversorgung. Das Potenzial zur THG-Reduktion ist aber aufgrund des vergleichsweise geringen Energieoutputs und der primären Verstromung begrenzt.
Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz vorrangig behandeln (statt Maßnahmen zur Steigerung der Energieaufbringung)	272	Größtenteils im WAM-Szenario ausgeführt: Selbstverständlich sollten Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Reduktion des Energieverbrauchs vorrangig behandelt werden; die vorhandenen Strategien und Pläne gehen teilweise in diese Richtung. Suffizienzstrategien könnten hierbei sicherlich noch wesentlich verstärkt werden.

Maßnahmeng Ergänzung im Bereich Energiearmut	799; 800	Eine eigene Fokusgruppe zur Priorisierung der Maßnahmen im Gebäudebereich, insb. Wohnen, wäre sinnvoll; ein koordiniertes und einheitliches Vorgehen (anstatt kleinteiliger Regelungen) kann einen Schub für die Wohngebäudesanierung erbringen.
Methanpyrolyse	1382	Siehe Gesamtspeicherstrategie.
Modernisierungsprogramm für Holzheizungen sowie Nah- und Fernwärmekessel und Netze auf Basis Biomasse zur Reduktion von Brennstoffeinsatzes und Feinstaubemissionen	1201; 1202	Relevant hinsichtlich Luftschadstoffen, aber weniger klimarelevant.
Nah- und Fernwärmeversorger bei Energieraumplanung miteinbeziehen	1373	Die verbesserte Abwärmenutzung für Nah- und Fernwärmenetze kann einen wesentlichen Baustein für eine effizientere Energienutzung darstellen. Eine Ausrichtung der Energieraumplanung darauf ist wichtig; zu beachten sind vorhandene und zukünftig notwendige Netze, sowie die aus Sicht der Raumplanung sinnvolle Innenentwicklung (in Ortskernen wird Abwärme wohl seltener anfallen). Dieser Maßnahmenvorschlag ist im WAM-Szenario abgebildet.
Naturverträgliche Energie-Raumplanung etablieren	751	Es ist aus mehrerer Hinsicht sinnvoll, bereits genutzte Flächen bei entsprechender Eignung für PV-Anlagen zu nutzen, zum Schutz der Biodiversität. Der Vorschlag spricht aber auch Suffizienzfragen (z. B. Verringerung des Energiebedarfs) an; wie aus dem ÖNIP hervorgeht, ist die Klimaneutralität nur bei einer Reduktion des Energieverbrauchs möglich. Ein bloßer Ausbau der Erneuerbaren unter Einschluss großer Agrarflächen wird bestehende Zielkonflikte vermutlich verschärfen. Der Ausbau der Wasserkraft stößt an seine ökologischen Grenzen, eine Modernisierung bestehender Anlagen ist sicherlich eine zu präferierende Option.
Naturverträgliche Energie-Raumplanung etablieren	752	Die vorgeschlagene Maßnahme ist eher eine Feststellung als ein konkreter Vorschlag.
Naturverträgliche erneuerbare Energiepotenziale erschließen	1352	Zahlreiche Maßnahmenvorschläge (meist qualitative) genannt - Querschnittsbewertung erfordert fundierte Modelle. Bei den Vorschlägen handelt es sich größtenteils um flankierende Maßnahmen, die positive Auswirkungen auf Energieeffizienzsteigerung und Erneuerbaren-Ausbau mit sich bringen können.
Naturverträglicher Ausbau von erneuerbaren Energien	633	Bereits im WAM-Szenario abgebildet - NEKP-Zitat: „Die sich zuspitzende Klimakrise, die neuen geopolitischen Herausforderungen und die drängende Biodiversitätskrise führen die Dringlichkeit eines raschen und naturverträglichen Ausbaus noch drastischer vor Augen.“
Nebenprodukte der gesamten Biomasse-Wertschöpfungskette die wirtschaftlich nicht für die stoffliche Nutzung geeignet sind, sollten für (bestehende) Biomasse-KWK-Anlagen, die in öffentliche Strom- und Fernwärmenetze einspeisen, weiter in vollem Ausmaß erlaubt sein	1070	Die Nutzung von Reststoffen in KWK Anlagen hat vor allem für die Holzverarbeitende Betriebe hohe Priorität, um ihre Energieversorgung autark und erneuerbar zu gestalten.
Netzstabilisierung durch systemstabilisierende Technologien	1145	siehe oben: Gesamtspeicherstrategie notwendig - im WAM-Szenario abgebildet.
Neubau nur mehr auf Flächen mit guter Anbindung an den öffentlichen Verkehr	875	Schon bisher sollen lt. den verschiedenen Raumentwicklungsstrategien Flächen in gut erschlossenen Lagen entlang von ÖV-Achsen gewidmet werden (z. B. nach dem Konzept der „Transit Oriented Development“). Abgesehen davon: die derzeitige Flächeninanspruchnahme in Österreich ist nicht nachhaltig, eine Umorientierung in der Raumentwicklung ist grundsätzlich geboten. Es geht um Adaptierung/Umbau des Bestandes und um Innenentwicklung.
Neubau nur mehr in Passivhausqualität	548	Die vorgeschlagene Maßnahme entspricht Suffizienz- und Postwachstumstrategien zur grundsätzlichen Änderung der räumlichen Entwicklung und Entwicklungsplanung.
Novelle zum EAG	971; 972	Dieser Maßnahmenvorschlag ist bereits im WAM-Szenario enthalten.
Nutzung bestehender Speichermöglichkeiten	1144	siehe oben: Gesamtspeicherstrategie notwendig. Gase eher für langfristige Speicherung geeignet.

Nutzung der Wärme von erneuerbaren KWK Anlagen im Fernwärmenetz	1114; 1115	Der Vorschlag bezieht sich auf eine Schärfung und Präzisierung der beschriebenen Rahmenbedingungen im NEKP-Entwurf - Voraussetzungen im WAM-Szenario abgebildet. Hier handelt es sich um einen Vorschlag aber keine THG-Reduktion.
Oberflächennahe Geothermie	127	Die Passage kritisiert zu Recht die oft komplette Absenz der Energiegewinnungspotenziale aus oberflächennahe Geothermie. Oberflächennahe Geothermie gehört (gemeinsam mit der Solarenergie) zu den stark unterschätzten Ausbaupotenzialen, weil sie a) bisher noch kaum ausgebaut ist b) nahezu lageunabhängig machbar ist c) bei Betrieb und Errichtung nur sehr geringe negative Umweltwirkungen hat d) sehr gut ohne zusätzliche Flächeninanspruchnahme mit/auf anderen Landnutzungen in „Etagenwirtschaften“ möglich ist. Diese „Pro“ Konzentration hat (außer der Geothermie und Solarenergie) kein anderer ern. E-Träger in Österreich.
Örtliche Transformatoren erneuern und PV-fähig machen	1337	Teil der sehr wichtigen Verteilernetzplanung, allerdings nicht als Einzelmaßnahme zu priorisieren. im WAM-Szenario abgebildet.
Österreichischen Integrierten Netzinfrastrukturplan (ÖNIP) als Maßnahme in den NEKP aufnehmen	1187	Selbstverständlich sollte die Klimapolitik integriert sein, d.h. NEKP und ÖNIP verschränken - dies entspricht auch den aktuellen Vorhaben.
Platzierung von Einkaufseinrichtungen überdenken	1266	Neue Einkaufszentren (Einrichtungen) sollten grundsätzlich nicht mehr entstehen, die Flächeninanspruchnahme ist in Österreich weit weg von Nachhaltigkeitsschranken.
Primärenergieträger wie Biomasse (Holz) als veritabler Energiespeicher	1362	Dieser Maßnahmenvorschlag hat ein geringes THG-Reduktionpotenzial.
„Produzentenverpflichtung“ implementieren	1123	Eine Änderung der Rahmenbedingungen zur verbesserten Speicherung von Energie in Wasserstoff ist sicherlich sinnvoll und wird im ÖNIP auch verstärkt vorgesehen. Der Vorschlag bezieht sich auf die Nutzung von EE-Überschüssen durch eine neue Marktregelung, was im WAM-Szenario ausgeführt ist.
Quoten für Ausbauziele der Energieversorger	637	Bereits im WAM-Szenario abgebildet - NEKP-Zitat: „Das Quotenmodell führt zu einer Anhebung des Anteils von im Inland produzierten erneuerbaren Gasen, wodurch die Importabhängigkeit verringert und die Versorgungssicherheit erhöht wird. Damit leistet das Erneuerbare-Gas-Gesetz einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung des Gasmarkts und zum Ziel der Klimaneutralität 2040.“
Raum- und Bauordnung überarbeiten	473; 474	Vermutlich zielt der Vorschlag auf eine Überprüfung und Überarbeitung der Raum- und Bauordnung i. S. der Dekarbonisierung und Ressourceneinsparung ab. Dies wird von Expert:innen seit langem gefordert, in der Vergangenheit wurden die Regelwerke entsprechend adaptiert. Als wesentliches Hindernis wird häufig die föderale Struktur Österreichs betrachtet, welche eine durchgehende, effektive und transparente Übersetzung nationaler und internationaler Zielsetzungen (föderale Klima-Governance) erschwert bzw. verunmöglicht. Zu beachten ist, dass viele Maßnahmen in diesem Bereich die zukünftigen Entwicklungen betreffen, es sollte zudem grundsätzlich wesentlich stärkeres Augenmerk auf die Adaptierung/Umbau des Bestandes der räumlichen Strukturen gelegt werden.
Realisierung von Energie-Klustern	1191	Wichtig im Sinne einer Verteilernetzplanung möglichst integriert und energieträgerübergreifend zu denken. Im Sinne der Stellungnahme aber als zumindest derzeit unrealistisch erachtet.
Redimensionierung der Erdgasnetze im Hinblick auf die zukünftigen Erfordernisse	677	Siehe ÖNIP: Rückgang des CH ₄ Bedarfs sehr stark zwischen 2030 und 2040. Verteilerstrukturen rückläufig. Z. T. fürs Einsammeln von Bio-CH ₄ erforderlich. Dies ist im WAM-Szenario abgebildet.
Reduktion der Außenbeleuchtung und Umstellung auf hocheffiziente LED-Technologie	617	Die Reduktion der Beleuchtung und die (tw. ohnehin stattfindende) Umstellung auf LED-Beleuchtung sind kurzfristig wirksame und rasch umsetzbare Maßnahmen.
Reduktion der Strom-Unterversorgung im Winter durch Einführung eines Winterstrombonus (Abdeckung der durch niedrigere Betriebsstunden bedingten Stromerzeugungskosten)	1203; 1204	Ein „Winterstrombonus“ wäre ein ökonomischer Anreiz zur vermehrten Stromproduktion in Biomasse-KWK-Anlagen; dieser Anreiz müsste sich erst manifestieren auch in einem Ausbau bzw. in einer Umstellung von KWK-Anlagen. Hierdurch ist keine signifikante Wirkung auf THG-Reduktion zu erwarten.

Regelmäßige Berichterstattung über Energiearmut	361	Eine Berichterstattung über Energiearmut ist sicherlich wichtig (auch für die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen/-instrumente), trägt aber per se nichts zum Klimaschutz bei - nur bei stringenter Klimaschutzpolitik im Rahmen eines sozial-ökologischen Umbaus lassen sich soziale und ökologische/klimapolitische Ziele erreichen.
Regelungen betreffend Zertifizierung und Handel nachhaltiger Mengen BECCS	1328	Auch wenn eine Standardisierung von CCS-Kompensierungen sinnvoll ist, zeigen die Erfahrungen der Vergangenheit mit CO ₂ -Zertifizierungen deutlich die Grenzen einer Kompensation auf; die Nachvollziehbarkeit, das Monitoring und die tatsächliche Netto-Entlastung sind wesentliche Unsicherheiten. Es ist zu befürchten, dass die Diskussion um NET, BECCS/CCS und Zertifizierungen die Reduktion des Ressourcenverbrauchs und Suffizienzstrategien i. S. des sozial-ökologischen Umbaus verzögert. Zur Dekarbonisierung des Industriesektors kann dies allerdings als unterstützender Baustein erachtet werden.
Regulatorische Absicherung für öffentliche Fernwärme	1075	Die Dekarbonisierung der Fernwärme nimmt eine hohe Priorität in den Klimaschutzprogrammen ein. Der Vorschlag beinhaltet eine verbesserte Anreizstruktur.
Repowering forcieren	273	Bis zu 6 TWh aus repowering bis 2050, vor allem aber ab Mitte 2030er Jahre. Teilweise im WAM-Szenario abgebildet.
Rückwidnungsmöglichkeit schaffen	1225	Die Rückwidnungsmöglichkeiten sind derzeit bereits existent; häufig wird u. a. aus gemeindefiskalischen Gründen keine Rückwidmung vorgenommen.
Sämtliche Maßnahmen zum Erreichen des Erneuerbaren-Anteils in der Wärme sollten auch die Anrechenbarkeit von Klimaneutraler Abwärme beinhalten.	1072	Vergleichsweise geringes THG-Emissions-Reduktionspotenzial. Die bis 2030 antizipierten CO ₂ -Preise bremsen den Ausbau von umfassenden, abwärmenutzenden Systemen.
Schätzung oder Berechnung der Gesamtkosten des Energie-Infrastrukturausbaus	707	Wichtige Begleitmaßnahme.
Sektorkopplung Strom-Gas-Wärme	1323	Im ÖNIP und den Speicherstrategien und -konzepten wird der Speicherung von Energie größte Aufmerksamkeit geschenkt und ist bereits im WAM-Szenario enthalten.
Sicherheit der Energieversorgung	1107; 1108	Die rein nationale Aufbringung erneuerbarer Energie (in Richtung Energieautarkie) wird mit den vorhandenen Ressourcen und Ansprüchen (Energieverbrauch) voraussichtlich nicht zu decken sein. Die Versorgungssicherheit muss auch durch Suffizienzpolitiken und sozial-ökologischen Umbau gestärkt werden.
Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung und der rasche Ausbau erneuerbarer Energieträger stehen in engem Zusammenhang mit Landnutzungsänderungen	818	Eine nachhaltige Raumentwicklung in Österreich bedarf eines grundsätzlichen Umdenkens. Die Flächennutzung ist viel zu hoch und wächst weiter an, eine Innenentwicklung und Adaptierung/Umbau des Bestands ist effektiv und effizient. Eine Mehrfachnutzung von Flächen auch für die Energieproduktion ist anzustreben, der Schutz der Biodiversität auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist zu berücksichtigen (auch ohne PV-Ausbau).
Sinnvolle und praxisorientierte Nutzung von Fernwärme und grünem Gas	785	Die Dekarbonisierung der Fernwärme ist bereits vorgesehen; die Nutzung von „grünem“ Gas ist sicherlich den hochwertigen Nutzungen vorbehalten (u. a. nicht für Niedertemperatur-Raumwärme). Jedoch ergeben sich generell mögliche Nutzungskonflikte um biogene Ressourcen.
Sofortiges Ende der Lizenzvergabe für neue fossile Explorationsprojekte in Österreich	866	Sehr geringe Emissionsreduktion im Inland aufgrund der Importabhängigkeit - spart nur Emissionen in Produktion, könnte allerdings eine wichtige Voraussetzung darstellen. Emissionen in der Förderung bei rund 400 ktCO ₂ im Jahr (laut UBA). Die internationalen Markteffekte wären sehr schwer abzuschätzen.
Solarwärme-Offensive 2023-2030	1301	Hierbei ist die Konkurrenz zur PV-Nutzung zu berücksichtigen und entsprechend den räumlichen Energiepotenzialen und -bedarfen (Strom und Wärme im raumzeitlichen Kontext) gegenüberzustellen, um einen Solarenergie-Mix mit der größtmöglichen Wirkung auf THG-Reduktion zu erzielen.
Städtebauliche Entwicklungen und Flächenwidmungen mit hoher Dichte im urbanen Kontext	1055	Vermutlich zielt der Vorschlag auf eine Überprüfung und Überarbeitung der Raum- und Bauordnung i. S. der Dekarbonisierung und Ressourceneinsparung ab. Dies wird von Expert:innen seit langem gefordert, in der Ver-

		gangenheit wurden die Regelwerke entsprechend adaptiert. Als wesentliches Hindernis wird häufig die föderale Struktur Österreichs betrachtet, welche eine durchgehende, effektive und transparente Übersetzung nationaler und internationaler Zielsetzungen (föderale Klima-Governance) erschwert bzw. verunmöglicht. Zu beachten ist, dass viele Maßnahmen in diesem Bereich die zukünftigen Entwicklungen betreffen, es sollte zudem grundsätzlich wesentlich stärkeres Augenmerk auf die Adaptierung/Umbau des Bestandes der räumlichen Strukturen gelegt werden.
Straßenbeleuchtung rascher modernisieren	773	Die Nennung der zahlreichen Vorschläge betrifft hauptsächlich die Ebene von Zielen und Instrumenten - diese können tlw. als „Enabler“ für die Umsetzung von Maßnahmen betrachtet werden. Die Umstellung bzw. Effizienzsteigerung der öffentlichen Verkehrswegebeleuchtung, stellt einen vergleichsweise kleinen Hebel zur THG-Reduktion dar.
Streichung der Befreiung der Stromerzeuger von der Erdgasabgabe	979; 980	Politisches Instrument - genaue ökonomische Bewertung erforderlich.
Systemischer Zugang zum Energiesystem	1027	Die Perspektive von Energiedienstleistungen ist insofern interessant, als sie (auch) von der Suffizienz ausgeht: welche Bedürfnisse werden wie befriedigt, bzw. in welchem Ausmaß sollen welche Bedürfnisse befriedigt werden. Eine Fokussierung auf Energiedienstleistungen verschiebt somit den Blickwinkel, erbringt aber für sich genommen noch keinen weiteren Klimaschutz.
Technologien und inländische Wertschöpfung bei PV sicherstellen	1338	Die Wirkung dieser Maßnahme auf inländische PV Expansion ist sehr unklar, wenn z. B. durch eine Inlandsquote die Kosten von PV steigen. Schwierig zu evaluieren und in Summe ist der Effekt auf Emissionen wohl gering.
Teilnahme an Erneuerbaren Energiegemeinschaften für alle zugänglich machen	1013	Bereits im WAM-Szenario abgebildet - NEKP: Verstärkte Nutzung neuer Marktrollen (Energiegemeinschaften, aktive Kund:innen) - Endkund:innen sollen einfachen und niederschweligen Zugang zu den Möglichkeiten des kleinteiligen Energieaustausches über neue Marktrollen wie Energiegemeinschaften oder aktive Kund:innen erhalten. Die direkte Nutzung regional erzeugter erneuerbarer Energie soll auch dann möglich sein, wenn bauliche Bedingungen der Errichtung einer entsprechenden Erzeugungsanlage entgegenstehen (z. B. Bezug von PV-Strom von Nachbar:innen).
Tiefe Geothermie	128	vgl. grundsätzlich ID 127, ergänzend aber: a) geht die Passage nicht darauf ein, wo welches Potenzial tiefer Geothermie liegt (und ob es sich um in-situ oder hydrothermale Varianten handelt) b) ist der Gedankengang, bevorzugt an bestehende Fernwärmenetze geothermisch anzudocken, überzeugend.
Trinkwasserkühlung	231	Ein Pilotprojekt könnte zeigen, ob der Vorschlag der Nutzung der Wärme im Kaltwasser effizient ist.
Überarbeitung der Anschlusspflicht im Gaswirtschaftsgesetz	50; 51	Der Wegfall der Anschlusspflicht als rechtliche Rahmenbedingung ist zu begrüßen, der Effekt auf die THG-Einsparung ist dennoch gering.
Überwiegendes öffentliches Interesse beachten bei Projekten, die erneuerbare Energien betreffen	945; 946	Vorschlag lässt eine flankierende Wirkung beim EE-Ausbau erkennen, jedoch Beurteilung nur im Einzelfall möglich - Flächen und Eigentümer:innen-Verhältnis ausschlaggebend für Verfahren und Genehmigung.
Umbau-Gas-KWK Infrastruktur auf H2-ready und Mischformen	1068	H2-KWK wohl 2040 für Netzreserve nötig. Siehe Kommentar zu Kapazitätsmechanismen. Ist ebenfalls im WAM-Szenario abgebildet.
Umrüstung auf Elektromotoren in der Industrie	613; 614	Die Elektrifizierung von Motoren in der Industrie ist eine wichtige Maßnahme und derzeit schon vorgesehen.
Umsetzung/Reform des Erneuerbaren-Ausbaugesetzes	369	1) In Österreich beträgt der Gesamtanteil des Stroms an der gesamten Energie etwa 20 %. Von diesen 20 % (el.) werden jahresbilanziell aktuell 87 % aus erneuerbaren Energien gedeckt. Daher ist das THG-Reduktionspotenzial, selbst wenn man 100 % erneuerbaren Strom erreichen würde, im Vergleich zum Reduktionspotenzial bei den „großen“ Margen Wärme und Mobilität sehr gering. 2) Gibt es leider keinen einfachen linearen Zusammenhang zwischen der „Förderdeckelung“ und dem Ausbau des erneuerbaren Stromes, sondern vielmehr

		bremsen die beschränkten Potenziale und (fehlenden oder sehr langsamen) Standortgenehmigungen den raschen Ausbau.
Umsetzung/Reform des Erneuerbaren-Ausbaugesetzes	370	Tatsächlich hält der Wärme-Sektor etwa 40 % am Gesamtenergiebedarf. Trotzdem ist das THG-Sparpotenzial dabei nur mittel, denn 1) Biomassen haben eine geringe Flächenproduktivität (kwh/m ² a) und die noch nutzbaren Potenziale sind (zu mindestens rein „inländisch“ gerechnet!) bereits hochgradig ausgebaut 2) Ist es nicht mehr state of the art, das Verbrennen von Biomasse als „klimaneutral“ schönzurechnen - dies ist nicht mehr als eine menschgemachte (wenngleich weit verbreitete) Konvention, die tlw. erhebliche CO ₂ -Emissionen (Lebenszyklusbetrachtung) der Biomasse-Mobilisierung nicht berücksichtigt - und auch beim Verbrennen von Biomasse entsteht CO ₂ , egal ob der Mensch dies „rechnet“ oder nicht.
Umsetzung/Reform des Erneuerbaren-Ausbaugesetzes	371	Ohne Argumentation, welche Konsum-Sektoren hier gemeint sind, ist der THG-Effekt schlecht bewertbar - s. dazu auch Kommentar in Maßn. ID 369. Der Vorschlag klingt sehr stark danach, als sei „Energie“ nur Strom.
Umsetzung/Reform des Erneuerbaren-Ausbaugesetzes	373	Grundsätzlich stimmt der Gedankengang, dass gerade bei den Heizungen erheblich - und dies weit schneller als bisher - dekarbonisiert werden muss. Aber 1) das „Verbieten“ von Gas- und Ölheizungen alleine stellt nicht sicher, dass alle Heizungen umgerüstet werden. Dafür bräuchte es gebäude- und siedlungsweise ausreichend Energiegewinnungspotenziale, und wahrscheinlich auch eine starke Ausweitung der Fördermargen. 2) Berücksichtigt diese Passage offenbar NICHT die Prozesswärmeanteile der industriellen Bedarfe.
Umsetzung/Reform des Erneuerbaren-Ausbaugesetzes	375	Fast ident wie ID 369 - hier allerdings NOCH isolierter einen isolierten E-Träger betrachtend (wiewohl die Argumentation des mittlerweile fast stagnierenden Windkraftausbaus richtig ist).
Umsetzung/Reform des Erneuerbaren-Ausbaugesetzes	376	Grundsätzlich bietet die thermische Nutzung von (mehr) Kompost und Biogas, weil kaskadisch gedacht, durchaus noch ein zusätzliches THG-Reduktionspotenzial. Gleichwohl verbleibt dabei das Problem der sehr geringen Flächenertragsproduktivität und der absoluten Notwendigkeit eines Einspeise-Netzes (denn hier sind mit Sicherheit große Potenziale gemeint, keine winzigen Einzel-Öfen). In der Stellungnahme fehlt auch ein workflow und eine Abschätzung des tatsächlich realisierbaren Potenzials erneuerbarer Gase (etwa durch eine räumlich differenzierte Modellierung zwischen Netzen, Siedlungen und E-Bedarfen im Sinne der Energieraumplanung).
Umsetzung/Reform des Erneuerbaren-Ausbaugesetzes	377	vgl. ID 369
Umsetzung/Reform des Erneuerbaren-Ausbaugesetzes	379	Inhaltlich ist die Stellungnahme korrekt, insb. was das sehr heterogene Steuerungs- und Potenzialinstrumentarium der österreichischen Bundesländer betrifft. Gleichwohl ist hier (wie schon bei vielen anderen Maßnahmen) erneut nur ein isoliert betrachtetes Strom-Potenzial gemeint (PV), das selbst bei 100 % oder auch 200 % Potenzialmobilisierung nur ein geringes THG-Reduktionspotenzial hätte.
Umstellung der Eisen- und Stahlproduktion auf Erneuerbare	611	Derzeit werden bereits Investitionspläne ausgearbeitet, erste Anlagen werden bereits jetzt umgestellt (auch lt. WAM-Szenario).
Umstellung der Fernwärme- und Kälteproduktion auf Erneuerbare unter Einbeziehung industrieller Abwärme	609	Die Dekarbonisierung der Fernwärme, auch unter Einbeziehung von Abwärme und dezentraler Einspeisung hat in diesem Sektor höchste Priorität und ist bereits im WAM-Szenario enthalten.
Umstellung der Stickstoffdüngerproduktion/ Ammoniakproduktion allgemein auf Ammoniak-Elektrolyse	620	Dies ist ein wesentlicher Baustein zur Dekarbonisierung des agrarischen Sektors - in der Gesamtheit betrachtet, wird hier das THG-Reduktionspotenzial als gering-mittel eingeschätzt.
Umstellung im Bereich der Pipelines zum Transport von Erdgas und Erdöl auf elektrische Antriebe	616	Eine Elektrifizierung von Antrieben ist sicherlich notwendig, fraglich bei der vorgeschlagenen Maßnahme sind die möglichen Zielkonflikte - dies ist vorab weiter zu prüfen.
Vehicle to grid forcieren	1271	Elektro-Fahrzeuge können als Zwischenspeicher genutzt werden (bi-direktional); wie groß der Beitrag - im Lichte der Mobilitätswende - sein kann, ist unklar. Auch müssten die Fahrzeuge und die Ladestationen durchgehend erst entsprechende technische Voraussetzungen erfüllen.

Vereinheitlichung von Definitionen im Themenfeld Bodenverbrauch	270	Der Vorschlag einer definitorischen Vereinheitlichung bzgl. der Bodeninanspruchnahme (bzw. -verbrauchs) ist als sinnvoll zu erachten, ändert aber am grundsätzlichen Problem einer nicht nachhaltigen Raumentwicklung per se nichts.
Vergünstigter Stromtarif für effizienten Verbrauch (Energiegrundsicherung)	247	Es werden Maßnahmenvorschläge genannt, die bereits mit einem erwarteten CO ₂ -Einsparungspotenzial untermauert werden - diese sind größtenteils bereits im WAM-Szenario abgebildet.
Verhindern einer Benachteiligung von rohstoffbasierten erneuerbaren Energieanlagen gegenüber volatiler erneuerbarer Energieerzeugung	435	CO ₂ -Ausstoß ist durch das Verbrennen von Biomasse weiter gegeben - theoretische Einsparungspotenziale sind ausschließlich durch Substitution fossiler Kraftwerke zu erzielen. Dieser Vorschlag ist in die Kategorie Versorgungssicherheit einzuordnen.
Verlängerung der Netzreserve bis 2030	1043; 1186	Die Netzreserve leistet derzeit und hinkünftig einen Beitrag zur Stabilisierung der Energieversorgung; es ist anzunehmen, dass diese in allenfalls weiterentwickelter Form auch hinkünftig bestehen bleibt; somit ist nicht anzunehmen, dass sich an den energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen und Notwendigkeiten etwas ändern wird.
Verpflichtende Energieaudits	362; 363; 364	Energieaudits könnten Dekarbonisierungs- und Einsparpotenziale aufzeigen; die meisten größeren Unternehmen haben aber bereits (Umwelt-) Qualitätsmanagementsysteme und verfügen über detaillierte Informationen. Der Zusatznutzen dieser an sich wichtigen Maßnahme ist somit unsicher und wird eher als bescheiden eingeschätzt.
Verpflichtung für Landesenergieversorger, flexible Tarife anzubieten	230	Flexible Tarife werden teilweise schon jetzt angeboten, eine Speicherung von Strom in Fahrzeugen während der Nacht ist sicherlich sinnvoll, soll aber generell die Mobilitätswende nicht verzögern.
Verpflichtung von Energieversorgung Maßnahmen gegen Energiearmut zu ergreifen	360	Die Behebung der Energiearmut ist eine wichtige, insb. sozialpolitische Maßnahmen. Bekannt ist, dass gerade Haushalte mit unterdurchschnittlichem Einkommen auch in Wohnungen leben, die eine schlechte thermisch-energetische Qualität aufweisen. Im Zuge von Suffizienz-Strategien (Living well within limits) ist eine breite Daseinsvorsorge auch im Bereich Energie eine wichtige Voraussetzung für den sozial-ökologischen Umbau. Per se ist die Maßnahme der Behebung der Energiearmut allerdings nicht mit THG-Einsparungen verbunden, erst eine ohnehin breit angelegte Umstellung von Wohngebäuden, die auch zu leistbarem Wohnen beiträgt, führt zur Klimaneutralität.
Verpflichtung von Stromanbietern Tarife anzubieten, die nicht an Großhandelspreis gebunden sind	739	Eine Verstetigung des Strompreises für private Haushalte ist aus Sicht der Leistbarkeit zu begrüßen, hat aber keinen unmittelbaren Effekt auf THG-Emissionen.
Verteilernetze fördern	1180	Gasverteilernetze sind z. T. rückzubauen, hierbei ist aber zu gewährleisten, dass gewisse Stränge, bzw. Netzregionen BioCH ₄ Produktion ermöglichen und daher behalten werden sollen. Diese Maßnahme ist bereits im WAM-Szenario abgebildet.
Vorgabe an kommunale Fernwärmebetreiber bis 2030 zumindest 90 % der Wärme aus erneuerbaren Quellen	976	Die Vergangenheit hat gezeigt, dass an Freiwilligkeit gerichtete Apelle zu wenig Wirkung entfalten. Auch ist nicht eine statische % Vorgabe hilfreich, sondern eine genaue Energieraumplanung - oder Life cycle Analyse die das lokale (oder zu mindestens nicht zu weit entfernte) Potenzial dimensioniert.
Wasserkraft Restpotenziale nutzen	1211	11 TWh aus Wasserkraft sind beträchtlich, allerdings stellt sich die Frage, ob das aus Naturschutzgründen machbar ist. Hierbei sind individuelle Prüfungen zur Beurteilung der Sinnhaftigkeit und Machbarkeit erforderlich (Berücksichtigung der Bundesländer-Potenziale und lagespezifischen Netzabhängigkeiten) - Ausschluss möglicher Zielkonflikte. Optimierungspotenziale vor Neubau ausschöpfen. Dieser Maßnahmenvorschlag ist z. T. bereits im WAM-Szenario enthalten.
Wasserkraft Restpotenziale nutzen	1212	Gesamtspeicherstrategie notwendig: H2 langfristig und für Langzeitspeicher - mögliche Zielkonflikte ausschließen. Dieser Maßnahmenvorschlag ist z. T. bereits im WAM-Szenario enthalten.
Weitere Anreize für den Ausbau erneuerbarer Energie - Klima- und Energiefonds	1286	Bereits im WAM-Szenario abgebildet - NEKP-Zitat: „Der Klima- und Energiefonds unterstützt den Einsatz von Stromspeicheranlagen und fördert die Errichtung von Stromspeicheranlagen bei bestehenden Stromerzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Quellen. Im Jahr 2022 wurden dazu 15 Mio. Euro zur Verfügung gestellt.“

		Im Rahmen der Umsetzung des Jahresprogrammes 2023 werden insgesamt 50 Mio. Euro für die Weiterentwicklung des Programmes hinsichtlich innovativen Stroms und Wärmespeicher zur Verfügung gestellt."
Weitere Anreize für den Ausbau erneuerbarer Energie - Klima- und Energiefonds	1287	Siehe ID 1286. Ergänzung NEKP - Photovoltaik Offensive des Bundes: 2023: „600 Mio. Euro für Investitionsförderungen für die Errichtung von Photovoltaikanlagen, davon EAG: 328 Mio. Euro - Weitere 268 Mio. Euro sind für Anlagen bis 20 kWp für Privatpersonen aus Budgetmitteln des BMK vorgesehen und werden im Rahmen des Klimafonds vergeben. 2024-2026: 150 Mio. Euro pro Jahr werden für Investitionsförderungen zusätzlich zu Förderungen durch das EAG für Anlagen bis 20 kWp für Privatpersonen aus den Mitteln des Klimafonds bereitgestellt."
Weitere rechtliche Anpassungen um den laufenden Betrieb von Groß-Wärmepumpen und Biomasse	663	Förderungen für Wärmepumpen (auch Großwärmepumpen) als Instrument der sozial-ökologischen Transformation sind grundsätzlich aufgrund ihrer ökonomischen Ineffizienz zu hinterfragen; allerdings ist eine Ungleichbehandlung oder eine derartige implizite Förderung sinnvoll, wenn der Ausbau mit einem anderen Instrument nicht in der notwendigen Geschwindigkeit vorstatten geht.
Winterlücke mittels erneuerbarer Energien verringern	884	Auch im Winter sollten ausreichend erneuerbare Energieträger zur Verfügung stehen. Die Szenarien inkl. Ö-NIP sehen entsprechende Erzeugungs-, Speicher- und Verbrauchsreduktionsmaßnahmen vor.
Forschung & Bildung		
Bessere Kommunikation der knappen Verfügbarkeit von Wasserstoff	133	niedriges Emissionsreduktionspotential
Kommunikation an Bürger:innen welche finanziellen Auswirkungen EU ETS 2 auf Verbraucher:innen und Unternehmen haben wird	132	niedriges Emissionsreduktionspotential
Sektorkoppelung von Immobilien- und Energiewirtschaft	1044	sonstiges: keine konkrete Emissionsreduktion ableitbar
Gebäude		
Biomasse Ausbau	46; 191	Ob die Pelletsproduktion weiter steigt ist umstritten, Biomasse wird jetzt bereits zu 50 % importiert und auch Energieerzeugung und Industrie wollen mehr Biomasse nützen. Hier jedoch sind Pellets eine teure Variante
Finanzausgleich	555	tw. im aktuellen Finanzausgleich 2024 unter „Zukunftsfonds" umgesetzt (§ 23 Abs. 4 Z. 2 FAG 2024); zusätzliche Bundesmittel für Länder vereinbart; 27,25 % der Mittel (entspricht für 2024 € 300 Mio.) an Erreichung konkreter Ziele z. B. im geförderten Wohnbau, Sanierung, bodenschonender Landnutzung gebunden
Förderung Begleitmaßnahme unterstützungswürdiger Haushalte	54; 550; 778; 1280; 1377; 1381	Die Stärkung des geförderten Wohnbaus insbesondere als Präventivmaßnahme gegenüber Energiearmut stellt eine wichtige flankierende Maßnahme dar. Wichtige soziale Begleitmaßnahme, aktuell niedriges Emissionsreduktionspotenzial auszumachen.
Forschung	1274	Indirekt als wichtige Begleitmaßnahme, hier nicht im Sinne einer CO ₂ -Reduktion quantifizierbar.
Gebäudeautomation	1370; 1371; 1372	Die Gebäudeautomatisierung ist zweischneidig. auf der einen Seite erhöht sie die theoretischen Optimierungsmöglichkeiten des Energiebedarfs im Gebäude. Auf der anderen Seite treten hohe Investitionskosten auf, es gibt sicher nicht über die gesamte Gebäudelebensdauer Ersatzteile (also Neuinstallation alle 10-15 Jahre), es gibt niemanden der die Einregelung der zur Verfügung stehenden Parameter auch optimal durchführt (da das Gebäude träge reagiert sind gutes Wissen über das Gebäudeverhalten und mehrmalige Anfahrten über mehrere Wochen notwendig und Sensoren und Aktuatoren haben hohe Artungskosten und es braucht eine permanente Überprüfung, um zu wissen, ob Fühler oder Aktuatoren noch funktionieren. All diese Überlegungen führen zu hohen Kosten und einem geringen realen Einspareffekt.
Genderausgleich	1253	Wichtige Maßnahme jedoch nicht im Sinne einer CO ₂ -Reduktion quantifizierbar.

Nachwachsende Rohstoffe	553; 1059; 1193; 1207	Der Einsatz von Nawaro-Baustoffen ist eine effiziente Maßnahme, wenn die Rahmenbedingungen stimmen (die natürlichen Senken für die CO ₂ -Emissionen werden dadurch nicht gefährdet).
Raumplanung	55; 820	Wichtiger Ansatz im Zuge von Nachverdichtungen, der Hauptfokus zur CO ₂ -Reduktion sollte aktuell jedoch verstärkt auf dem Bestand und dessen Sanierung liegen.
Sanierungsmaßnahmen/Einsatz erneuerbarer Energien bei finanziell schwachen Haushalten unterstützen	1280	Wichtige soziale Begleitmaßnahme für kurz- und langfristige Sanierungsstrategie, hier nicht im Sinne einer CO ₂ -Reduktion quantifizierbar.
Vergaberichtlinien	292	Wichtige Begleitmaßnahme, aktuell niedriges Emissionsreduktionspotenzial auszumachen
Vorbild öffentliche Hand	1062	Wichtige Begleitmaßnahme, niedriges Emissionsreduktionspotenzial
Gesundheit		
Förderung für Spitäler für die Steigerung der Energieeffizienz & Kühlung	229	Energieeffiziente Gebäude und nicht nur energieeffiziente Krankenhäuser sind eine sinnvolle Maßnahme. Ein spezieller Fokus auf Spitäler wird im Rahmen des NEKP jedoch nicht für vordringlich gehalten.
Narkosegase	895	Das ist eine sinnvolle Maßnahme, soweit diese medizinisch vertretbar ist. Derzeit fehlen Daten und Studien um die Umsetzbarkeit und den Impact abschätzen zu können.
Quantifizierung des Nicht-Handelns: im Hinblick auf Gesundheitsfolgen und ökonomische Auswirkungen	81	Ökonomische und gesundheitliche Benefits von Emissionsreduktionen sind hilfreich bei der Kommunikation und Durchsetzung von Maßnahmen. Aber noch keine Maßnahme für sich genommen.
Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie		
Anrechnung der CO ₂ -Senkenwirkung der Landwirtschaft nur für den Sektor Landwirtschaft	1153	Die meisten Szenarien zur Reduktion globaler Treibhausgase, die eine wesentliche Milderung des Klimawandels erwarten lassen, beruhen auf Reduktionen der Emissionen in allen Sektoren. Der LULUCF Bereich muss sogar über längere Zeit negative Emissionen bereitstellen, um die Klimaziele auf Gesamt-Ökonomischer Ebene zu erreichen. Klimaschutz ist eine Herausforderung, die sämtliche gesellschaftlichen Domänen betrifft und jedes vorhandene, nachhaltige gestaltbare Potenzial ausnutzen muss.
Biodiverse Aufforstung	496	Diese Maßnahme ist sehr pauschal formuliert, ist in der Essenz aber sehr wichtig. Sie führt allerdings zu eher geringen Mitigationseffekten in kurzfristiger Betrachtung, ist aber eben eine essenzielle Adaptationsmaßnahme. Langfristig führt die Maßnahme zu einer Erhöhung der Resilienz und kann damit besser - besonders unter stärkeren Klimawandelszenarien - Kohlenstoffbestände in Ökosystemen speichern und damit der Atmosphäre fernhalten, allerdings kann dieser Effekt durch mangelnde Umstellung der Industrie auf Laubholzsortimente durch einen geringeren „Substitutionseffekt“ wettgemacht werden. Daher ist zusammen mit dem notwendigen Umbau auch darauf zu achten, dass die Holzverarbeitende Industrie frühzeitig auf die neuen Holzsortimente umsteigt. Wichtig ist hier zu beachten, dass die energetische Substitution der stofflichen/materiellen deutlich unterlegen (hohe Konfidenz in der wissenschaftlichen Literatur) ist hinsichtlich des Klimaschutzeffekts, insbesondere mit fortschreitender Dekarbonisierung des Energiesystems. Daher sind aus Klimaschutzsicht Strategien, die die materielle Nutzung bevorzugen, als flankierende Maßnahmen notwendig.
Biodiversität sichern, schützen, stärken	1275	Die Biodiversitätskrise ist neben der Klimakrise eine der wichtigsten Herausforderungen unserer Zeit und geht mit dieser Hand in Hand. Die Überprüfung der NEKP Maßnahmen im Hinblick auf ihre Auswirkung auf die Biodiversität ist eine wichtige Forderung. Die Vorgeschlagenen Maßnahmen wurden in allen Fachbereichen auf ihre Biodiversitätswirkung untersucht. Siehe dazu jeweils die Kommentierung Biodiversität im Kommentarbereich zur Querschnittsmaterie, sowie Anmerkungen in der Priorität 1 Tabelle der jeweiligen Bereichskapitel.
Erarbeitung von Maßnahmen mit Synergieeffekten für Biodiversitäts- und Klimaschutz	240	Suffizienzstrategien sind in der Tat zentral und werden für Teilbereiche (Ernährung, Waldnutzung) explizit quantifiziert. Allgemeine Betrachtungen der Synergieeffekte sind jedoch im Operationalisierungsrahmen nicht umsetzbar. Biodiversität wird als Querschnittsmaterie explizit behandelt.

Erhaltung von Grünräumen	499	Eine Vermeidung der Intensivierung von extensivem Grünland oder Umbruch zu Ackerland ist in der Tat eine Klimaschutzmaßnahme. Häufig, und rein aus einer Treibhausgas-Reduktions-sicht betrachtet, ist der Erhalt von Grünland aber nicht notwendigerweise eine Klimaschutzmaßnahme. Wird (insbesondere intensiv genutztes) Grünland aufgeforstet, kann eine Kohlenstoffs-enke geschaffen werden, die mittel- und langfristig große Mengen an Kohlenstoff speichert. Potenziale sind dabei hauptsächlich von der Fläche, die aufgeforstet werden soll, von dem Unterschied zum Kohlenstoffbestandes des Grünlandes und der Folgevegetation, und von der Nutzung abhängig. Auch Nutzungen, wie z. B. Kurzumtriebswald für stoffliche Nutzung, kann Klimaschutzpotenziale bergen. Allerdings führen Aufforstungen zu trade-offs, z. B. mit Biodiversität, wenn es sich z. B. um extensiv genutzte Grünländer handelt und die Aufforstung mit Monokulturen erfolgt. Handelt es sich um ökologische Restoration sind eher Synergieeffekte mit Biodiversität zu erwarten. Trade-offs sind auch mit vielen anderen Dimensionen zu erwarten, überall dort, wo eine offene Landschaft gefragt ist. Das kann der Tourismus sein, auch die Ernährungssicherheit, etc. Es ist zentral, hier die Klimaschutzfrage nicht mit anderen gesellschaftlichen Zielen zu vermischen. Eindämmung einer generellen, nicht treffsicheren Aufforstung ist unter gewissen Umständen sicher eine Klimaschutzmaßnahme, aber die trade-offs entscheiden darüber, ob es ein gesellschaftlich gewünschter Weg ist.
Forcieren eines integrierten Landbaus und Urban Farming	626	Während Biolandbau eine wichtige Maßnahme ist aus Klimaschutz-sicht komplexen und nicht eindeutig positiven Effekten, liefern Urban Farming Ansätze nur mit geringen Mitigationseffekte. Gleichwohl können sie eine Bedeutung für die Regulierung des lokalen Klimas und die Biodiversität haben und sozial sowie psychisch positiv wirken. Die Maßnahmen hinsichtlich eines integrierten Landbaus sind zu allgemein, und erlauben deshalb keine Quantifizierung des THG-Effekts.
Forcierung der Forschung zu und Umsetzung von Suffizienzstrategien im Holz- und Landwirtschaftsbereich	824	Für eine generelle Quantifizierung ist diese Maßnahme zu breit und allgemein. Aufgrund der berechneten Maßnahmen und der wissenschaftlichen Literatur kann jedoch der Schluss gezogen werden, dass Suffizienzstrategien im Holz- und Landwirtschaftsbereich hoch wirksam und absolut notwendig sind, wenn es zu keiner hinsichtlich Klimaschutz kontraproduktiven Auslagerung der Produktion und den damit zusammenhängenden Emissionen kommen soll. Entsprechend der Bedeutung von suffizienzorientierten Maßnahmen beinhalten sämtliche quantifizierte Maßnahmen-Cluster mehr oder weniger große Suffizienz-Aspekte, etwa hinsichtlich Ernährungsänderung oder Reduktion der Holznutzung. Diese Strategien werden auch im Bereich der Landwirtschaft umso wichtiger, da inzwischen laut WAM-Szenario im Bereich Landwirtschaft erwartet wird, dass die landwirtschaftlichen Erträge bis 2050 nur noch geringfügig steigen, womit jede zusätzliche Nachfrage nach Land, etwa zur Sequestrierung von Kohlenstoff, nur möglich ist bei gleichzeitigem Rückgang der Nachfrage in anderen landnutzenden Sektoren.
Förderung der Aufrechterhaltung von Ökosystemleistungen im Grünland	503	Der Erhalt von Grünland ist aus reiner Klimaperspektive nicht eindeutig eine Klimaschutzmaßnahme. Vermeidung der Intensivierung von extensivem Grünland oder Umbruch zu Ackerland ist in der Tat eine Klimaschutzmaßnahme. Häufig, und rein aus Klimaschutz-sicht betrachtet, ist der Erhalt von Grünland aber nicht notwendigerweise eine Klimaschutzmaßnahme. Wird (insbesondere intensiv genutztes) Grünland aufgeforstet, kann eine Kohlenstoffs-enke geschaffen werden, die mittel- und langfristig große Mengen an Kohlenstoff speichert. Potenziale sind dabei hauptsächlich von der Fläche, die aufgeforstet werden soll, abhängig vom Unterschied des Kohlenstoffstocks des Grünlandes und der Folgevegetation und von der Nutzung. Auch Nutzungen, z. B. Kurzumtriebswald für stoffliche Nutzung, kann Klimaschutzpotenziale bergen. Allerdings führten Aufforstungen zu trade-offs, z. B. mit Biodiversität, wenn es sich z. B. um extensiv genutzte Grünländer handelt, und die Aufforstung mit Monokulturen erfolgt. Handelt es sich um ökologische Restoration sind eher Synergieeffekte mit Biodiversität zu erwarten. Trade-offs sind auch mit vielen anderen Dimensionen zu erwarten, überall dort, wo eine offene Landschaft gefragt ist. Das kann der Tourismus sein, auch die Ernährungssicherheit, etc. . Es ist

		zentral, hier die Klimaschutzfrage nicht mit anderen gesellschaftlichen Zielen zu vermischen. Eindämmung einer Aufforstung ist sicher eine Klimaschutzmaßnahme, aber die trade-offs entscheiden darüber, ob es ein gesellschaftlich gewünschter Weg ist.
Kennzeichnungspflicht/Herkunftsnachweis/Haltungsnachweis	874	Eine Quantifizierung der Auswirkung verschiedener Kennzeichnungspflichten auf entsprechende Änderungen des Konsument:innenverhaltens ist seriös nicht möglich, deshalb wurde dies nicht in die quantifizierten Maßnahmen-Cluster der Priorität 1 aufgenommen. Zudem ist für eine Quantifizierung unzureichend spezifiziert, welche Aspekte gekennzeichnet werden sollen. Für die Regionalisierung der Lebensmittelproduktion zeigen darüber hinaus Lauk et al. (2022) am Beispiel Wien ein begrenztes THG-Reduktionspotenzial, das eine Aufnahme in die Maßnahmen der Priorität 1 nicht rechtfertigt. Der Ursprung von Lebensmitteln aus biologischer Landwirtschaft, beinhaltend eine Tierhaltung mit besseren Standards, wurde als Maßnahmen-Cluster „Biolandwirtschaft ausweiten“ quantifiziert, zeigte aber nur geringe THG-Effekte. Eine Extensivierung der Tierproduktion würde - ceteris paribus - die THG-Emissionen erhöhen (siehe Maßnahmencluster „Tierproduktion extensivieren“), da diese mit einer weniger effizienten Futtermittelnutzung und damit höheren Methanemissionen aus enterischer Fermentation verbunden ist. Eindeutig am effektivsten in Bezug auf THG-Emissionen wäre eine Reduktion des Konsums von Tierprodukten, insbesondere von Rindfleisch (siehe Maßnahmencluster „Gesunde und Nachhaltige Ernährung“), die jedoch nicht in erster Linie durch eine Kennzeichnungspflicht beeinflusst wird.
Kleinräumige Wasserkreisläufe erhalten und in Städten neu aufbauen	903	Unspezifisch formuliert. Der direkte THG Effekt dieser Maßnahme ist unklar, es sind allerdings Co-Benefits zu erwarten. Die Implementierung des Schwammstadtprinzips im urbanen Raum kann beispielsweise zu einer besseren Wasserversorgung für Stadtbäume führen und so dazu beitragen, diese zu erhalten bzw. ihr Wachstum zu fördern. Dies kann lokal zu einem Kühlungseffekt und in weiterer Folge zu einer Reduzierung hitzebedingter Gesundheitsrisiken beitragen.
Klimawandel-resistente Baumarten fördern	497	Wichtige Maßnahme, allerdings mit eher geringen Mitigationseffekten in kurzfristiger Betrachtung. Langfristig führt die Maßnahme zu einer Erhöhung der Resilienz und kann damit besser - besonders unter stärkeren Klimawandelszenarien - Kohlenstoffbestände in Ökosystemen speichern und damit der Atmosphäre fernhalten. Allerdings kann dieser Effekt durch mangelnde Umstellung der Industrie auf Laubholzsortimente durch einen geringeren „Substitutionseffekt“ wettgemacht werden. Daher ist zusammen mit dem notwendigen Umbau auch darauf zu achten, dass die Holzverarbeitende Industrie frühzeitig auf die neuen Holzsortimente umsteigt. Wichtig ist hier zu beachten, dass die energetische Substitution der stofflichen/materiellen deutlich unterlegen (hohe Konfidenz in der wissenschaftlichen Literatur) ist hinsichtlich des Klimaschutzeffekts, insbesondere mit fortschreitender Dekarbonisierung des Energiesystems. Daher sind aus Klimaschutzsicht Strategien, die die materielle Nutzung bevorzugen, notwendig als flankierende Maßnahmen. Da diese Zusammenhänge sehr komplex sind muss auf eine Quantifizierung verzichtet werden.
Lachgasemissionen in der Landwirtschaft	893	Die Auswirkungen verschiedener Maßnahmen zur Reduktion der Lachgasemissionen (z. B. bodennahe Ausbringung von Wirtschaftsdünger) wird bereits umfassend im aktuellen NEKP und den Teilberichten zu THG-Emissionsreduktion im Bereich Landwirtschaft quantifiziert. Die Maßnahmen zeigen zudem nur begrenztes Potential, das die Aufnahme in Maßnahmen der Priorität 1 nicht rechtfertigt.
Methan Emissionen	1407	Der landwirtschaftliche Bereich trug 2021 in Österreich 74 % zu den gesamten Methanemissionen bei, 64 % der gesamten Methanemissionen entfielen dabei allein auf enterische Fermentation, in erster Linie von Rindern. Im Szenario WAM werden folgende Maßnahmen angenommen, die Methanemissionen in der Landwirtschaft reduzieren: Die Verwendung von Futterzusatzstoffen (CH ₄ /Jahr aus enterischer Fermentation -2 % ab 2030, -5 % ab 2050), eine geringfügige Erhöhung des Weideanteils und eine verstärkte Erzeugung von Biogas

		aus Wirtschaftsdünger. Eine wesentlich weitergehende Reduktion der Methanemissionen aus der Landwirtschaft wäre nur durch einen Rückgang der Rinderpopulation und der entsprechenden Produktion von in erster Linie Rindfleisch und in zweiter Linie Milch möglich, was im Szenario WAM++ (entsprechend Transition) auch angenommen wird. Hier wurde diese Maßnahme nicht eigens dargestellt, weil sie in den Maßnahmen-Clustern 1.1 bis 1.4 enthalten ist. Der Emissionsreduktionspotenzial, das in der Übersichtstabelle nicht eingeklammert dargestellt ist, entsteht dabei zu einem großen Teil durch ein Sinken der CH ₄ -Emissionen infolge eines Rückgangs des Tierbestands bzw. der Tierproduktion, insbesondere von Rindern. Beim Maßnahmencluster „1.1 Gesunde und nachhaltige Ernährung“ etwa reduzieren sich die Emissionen aus landwirtschaftlichen Aktivitäten bis 2050 um 42 %, wobei 32 % der Emissionsreduktion auf CH ₄ -Emissionen entfällt. Das unterstreicht die besondere Bedeutung von Methan für die Erreichung der Klimaziele.
Mischwälder forcieren	493	Diese wichtige Maßnahme führt zu eher geringen Mitigationseffekten in kurzfristiger Betrachtung, ist aber eine essenzielle Adaptationsmaßnahme. Langfristig führt die Maßnahme zu einer Erhöhung der Resilienz und kann damit besser - besonders unter stärkeren Klimawandelszenarien - Kohlenstoffbestände in Ökosystemen speichern und damit der Atmosphäre fernhalten, allerdings kann dieser Effekt durch mangelnde Umstellung der Industrie auf Laubholzsortimente durch einen geringeren „Substitutionseffekt“ wettgemacht werden. Daher ist zusammen mit dem notwendigen Umbau auch darauf zu achten, dass die Holzverarbeitende Industrie frühzeitig auf die neuen Holzsortimente umsteigt.
Ökologische Verbesserung in Kontrast zur Umgebung	974	Die Maßnahme kann wirksam in Bezug auf Biodiversität sein und wurde dem entsprechend unter Co-Benefits diskutiert, der Effekt hinsichtlich THG-Emissionen ist jedoch unklar, auch wegen unzureichender Spezifizierung.
Reduzierung der Schlaggröße	970	Falls diese Maßnahme mit einer Nutzungsreduktion verbunden ist, sind Klimaeffekte zu erwarten. Diese sind jedoch nicht eindeutig (geringerer Ertrag pro Gesamtfläche vs. C-Speicher im Ackerrein). Möglicherweise benötigt dieser Ansatz flankierender Maßnahmen (z. B. Verringerung des Fleischanteils in der Ernährung), dazu siehe Text und Bewertung der Maßnahme „Biolandbau“.
Regelungen für stickstoffhaltigen Kunstdünger	619	Aus Klimaschutzsicht sind hier eher kleiner Effekte zu erwarten, falls der Flächenbedarf für Landwirtschaft steigt, sogar negative Effekte möglich (weniger Flächen für C-Sequestrierung). Ein reduzierter Einsatz von Stickstoffdünger wird im Rahmen der Bewertung der Maßnahme „Biolandbau“ implizit mit quantifiziert. Maßnahmen zur Förderung der Erzeugung von Ammoniak aus regenerativ erzeugtem Strom und dessen Verwendung für stickstoffhaltige Düngemittel bewerten wir aber auch bei moderatem THG-Reduktionspotenzial positiv, auch wegen einer Erhöhung der Versorgungssicherheit und einer Abnahme der Abhängigkeit von Erdgas liefernden Staaten.
Schonung von Grundwasser	1154	Die Sicherstellung der Versorgung mit Grundwasser ist eine wichtige Voraussetzung unter den bevorstehenden Herausforderungen, die die Klimakrise mit sich bringt, wie beispielsweise höhere Temperaturen, häufigere Dürren und sich daraus ergebender erhöhter Wasserbedarf und mögliche Wasserknappheit. Aus einer Treibhausgasperspektive sind möglicherweise eher geringe direkte Effekte zu erwarten. Co-Benefits sind unter anderem im Bereich Gesundheit zu erwarten.
Sicherstellung einer kontinuierlichen Rohstoffbelieferung von Holz	827	Ist eine wichtige Voraussetzung zur Umsetzung von Bioökonomiemaßnahmen, aber keine Maßnahme per se. Wurde implizit in der Maßnahmenquantifizierung der drei Maßnahmencluster im Bereich Forstwirtschaft untersucht und diskutiert. Siehe dazu auch insbesondere den Text zum Maßnahmencluster „Holznutzung mit Fokus auf langlebige „harvested wood products““, die Bewertungstabelle der Maßnahmen mit Priorität 1 und Kommentarbereich zur Querschnittsmaterie am Ende des Kapitels.
Steuern auf chemisch-synthetische Düngemittel/Pestizide	618	Aus Klimaschutzsicht sind hier eher kleiner Effekte zu erwarten, falls der Flächenbedarf für Landwirtschaft steigt, sogar negative Effekte möglich (weniger Flächen für C-Sequestrierung). Der Verzicht auf synthetischen

		Stickstoffdünger wird im Rahmen der Bewertung der Maßnahme „Biolandbau“ implizit mit quantifiziert. Aus Biodiversitätssicht ist diese Maßnahme sinnvoll. Siehe dazu die Kommentierung Biodiversität im Kommentarbereich zur Querschnittsmaterie, sowie Anmerkungen in der Priorität 1 Tabelle.
Überprüfung der Ziele im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die biologische Vielfalt	502	Die Biodiversitätskrise ist neben der Klimakrise eine der wichtigsten Herausforderungen unserer Zeit und geht mit dieser Hand in Hand. Die Überprüfung der NEKP Maßnahmen im Hinblick auf ihre Auswirkung auf die Biodiversität ist eine wichtige Forderung. Die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden in allen Fachbereichen auf ihre Biodiversitätswirkung untersucht. Siehe dazu jeweils die Kommentierung Biodiversität im Kommentarbereich zur Querschnittsmaterie, sowie Anmerkungen in der Priorität 1 Tabelle der jeweiligen Bereichskapitel.
Umbau von ökologisch minderwertigen Forstbeständen zu stabilen ökologischen Beständen	495	Diese Maßnahme ist sehr pauschal formuliert, ist in der Essenz aber sehr wichtig. Sie führt allerdings zu eher geringen Mitigationseffekten in kurzfristiger Betrachtung, ist aber eine essenzielle Adaptationsmaßnahme. Langfristig führt die Maßnahme zu einer Erhöhung der Resilienz und kann damit besser - besonders unter stärkeren Klimawandelszenarien - Kohlenstoffbestände in Ökosystemen speichern und damit der Atmosphäre fernhalten, allerdings kann dieser Effekt durch mangelnde Umstellung der Industrie auf Laubholzsortimente durch einen geringeren „Substitutionseffekt“ wettgemacht werden. Daher ist zusammen mit dem notwendigen Umbau auch darauf zu achten, dass die Holzverarbeitende Industrie frühzeitig auf die neuen Holzsortimente umsteigt. Wichtig ist hier zu beachten, dass die energetische Substitution der stofflichen/materiellen deutlich unterlegen (hohe Konfidenz in der wissenschaftlichen Literatur) ist hinsichtlich des Klimaschutzeffekts, insbesondere mit einer fortschreitenden Dekarbonisierung des Energiesystems. Daher sind aus Klimaschutzsicht Strategien, die die materielle Nutzung bevorzugen, als flankierende Maßnahmen notwendig.
Verbot von Glyphosat und ähnlichen Herbiziden oder Bioziden	504	Aus Klimaschutzsicht sind hier eher kleiner Effekte zu erwarten, falls der Flächenbedarf für Landwirtschaft steigt, sogar negative Effekte möglich (weniger Flächen für C-Sequestrierung). Ein reduzierter Einsatz von Pestiziden wird im Rahmen der Bewertung der Maßnahme „Biolandbau“ implizit mit quantifiziert. Interessant aber den Rahmen dieser Bewertung sprengen würde die Frage der Auswirkungen einer Landwirtschaft, in der zwar keine Pestizide, durchaus aber synthetischer Stickstoffdünger eingesetzt wird, da hier deutlich geringere Ertragseinbußen zu erwarten wären. Aus Biodiversitätssicht ist diese Maßnahme sehr sinnvoll. Siehe dazu jeweils die Kommentierung Biodiversität im Kommentarbereich zur Querschnittsmaterie, sowie Anmerkungen in der Priorität 1 Tabelle der jeweiligen Bereichskapitel.
Verpflichtende Planungsinstrumente für den Grünraum	500	Obwohl vor allem extensives Grünland eine zentrale Rolle beim Schutz der heimischen Biodiversität spielt und daher die genannten Maßnahmen aus diesem und anderen Gründen sinnvoll sein können, ist der Erhalt von Grünland aus reiner Klimaperspektive keine Klimaschutzmaßnahme. Wird Grünland aufgeforstet, kann eine Kohlenstoffsенке geschaffen werden, die mittel- und langfristig große Mengen an Kohlenstoff speichert. Potenziale sind dabei hauptsächlich abhängig von der Fläche, die aufgeforstet werden soll, sowie vom Unterschied des Kohlenstoffbestands des Grünlandes und der Folgevegetation, sowie der anschließenden Nutzungsintensität des Waldes. Allerdings können Aufforstungen mit Zielkonflikten einhergehen, z. B. hinsichtlich des ebenfalls bedeutsamen Biodiversitätsschutzes aber auch mit Tourismus (Offenhaltung von Landschaften) und Ernährungssicherung (Nutzung der Biomasse von Grünland), ersteres insbesondere, wenn die Aufforstung a) auf extensiv genutztem Grünland und b) mit Monokulturen erfolgt. Handelt es sich um ökologische Restoration sind eher Synergieeffekte mit Biodiversität zu erwarten. Insgesamt ist es wichtig, verschiedene gesellschaftliche Ziele (Klimaschutz, Erhalt von Biodiversität, Ernährungssicherung, Erhalt des ländlichen Raums) im Auge zu behalten aber analytisch zu trennen, um so Zielkonflikte und Synergien klar benennen zu können. Welche dieser Ziele wie bewertet werden, erfordert eine gesellschaftliche Diskussion, die über einen rein wissenschaftlichen Rahmen hinausgeht. Überdies wurde im Rahmen dieses Berichts bewusst nur auf den Aspekt des THG-Effekts fokussiert und deshalb diese Maßnahme nicht mit Priorität 1 bewertet und quantifiziert.

Verstärkte Orientierung an Tierwohl, Bodenfruchtbarkeit und Landschaftswasserhaushalt	627	Die Maßnahme ist sehr allgemein formuliert und kann kaum quantifiziert werden. Auch qualitative Abschätzung der Klimaschutzwirkung fallen schwer, da mehrere Maßnahmen, die darunter gelistet werden können, den lw. Flächenertrag senken und damit potenziell - ceteris paribus - Flächenkonkurrenz schaffen können, bei gleicher Produktion. Kombiniert mit Suffizienz-Maßnahmen sind hier durchaus Synergien zwischen Klima- und Biodiversitätsschutz herstellbar.
Waldumbau forcieren	494	Diese wichtige Maßnahme führt zu eher geringen Mitigationseffekten in kurzfristiger Betrachtung, ist aber eine essenzielle Adaptationsmaßnahme. Langfristig führt die Maßnahme zu einer Erhöhung der Resilienz und kann damit besser - besonders unter stärkeren Klimawandelszenarien - Kohlenstoffbestände in Ökosystemen speichern und damit der Atmosphäre fernhalten, allerdings kann dieser Effekt durch mangelnde Umstellung der Industrie auf Laubholzsortimente durch einen geringeren „Substitutionseffekt“ wettgemacht werden. Daher ist zusammen mit dem notwendigen Umbau auch darauf zu achten, dass die Holzverarbeitende Industrie frühzeitig auf die neuen Holzsortimente umsteigt. Wichtig ist hier zu beachten, dass die energetische Substitution der stofflichen/materiellen, hinsichtlich des Klimaschutzeffekts, deutlich unterlegen ist (hohe Konfidenz in der wissenschaftlichen Literatur), insbesondere mit fortschreitender Dekarbonisierung des Energiesystems. Daher sind aus Klimaschutzsicht Strategien, die die materielle Nutzung bevorzugen, als flankierende Maßnahmen notwendig.
Weitere Aufforstung kritisch betrachten	498	Rein aus Klimaschutzsicht betrachtet sind Aufforstungen ein Weg, um eine Kohlenstoffsénke zu schaffen und mittel- und langfristig große Mengen an Kohlenstoff zu speichern. Potenziale sind dabei hauptsächlich von der Fläche, die aufgeforstet werden soll, abhängig. Auch Nutzungen, z. B. Kurzumtrieb für stoffliche Nutzung von Holz, kann große Klimaschutzpotenziale bergen. Allerdings führen Aufforstungen zu trade-offs, z. B. mit Biodiversität, wenn es sich z. B. um zuvor extensiv genutztes Grünland handelt, und die Aufforstung mit Monokulturen erfolgt. Handelt es sich um ökologische Restoration, sind eher Synergieeffekte mit Biodiversität zu erwarten. Trade-offs sind auch mit vielen anderen Dimensionen zu erwarten, überall dort, wo eine offene Landschaft gefragt ist. Das kann der Tourismus sein, auch die Ernährungssicherheit, etc. Es ist zentral, hier die Klimaschutzfrage nicht mit anderen gesellschaftlichen Zielen zu vermischen. Eindämmung einer Aufforstung ist unter gewissen Umständen sicher eine Klimaschutzmaßnahme, aber die trade-offs entscheiden darüber, ob es ein gesellschaftlich gewünschter Weg ist.
Wirksamen CO ₂ -Preis in der Landwirtschaft einführen	671	Eine Bepreisung von Nicht-CO ₂ -Emissionen ist eine diskussionswürdige Maßnahme, die Quantifizierung des THG-Effekts würde aber aufgrund der komplexen Auswirkungen einer solchen Maßnahme den Rahmen dieses Berichts sprengen. Zu berücksichtigen ist dabei unter anderem, dass ein großer Teil der landwirtschaftlichen Emissionen ohne ein Sinken der Produktionsmengen nur in einem relativ geringen Ausmaß möglich ist. Damit wären die Steuerungseffekte geringer als in anderen Bereichen und die Bepreisung wäre lediglich mit zusätzlichen Belastungen für Landwirt:innen verbunden, die vor allem kleinere Betriebe aus der Produktion drängen könnten. Zudem gibt es große naturräumlich bedingte Unterschiede der Emissionsintensität bei der besonders emissionsintensiven Rinderhaltung: Grünlandbasierte Erzeugung von Rindfleisch und Milch weist eine wesentlich höhere Emissionsintensität auf als Milch und Fleisch aus intensiverer Haltung mit stärker krautfutterbasierter Fütterung, was zu einer Benachteiligung von aufgrund anderer Dimensionen (etwa Schutz von hinsichtlich Biodiversität wertvollen Extensivweiden) führen könnte. (Zur THG-Intensität verschiedener Betriebsformen siehe: Hörtenhuber, S., Lindenthal, T., Amon, B., Markut, T., Kirner, L., & Zollitsch, W. (2010). Greenhouse gas emissions from selected Austrian dairy production systems—model calculations considering the effects of land use change. <i>Renewable Agriculture and Food Systems</i> , 25(4), 316-329.)

Governance & Recht		
Adaptierung des Emissionszertifikatsgesetzes	526	Die mittlerweile angenommene Überarbeitung der EU-Emissionshandels-Richtlinie ist auf nationaler Ebene umzusetzen; eine Anpassung des Emissionszertifikatgesetzes (EZG) ist schon aus diesem Grund zwingend erforderlich, ist aber inhaltlich teilweise schon im NEKP-Entwurf angelegt. Wiewohl die zeitnahe Anpassung des EZG daher schon aus unionsrechtlichen Gründen möglichst zeitnahe erfolgen sollte (auch: Vorhersehbarkeit, Steuerungswirkung), weisen im Vergleich andere Maßnahmen darüber hinausgehendes Potenzial zur Reduktion von THG-Emissionen auf. Aus diesem Grund wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Agentur für eine „Just Transition“	1161	Die Maßnahme wurde als Teil eines thematischen Clusters „Neue Institutionen zur Unterstützung der Transformation“ beurteilt [ID 1162, 691, 536, 649, 1161] beurteilt. Die Steuerung der Transition zur Erfüllung der Reduktionsziele muss mit einem Klimaschutzgesetz (KSG) beginnen (siehe Ausführungen im Bericht zum Gov-Cluster „KSG stärken“) und dann unter Berücksichtigung bestehender Governance-Strukturen gestaltet werden. Um die Legitimität von klimapolitischen Maßnahmen in der Bevölkerung zu erhöhen und zu tragfähigen Kompromissen für einen Übergang zu klimagerechten Beschäftigungs- und Produktionsverhältnissen zu gelangen, wären soziale Abfederungsmaßnahmen sowie die Einbindung der in Österreich historisch bedeutenden Sozialpartnerschaft wahrscheinlich entscheidende Maßnahmen. Dies setzt voraus, dass soziale Treffsicherheit gewährleistet wird und sozialpartnerschaftliche Institutionen einer Just Transition den Vorgaben von Reduktionszielen untergeordnet werden, um Zielkonflikte zu vermeiden. Mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke bis 2030 ist die Maßnahme nicht als essenziell zu bewerten, sodass der Maßnahme eine Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahme).
Aktionsplan nachhaltige Beschaffung	741	Eine Erweiterung des Aktionsplans zur nachhaltigen Beschaffung, wie er in der Maßnahme vorgeschlagen wird, kann insbesondere die Wirksamkeit jener Maßnahmen unterstützen, im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten LawFoWi-Clusters „Biolandwirtschaft ausweiten“ beurteilt wurden (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht). Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahmen).
Analyse der Stilllegung von Raffinerien & Zementwerken	987	Die Maßnahme kann die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Energie-Clusters „Vollständigen Ausstieg aus fossilen Energieträgern“ beurteilt wurden, indem Optionen ausgewertet werden, mit denen der Abbau insbesondere von Erdöl beendet werden kann (Raffinerien). Der Maßnahme wurde aufgrund dieser unterstützenden Wirkung die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet. Zu beachten ist jedoch, eine (gesetzliche) Stilllegung u. a. nur mit entsprechender Übergangsfrist möglich ist, was die Wirksamkeit der Maßnahme beeinflusst.
Anpassungspläne (Gemeinden)	787	Angesichts der notwendigen Anpassung an bereits bestehende und zunehmende Folgen des Klimawandels sind integrierte Maßnahmen, die sowohl dem Klimaschutz als auch der Klimawandelanpassung dienen - sowohl in Österreich als auch im globalen Süden - ratsam. Die Maßnahme hat das Potenzial, den THG-Reduktionspfad insbesondere langfristig zu unterstützen und im Allgemeinen unterstützend für den Klimaschutz zu sein, wenn ihn nicht gar zu ermöglichen (siehe auch die Ausführungen im Bericht im Kapitel „Anpassung“). Mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke bis 2030 (in Österreich) erscheint die Maßnahme allerdings nicht als essenziell, sodass der Maßnahme eine Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahme).
Ausbau der Agrarförderung für den Verzicht auf Stickstoff-Mineraldünger in der konventionellen Landwirtschaft	505	Die Reduktion von Stickstoff-Mineraldünger hat zweifelsohne das Potenzial, THG in der konventionellen Landwirtschaft zu reduzieren. Insofern ist die Maßnahme für den allgemeinen Dekarbonisierungspfad im Bereich Landwirtschaft durchaus relevant. Das vergleichsweise größere THG-Reduktionspotenzial ergibt sich jedoch

		durch einen (weiteren) Umstieg von konventioneller auf biologische Landwirtschaft (siehe dazu die Ausführungen zum mit Priorität 1 bewerteten LawiFowi-Cluster „Biolandwirtschaft ausweiten“). Mit Blick auf die Lückenschließung (13 % bis 2030) wurde der Maßnahme daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Aussetzen der Wasserstoffstrategie	977	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Ausrichtung als Teil des Clusters „Nationale Wasserstoffstrategie“ beurteilt [ID 1116, 1129, 1130, 476], dem die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet wurde. Eine übergeordnete, bereichsspezifische Strategie kann einen wesentlichen Beitrag zur Gestaltung kohärenter und konsistenter Umsetzungsmaßnahmen leisten. Dies sucht die aktuelle (nationale) Wasserstoffstrategie bereits zu tun. Ihre Adaptierung bzw. Konkretisierung im Sinne jener Maßnahmen, die im Rahmen des Energie-Clusters „Wasserstoff“ als Maßnahmen der Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilt wurden, statt einem Aussetzen der Strategie, könnte die Wirksamkeit dieser Maßnahmen unterstützen und so zu (weiteren) THG-Reduktionen beitragen. Mit diesen Einschränkungen wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet. Siehe auch die Ausführungen zum Energie-Cluster „Wasserstoff“ im Bericht.
Austauschpflicht für EVUs	1349	Die Stellungnahme nennt den verpflichtenden Austausch ineffizienter Geräte durch Energieversorgungsunternehmen (EVU) bei einkommensschwachen Haushalten als mögliche Maßnahme, die Energieeffizienz zu steigern und über die eingesparte Energie zum THG-Reduktionspotenzial beizutragen. EVU selbst stellen den Stromzähler bzw. nunmehr den Smart Meter zur Verfügung; ineffiziente Geräte auszutauschen kann sicherlich einen Beitrag zu Energieeinsparungen leisten und würde durch eine Austauschpflicht im Falle von einkommensschwachen Haushalten erleichtert, wenn nicht gar ermöglicht. Im Vergleich zu anderen Maßnahmen ist jedoch das THG-Reduktionspotenzial gering. Wie und wodurch sich eine Pflicht der EVU zum Austausch anderer Geräte begründen ließe, lässt die Stellungnahme offen. Eine Forcierung der diesbezüglichen Förderungen, die gekoppelt an eine Energieberatung vorgesehen sind, gerade für einkommensschwache Haushalte, könne aber zusätzliches THG-Reduktionspotenziale erschließen. Der Maßnahme wurde aus diesen Gründen die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet. Sofern die Maßnahme auf die nun neu definierte Lieferanteverpflichtung nach dem Energieeffizienzgesetz abstellt - ohne Kontext war dies nicht eindeutig zu beurteilen - darf auf die Antwort zum Cluster „Weiterentwicklung/Reform Energieeffizienzgesetz“ [ID 527, 528, 529, 531, 533, 534, 535, 703] verwiesen werden.
Bereitstellung von Mittel für Forschung und Erschließung Geothermiefpotenzial	661	Die Maßnahme hat das Potenzial, die Wirkung jener Maßnahmen zu unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilten Energie-Clusters „Geothermie“ bewertet wurden. Wie auch im Bericht ausgeführt (siehe aus Ausführungen zum Energie-Cluster „Geothermie“), fehlt derzeit eine flächendeckende Potenzialerhebung für die Geothermie, auf die der Geothermie-Ausbau mit allen notwendigen nachgelagerten (umsetzungsrelevanten) Maßnahmen aufbauen kann. Die Erhebung dieses Potenzial, schlussendlich aber auch die Möglichkeiten zu Erschließung dieses Potenzial bedarf zutreffend entsprechender Mittel (siehe auch ID 1295, 1296). Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung, wurde der Maßnahme daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet.
Berichtspflichten verankern (Wirtschaft & Industrie)	345; 771	Berichtspflichten können jedenfalls unterstützend wirken (Transparenz und Verantwortlichkeit). Eine verpflichtende Erstellung und Veröffentlichung von Nachhaltigkeitsberichten und Klimaschutzplänen werden bereits im Rahmen der Corporate Sustainability Reporting Directive der Europäischen Union forciert und perspektivisch auf alle Unternehmen mit EU-Sitz ausgedehnt. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).

Beschäftigung: qualitative und quantitative Verbesserung	652; 1159	In der Transformation ist es essenziell, auch im Sinne einer just transition tragfähige Kompromisse zu erzielen (siehe dazu, ID 653 sowie ID 346, 1189); nur durch tragfähige Lösungen können die (berechneten) THG-Reduktionen erreicht werden. Die Maßnahme hat deshalb das Potenzial, den THG-Reduktionspfad insbesondere langfristig zu unterstützen; gegebenenfalls ergeben sich auf kurzfristige Sicht auch Zielkonflikte. Mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke weisen daher andere Maßnahmen ein größeres THG-Reduktionspotenzial auf. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet. Für weitere Ausführungen zur Rolle der just transition, siehe auch ID 346, 1189
Best-Practice-Beispiele (Energieeffizienz)	921	Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer unterstützt ganz generell das Erschließen von THG-Reduktionspotenzialen. Insofern ist das Sammeln von (internationalen) Best Practices jedenfalls sinnvoll, um die Gestaltung der erforderlichen Umsetzungsmaßnahmen im Bereich Energieeffizienz zu unterstützen. Es ist jedoch daran zu erinnern, dass gerade die Umlegung internationaler Best Practices kritisch geprüft werden muss - nicht nur hinsichtlich der technischen, sondern auch der rechtlichen Machbarkeit; gegebenenfalls sind regulatorische Experimentierräume, sog Sandboxes, erforderlich, um Umsetzungsmaßnahmen nach internationalem Vorbild zu erproben. Aufgrund ihrer grundsätzlich unterstützenden Wirkung für die (weitere) THG-Reduktion im Bereich wurde der Maßnahmen die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet.
Bidirektionales Laden von E-Fahrzeugen	142; 1216	Die Maßnahme kann die Dekarbonisierung des Verkehrssektors unterstützen, indem die Nutzung von E-Fahrzeuge durch eine Verbesserung der Ladeinfrastruktur erleichtert wird. Das weitaus stärkere THG-Reduktionspotenzial besteht jedoch durch die Vermeidung von (Individual)verkehr (siehe dazu die Ausführungen im Bericht, im Kapitel „Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung“). Der Maßnahme wurde daher unter Berücksichtigung des Ziels der Lückenschließung (13 % bis 2030) die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet. Bidirektionales Laden ist aus technischer Sicht möglich, jedoch müsste dafür die Entwicklung von Smart Grids - auch durch Schaffung der entsprechenden Rahmenbedingungen - forciert werden; aus derzeitiger Sicht ergeben sich vor allem für die Laststeuerung Herausforderungen, die es aufzulösen gelte.
Bodenbilanzen auf Gemeinde- und Landesebene erstellen	900	Das Erstellen von Bodenbilanzen auf Gemeinde- bzw. Landesebene kann insbesondere die Wirksamkeit jener Maßnahmen unterstützen, die als Teil des LawiFowi-Clusters „Bodenverbrauch reduzieren“ [ID 184, 185, 186, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 235, 236, 196] beurteilt wurden, indem eine Datengrundlage für nachfolgende Maßnahmen, insbesondere aber auch Transparenz und damit Bewusstsein geschaffen wird. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet. Für eine weitere inhaltliche Auseinandersetzung, siehe die Ausführungen zum Cluster „Bodenverbrauch reduzieren“ im Bericht.
Carbon Footprint Lebensmittel	441	Die Bereitstellung eines Carbon Footprints bei Lebensmitteln kann auf der Seite der Konsument:innen die Entscheidung für klimafreundlichere Ernährungsalternativen erleichtern bzw. vielfach auch ermöglichen. Die Maßnahme kann insbesondere die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen der mit Priorität 1 bewerteten LaFoWi-Cluster „Tierproduktion extensivieren/reduzieren“ und „Biolandwirtschaft ausweiten“ beurteilt wurden (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht im Kapitel „Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie“. Zudem können derartige Footprints auch ein Baustein der (notwendigen) weitreichenden Ernährungsumstellung im Sinne des Klimaschutzes sein (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht im Kapitel „Gesundheit“). Unter Berücksichtigung ihrer faktischen Realisierbarkeit (Daten, Berechnung, Darstellung) innerhalb unionsrechtlicher Rahmenbedingungen, hat die Maßnahme so das Potenzial, zu THG-Reduktionen beizutragen. Aufgrund dieser Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.

Einbeziehung von Umwelt-, Klima- und Mobilitätspolitik in die Raumplanung	816	Die (stärkere) Einbeziehung von Umwelt-, Klima- und Mobilitätspolitik in die Raumplanung hat das Potenzial, Raum durch die Integration der verschiedenen Fachplanungsperspektiven in die allgemeine Raumplanungsperspektiven insgesamt klimafreundlicher zu gestalten und so zu (weiteren) THG-Reduktionen beizutragen; gegebenenfalls sind hierfür neue Prozesse erforderlich, die der kompetenzrechtlichen Situation gerecht wird und ermöglicht, Schnittstellen mit einander zu verbinden. Insbesondere hat die Maßnahme auch das Potenzial, die Wirksamkeit jener Maßnahmen unterstützen, die als Teil des LawiFowi-Clusters „Bodenverbrauch reduzieren“ [ID 184, 185, 186, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 235, 236, 196] beurteilt wurden. Aufgrund dieser allgemein unterstützenden Wirkung, wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet. Aufgrund der inhaltlichen Stoßrichtung kann die Maßnahme außerdem dem Cluster „Verschränkung von Raumordnung und Wohnbauförderung“ [ID 815,816] zugeordnet werden. Für inhaltliche Ausführungen dahingehend siehe Cluster „Verschränkung von Raumordnung und Wohnbauförderung“.
Einbindung der Bevölkerung	839; 123; 124; 125; 126	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Ausrichtung als Teil eines thematischen Clusters „Einbindung der Bevölkerung“ [ID 839, 12, 124, 125, 126, 274] beurteilt. Bürger:innenbeteiligung in Form von partizipativer Demokratie, wie Bürger:innenräte, fokussiert vor allem auf den Mehrwert der Beteiligung an sich, die sich nach diesem Modell nicht nur in einer einzelnen Stimmabgabe erschöpfen soll, sondern in einer kontinuierlichen Auseinandersetzung mit dem Entscheidungsgegenstand und den anderen Beteiligten. Durch Instrumente der partizipativen Demokratie - bei entsprechender institutioneller Ausgestaltung - kann nicht nur eine edukative Funktion erfüllt werden, sondern auch das Vertrauen in demokratische Prozesse und die Relevanz des Einzelnen im politischen Prozess stärken und insofern eine ermächtigende, eine empowerment Funktion haben. Klimaräte liefern nachweislich ein Abbild des gemeinsamen klimapolitischen Nenners in der Gesamtbevölkerung (unter der Voraussetzung optimaler Information); mit Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke kann dies positive oder negative Effekte haben. Gleichzeitig müssen hier bestehende soziale Ungleichheiten bei (politischer) Beteiligung besonders stark beachtet werden, weil sich diese Muster oft mit Akzeptanz bzw. Skepsis gegenüber klimapolitischen Maßnahmen widerspiegeln. Ob die Vorschläge des Klimarates in den NEKP als verbindliche Maßnahmen aufgenommen werden sollen ist letztlich eine politische und keine wissenschaftliche Frage (siehe aber z. B. der entsprechende Maßnahmencluster im Bereich Verkehr). Die primäre Funktion des parlamentarischen Systems in der Willensbildung, Gesetzgebung und (indirekt) Exekutive bei klimapolitischen Fragen müsste für ein solches Vorhaben angetastet werden, was ein wesentlicher Eingriff in bestehende Grundstrukturen wäre. Eine Berücksichtigung und fallweise Integration von Vorschlägen des Klimarates in den NEKP scheint aber aufgrund des genannten gemeinsamen klimapolitischen Nenners und der darin ersichtlichen breiten Legitimität für eine Vielzahl an Maßnahmen durchaus geboten. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
Einführung eines Energie- und Klimahilfsfonds	1170	Die Maßnahme hat das Potenzial, den THG-Reduktionspfad insbesondere langfristig zu unterstützen und vor allem zur sozialen Ausgewogenheit und Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen beizutragen. Mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke bis 2030 ist die Maßnahme jedoch nicht als essenziell zu bewerten, insbesondere auch deshalb, weil sich dabei Zielkonflikte ergeben, die die Klimawirkung abschwächen. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 3 zugeordnet (nicht empfehlenswerte Maßnahme).
Emissionsreduktionsziel Lebensmittelunternehmen	442	Die Maßnahme kann grundsätzlich die Wirksamkeit jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 bewerteten LawiFowi-Clusters „Lebensmittelabfälle reduzieren“ beurteilt wurden (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht). Die Ausgestaltung der Konsequenz einer Nichterreichung des Emissionsreduktions-Ziels wäre jedoch insbesondere mit Blick auf ihre Klimawirksamkeit (auch: Akzeptanz) zu evaluieren (siehe allgemein dazu auch allgemein die Antwort zu ID 1265 und ID 301). Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahmen).

Energie-Effizienz-Richtlinie (EED III) umsetzen	788	Die Maßnahme geht teilweise im Gebäude-Cluster „Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie“ auf, der mit der Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilt wurde. Für eine inhaltliche Auseinandersetzung, siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht. Da die Umsetzung der mittlerweile angenommenen Änderungen der Energie-Effizienz-Richtlinie (EED III) unionsrechtlich geboten und teilweise schon im NEKP-Entwurf angelegt ist (zum Zeitpunkt der Erstellung des Entwurfs lag noch keine finale Fassung vor), ergibt sich aus anderen Maßnahmen zusätzliches THG-Reduktionspotenzial. Der Maßnahme wurde aus diesem Grund die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Erarbeitung von Landschaftsleitbildern inkl. Zielbestimmung und Prioritäten	899	Die Maßnahme hat das Potenzial, die naturverträgliche Transformation zu unterstützen, was unter bestimmten Bedingungen auch dem THG-Reduktionspotenzial zuträglich sein kann (siehe dazu auch die Ausführungen im Bericht im Kapitel „Biodiversität“). Wiewohl daher insgesamt zu begrüßen, weisen anderen Maßnahmen mit Blick auf die Lückenschließung (13 % bis 2030) ein vergleichsweise größeres THG-Reduktionspotenzial auf. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Ermöglichung für Netzbetreiber Energiespeicheranlagen selbst zu errichten & zu betreiben	65	Die Maßnahme kann insbesondere die Wirksamkeit jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Energie-Clusters „Speicherstrategie“ beurteilt wurden (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht) und so zur (weiteren) THG-Reduktion beitragen. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme). Zu Aspekten des Genehmigungsverfahrens, siehe auch den Energie-Cluster „Erneuerbare Energien allgemein“, dem die Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) zugeordnet wurde.
Erneuerbares-Gas-Gesetz (Förderungen)	1100; 1101	Die Maßnahme kann insbesondere die Wirksamkeit jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Energie-Clusters „Erneuerbare Gase (EGG)“ beurteilt wurden (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht) und so zur (weiteren) THG-Reduktion beitragen. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme). Allgemein zu Förderungen, siehe auch die Antwort zum Cluster „Förderungen“ [ID 367, 368, 995, 994], aber auch zum FUB-Cluster „Förderkriterien anpassen“, dem die Priorität 1 zugeordnet wurde.
EU Batterien-Verordnung umsetzen	685	Die EU-Batterien-Verordnung wurden jüngst überarbeitet und ist schon aus unionsrechtlichen Gründen zeitnahe auf nationaler Ebene umzusetzen. Für den Verkehrsbereich sind insbesondere die nun enthaltenen Vorschriften für die Bewirtschaftung und E-Fahrzeug-Alt-Batterien ein Hebel, um das elektrische Fahren umweltfreundlicher zu gestalten; durch Ressourcenschonung sind auch THG-Reduktionspotenziale zu erwarten. Insgesamt ergibt sich jedoch im Verkehrsbereich das größte THG-Reduktionspotenziale durch eine Verringerung/Vermeidung von (Individual)verkehr. Aus diesen Gründen wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahme) zugeordnet. Zum Lieferkettengesetz, siehe die Antwort zu ID 912, 686, 687.
Finanzielle Bürger:innenbeteiligung an Erzeugungsanlagen	266	Die Maßnahme kann durch Akzeptanzförderung insbesondere die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des Energie-Clusters „Erneuerbare Energien allgemein“ beurteilt wurden, dem die Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) zugeordnet wurde (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht samt Querkommentierung GOV). Die Maßnahmen wurde daher die die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahmen).
Finanzierung des Geothermieausbaus	1295; 1296	Die Bereitstellung finanzieller Mittel, spezifisch für die Geothermie, soll die Umsetzung der im NEKP-Entwurf dargestellten Maßnahmen für den Geothermie-Ausbau unterstützen. Aus diesem Grund hat die Maßnahme grundsätzlich das Potenzial, die Wirksamkeit jener Maßnahmen zu unterstützen, im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilten Energie-Clusters „Geothermie“ zu unterstützen (auch: Energie-Cluster „Fernwärme“). Die vorgesehene Dotierung wäre jedoch wie in der Maßnahme gefordert, auch vor dem Hintergrund des erforderlichen Ausbaupfads (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht zum Energie-

		Cluster „Geothermie“), zu prüfen. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfohlene Maßnahmen).
Flächendeckende kostenlose Energieberatung	353; 354; 355	Die Maßnahme hat das Potenzial, insbesondere die Wirkung jener Maßnahmen zu unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilten Gebäude-Clusters „OIB-Richtlinie 6“ bewertet wurden. Die dort skizzierten Änderungen suchen die thermisch-energetische Sanierung zu stärken. Die Gewährleistung einer flächendeckenden (kostenlosen) Energieberatung, die bereits jetzt auch diesen Fokus verfolgt, kann dazu beitragen, dass die (neuen) Standards auch tatsächlich und schneller umgesetzt werden. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahme) zugeordnet. Die Energieberatung von einer Hol- zu einer Bringschuld gestalten (aktives Anbieten) kann die unterstützende Wirkung verstärken.
Förderung Solarwärmeanlagen (Gleichstellung der Förderung von Solarwärmeanlagen mit der PV-Förderung)	1303	Der Ausbau von Solarwärme leistet einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung des Gebäudesektors (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht zum Gebäude-Cluster „Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgew.“). Die Gleichstellung der Förderung für Solarwärmeanlagen mit jener für PV-Förderung kann insbesondere die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Clusters „Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgew.“ beurteilt wurden und so zu (weiteren) THG-Reduktionen beitragen. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet. Siehe auch die Ausführungen zum Gebäude-Cluster „Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgew.“ im Bericht. Allgemein zu Förderungen, siehe auch die Antwort zum Cluster „Förderungen“ [ID 367, 368, 995, 994], aber auch zum FUB-Cluster „Förderkriterien anpassen“, dem die Priorität 1 zugeordnet wurde.
Förderung von Windstrom für den Eigenverbrauch	190	Der Ausbau des vorhandenen Restpotenzials für die Windkraft kann weitere wichtige Beiträge zum Klimaziel und damit den angestrebten THG-Reduktionen leisten [siehe auch ID 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257]. Da die größten Flächenpotenziale bereits ausgenutzt sind, treten auch deshalb Kleinanlagen, z. B. für den Eigenverbrauch, in den Fokus. Aufgrund der Dimensionierung der Anlagen und ihrer möglichen Einsatzszenarien ist das THG-Reduktionspotenzial der Förderung von Windstrom für den Eigenbedarf zwar im Vergleich geringer, kann aber trotzdem einen Beitrag zum THG-Reduktionsziel leisten. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet. Allgemein zu Förderungen, siehe die Antwort zum mit Priorität 2 bewerteten Gov-Cluster „Förderungen“ [ID 367, 368, 995, 994].
Förderungen	994; 367; 368; 995	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Förderungen“ bewertet [ID 367, 368, 995, 994], dem die Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahmen). Förderungen können grundsätzlich durch ihre Anreizwirkung eine den THG-Reduktionspfad unterstützende Wirkung haben, sind aber mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke bis 2030 nicht als essenziell zu bewerten (siehe jedoch die Ausführungen im Bericht zu den themenspezifischen Förderclustern im Bereich Energie und Gebäude sowie zum FUB-Cluster „Förderkriterien anpassen“), da sie üblicherweise erst langfristige Wirkung zeigen. Eine inhaltliche Beurteilung der hier vorgeschlagenen Maßnahme war aufgrund der Detailtiefe in der Stellungnahme leider nicht möglich, sodass ihre Klimawirksamkeit nicht beurteilt werden konnte. Der Maßnahme wurde daher mit diesen Einschränkungen die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Förderungen (Energiespeicher)	267; 64	Die Maßnahme kann die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Gebäude-Clusters „Wärmepumpenausbau“ beurteilt wurden und so zu (weiteren) THG-Reduktionen beitragen. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet. Allgemein zu Förderungen, siehe auch die Antwort zum Cluster „Förderungen“ [ID 367, 368, 995, 994], aber auch zum FUB-Cluster „Förderkriterien anpassen“, dem

		die Priorität 1 zugeordnet wurde. Spezifisch zu (notwendigen) Förderungen im Gebäudesektor, siehe die Ausführungen im Bericht zum mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Gebäude-Cluster „Förderpolitik“.
Förderungen Geothermie	1331	Die Maßnahme kann insbesondere die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen der mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Energie-Cluster „Geothermie“ und insbesondere „Fernwärme“ beurteilt wurden und so zu (weiteren) THG-Reduktionen beitragen. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme). Zum Förderbedarf für die notwendige Erneuerbare-Energien-Infrastruktur, siehe die Ausführungen zum Energie-Cluster „Infrastrukturförderfonds“ im Bericht. Allgemein zu Förderungen, siehe den Gov-Cluster „Förderungen“ [ID 367, 368, 995, 994] sowie zu Steuern, die Ausführungen im Bericht zum mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilten Gov-Cluster „umfassende ökosoziale Steuerreform“.
Fortführung des solaren Großanlagenprogramms für Betriebe im Klimafonds	1304; 1300	Der Ausbau von Photovoltaik hat das Potenzial, einen wesentlichen Beitrag zum THG-Reduktionsziel zu leisten (siehe den Energie-Cluster „PV-Ausbau“ und die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht). Das Potenzial solarer Großanlagen, wie sie im Rahmen des Klima- und Energiefonds gefördert wurden (Projekt „Solare Großanlagen“) ist jedoch aufgrund knapper Ressourcen - insbesondere auch Fachkräfte - beschränkt. Andere Maßnahmen haben im Vergleich dazu ein größeres THG-Reduktionspotenzial (siehe die Ausführungen im Bereich zum Energie-Cluster „PV-Ausbau“). Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Fundierte Datenbasis für die Berechnung der aus Österreich exportierten Mengen an Diesel und Benzin	949	Eine fundierte Datenbasis bildet eine wichtige Grundlage für treibstoffrelevante Maßnahmen, die der Schließung der 13 %-Lücke bis 2030 dienen können. Die Maßnahme kann auf diese Weise insbesondere die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des Verkehrs-Cluster „Kostenwahrheit im Verkehrsverkehr“ beurteilt wurden, dem die Priorität 1 zugeordnet wurde (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht). Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 zugeteilt (empfohlene Maßnahme).
Gemeinsame Online-Plattform für Energieberater:innen, Rauchfangkehrer:innen, Installateur:innen, Behörden und Kund:innen	780	Die Energieberatung für Haushalte wird auf Landesebene organisiert (Energieberatung für den Bund bzw. die Bundesverwaltung durch Energieberater:innen des Bundes gemäß Energieeffizienz-Reformgesetz 2023), sodass hier unterschiedliche Ausgestaltungen möglich sind; die kostenlose Energieberatung nicht nur für einkommensschwache Haushalte kann zusätzliches THG-Reduktionspotenzial generieren, jedoch sollte zunächst das adäquate Angebot für einkommensschwache Haushalte gesichert werden. Die Vernetzung von energie-(spar)relevanter Information auf einer Online-Plattform - wie in der Stellungnahme angesprochen - erleichtert verständlicherweise die Beratung auch durch der Energieberatung nachgelagerte Stellen und Personen, z. B. Installateur:innen. Unter Gesichtspunkten des Datenschutzes erscheint diese Lösung schwierig bzw. ist fraglich, ob ihre Umsetzung tatsächlich (noch) Prozesse vereinfachen würde. Zudem ist hinsichtlich des Datenzugriffs auf der Plattform zu bedenken, dass die Berechtigung von öffentlich zugelassenen Rauchfangkehr:innenbetriebe klar geregelt und damit zugeordnet werden kann, während Installateur:innen frei gewählt werden können. Mit diesen Einschränkungen wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Gesetzliche Festlegung einheitlicher Schutzstandards (keine Einzelfallbetrachtung im Genehmigungsverfahren)	673	Die Maßnahme geht von einem Beschleunigungspotenzial für Genehmigungsverfahren bei Erhöhung der Gesundheitsbezogenen Schutzstandards unter Entfall der Einzelfallbeurteilung aus; dies wohl bei Vorhaben mit positiver Klimawirkung, z. B. Erzeugungsanlagen für Erneuerbare Energien. Ein derartiges Beschleunigungspotenzial – bzw. umgekehrt, ein Verzögerungspotenzial bei Vornahme der Einzelfallbeurteilung - kann in der

		Literatur nicht dezidiert festgemacht werden. Andere Maßnahmen weisen ein direkteres THG-Reduktionspotenzial auf, sodass der Maßnahmen - mit Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke bis 2030 die Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahme).
Gesetzliche Verankerung von Klimaschutz im Verkehrssektor	991	Die Verankerung von Klimaschutz im Verkehrssektor wurde bereits im NEKP-Entwurf berücksichtigt. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet. Zu den darüber hinaus notwendigen Maßnahmen höchster Priorität im Verkehrsbereich siehe die entsprechenden Ausführungen im Bericht.
Grundrecht auf Klimaschutz	524	Die Berücksichtigung von Grundrechten (Schutzpflichten) bei der Gestaltung von Gesetzen - erleichtert die Abwägung mit anderen, gegebenenfalls konfligierenden Grundrechten. Durchsetzbares Recht gilt als eher förderlich, um auf klimapolitische Anstrengungen hinzuwirken, und generell für ein klimafreundliches Leben zu sorgen (Hollaus, Madner und Schulev-Steindl 2023, s. 364; 373). Mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke bis 2030 erscheint die Maßnahme jedoch nicht als essenziell, sodass der Maßnahme eine Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahme).
Haftungen für EE-Projekte	67	Der Investitionsbedarf für Erneuerbare-Energien-Erzeugungsanlagen (EE-Anlagen) wird im Allgemeinen als eine wesentliche Hürde für den (schnellen) Ausbau von EE wahrgenommen. Aus diesem Grund ist die Bereitstellung ausreichender finanzieller Mittel einer der wesentlichen Hebel, um den EE-Ausbau zu unterstützen (siehe allgemein die Ausführungen zum Gov-Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“ und „Green Finance“). Dafür stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung, siehe z. B. den Energie-Cluster „Infrastrukturförderungsfonds“, dem die Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) zugeordnet wurde. Die Übernahme von Haftungen durch Bund oder Länder kann ein Instrument im Rahmen eines solchen Fonds sein, kann aber auch außerhalb einer derartigen Struktur, deren Ausgestaltung diffizile Fragen aufwirft, umgesetzt werden. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
IG-L Elektrofahrzeuge	141	Die Maßnahme hat insbesondere durch die Reduktion von (Luft)schadstoffen, die eine Wechselwirkungen mit den Haupt-THG aufweisen, ein THG-Reduktionspotenzial; deutlich höher (und direkter) ist aber der positive Effekt auf die Luftqualität. Entsprechend ist grundsätzlich ein THG-Reduktionspotenzial gegeben, mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke weisen aber andere Maßnahmen ein größeres THG-Reduktionspotenzial auf. Der Maßnahme wird daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet.
Investitionsförderungen für Eisenbahnunternehmen, die in erneuerbare Stromerzeugung investieren	1004	Der Ausbau von Eigenstromerzeugungsanlagen ("Bahnstromerzeugungsanlagen"), die erneuerbare Energieträger nutzen, kann insbesondere einen wichtigen Beitrag dazu leisten, auch den künftig notwendigen Bahnausbau (siehe dazu die Ausführungen zum Verkehrs-Cluster „Öffis-Ausbau (inkl. Bahnnetz)“ klimaneutral zu ermöglichen (auch: Versorgungssicherheit). Wie die Stellungnahme anspricht, ist das Förderinstrumentarium des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes (EAG) nicht (primär) auf diese Art von Erzeugungsanlagen ausgerichtet. Es könnte sich daher gegebenenfalls anbieten, spezifischere Förderinstrumente zu schaffen. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Kennzeichnung von Gasen	1358	Die Maßnahme kann insbesondere die Wirksamkeit jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Energie-Clusters „Wasserstoff“ beurteilt wurden (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht), indem durch Transparenz nicht zuletzt auch das Bewusstsein von Konsument:innen gefördert werden kann, und so zur (weiteren) THG-Reduktion beitragen. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
Klares Commitment zum Art. 1 B-VG und zum General Comment No26	1264	Das BVG Kinderrechte ist bereits verbindlich und insbesondere Art 1 BVG Kinderrechte Teil des Grundrechtsbestands. Ein formales Wiederholen dieser Rechtsqualität im NEKP-Entwurf hätte deshalb rein deklarativen Charakter; die im NEKP-Entwurf abgebildeten Maßnahmen müssen aber letztlich auch dem BVG Kinderrechte, wie allen Grundrechten, gerecht werden. Aufgrund seiner Formulierung ist der genaue Inhalt des Art 1

		BVG Kinderrechte dabei aber vergleichsweise schwierig(er) zu fassen (vgl. Handig 2023). Der Verweis auf relevante Grundrechte, darunter auch Art 1 BVG Kinderrechte, in einem zentralen Steuerungselement für die nationale Klimapolitik wie dem Klimaschutzgesetz (KSG) wäre aus Gründen der Transparenz, Konsistenz und gegebenenfalls Überprüfbarkeit empfehlenswerter. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Klimaschutzgesetz stärken	724	Diese Maßnahme geht teilweise, insbesondere hinsichtlich der Festlegung von übergeordneten Zielsetzungen (Klimaneutralität, netto-negativ), im Gov-Cluster „KSG stärken“ auf, dem die Priorität 1 zugeordnet wurde (Maßnahmen höchster Priorität); siehe daher auch die entsprechenden Ausführungen im Bericht. Durch zusätzliche finanzielle und technische Unterstützungsmaßnahmen in Ländern des globalen Südens würde Österreich seiner historischen Verantwortung an bereits bestehenden und noch zunehmenden Katastropheneignissen dort gerecht werden. Mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke bis 2030 könnten sich allerdings zeitliche und inhaltliche Zielkonflikte ergeben. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
Klimasicherheit	841	Die Friedensdimension von Klimaschutz bzw. der Beitrag der Klimawandelauswirkungen zu Konflikten ist bislang unterbelichtet und bedarf einer verstärkten Thematisierung. Entsprechend ist mit der Maßnahme grundsätzlich ein THG-Reduktionspotenzial gegeben. Mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13 %-Lücke weisen aber andere Maßnahmen ein größeres THG-Reduktionspotenzial auf. Der Maßnahme wurde der die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Klima-Vertragsnaturschutz einführen	930	Die in der Stellungnahme angeführten möglichen Maßnahmen im landwirtschaftlichen Bereich sind entweder bereits im ÖPUL (GAP) implementiert (welches im NEKP-Entwurf auch ausführlich behandelt wird) oder finden in der Prio 1 Maßnahme „Moorschutz“ Berücksichtigung (siehe dazu die Ausführungen im Bericht). Auch hat das ÖPUL in diesen Bereichen österreichweit (in Bezug auf die landwirtschaftliche Nutzfläche) eine sehr hohe Akzeptanz, sodass diese Maßnahmen als im NEKP-Entwurf hinreichend behandelt eingestuft werden können. In Bezug auf den forstwirtschaftlichen Bereich ist die Außernutzungsstellung von Waldflächen im LawiFowi-Cluster „Nutzungsdruck auf Wälder beschränken“ berücksichtigt, wobei sich jedoch noch erhebliches Ausweitungspotenzial in der Umsetzung der entsprechenden GAP Maßnahmen (z. B. Waldumwelt) ergibt (siehe dazu die Ausführungen im Bericht, im Kapitel „Biodiversität“). Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet.
Kompetenzverteilung (Raumordnung)	742; 672	Kompetenzverteilungs- und Abgrenzungsfragen werden in der Literatur als zentrale Herausforderung für eine kohärente und konsistente Klimapolitik gesehen (Hollaus, Madner und Schulev-Steindl 2023, s. 363 f). Eine punktuelle Änderung der Kompetenzverteilung nur für den Bereich der Raumordnung erscheint wenig zielführend; es wäre eine gesamthafte Änderung z.B. durch eine Bedarfskompetenz Klimaschutz für den Bund zu bevorzugen. Das Einräumen von Gestaltungsspielräumen, Zielsetzungen und Verpflichtungen stehen als Alternative zur Änderung der Kompetenzrechtslage zur Verfügung, die durch die erforderlichen Mehrheiten hohe Anforderungen an die Umsetzung stellt. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
Kompetenzverteilung (Raumordnung)/Raumordnungsinstrumente nutzen	732; 733	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil folgender Cluster beurteilt: Cluster - „Kompetenzverteilung (Raumordnung)“: Kompetenzverteilungs- und Abgrenzungsfragen werden in der Literatur als zentrale Herausforderung für eine kohärente und konsistente Klimapolitik gesehen (Hollaus, Madner und Schulev-Steindl 2023, s. 363 f). Eine punktuelle Änderung der Kompetenzverteilung nur für den Bereich der Raumordnung erscheint wenig zielführend; es wäre eine gesamthafte Änderung z. B. durch eine Bedarfskompetenz Klimaschutz für den Bund zu bevorzugen. Das Einräumen von Gestaltungsspielräumen,

		<p>Zielsetzungen und Verpflichtungen stehen als Alternative zur Änderung der Kompetenzrechtslage zur Verfügung, die durch die erforderlichen Mehrheiten hohe Anforderungen an die Umsetzung stellt. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).</p> <p>Cluster-"Raumordnungsinstrumente nutzen": Die Nutzung von Raumordnungsinstrumenten, wie in der Maßnahme angesprochen, kann insbesondere die Wirksamkeit jener Maßnahmen unterstützen, die als Teil des LawiFowi-Clusters „Bodenverbrauch reduzieren" [ID 184, 185, 186, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 235, 236, 196] beurteilt wurden, indem schon auf Planungsebene Bodenverbrauch und Versiegelung mitbedacht werden. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet. Für weitere Ausführungen, siehe die Ausführungen zum Cluster „Bodenverbrauch reduzieren" im Bericht.</p>
Kompetenzverteilung Bund-Länder-Gemeinden	990; 786	<p>Kompetenzverteilungs- und Abgrenzungsfragen werden in der Literatur als zentrale Herausforderung für eine kohärente und konsistente Klimapolitik gesehen (Hollaus, Madner und Schulev-Steindl 2023, s. 363 f). Eine punktuelle Änderung der Kompetenzverteilung scheint wenig zielführend; es wäre eine gesamthafte Änderung z. B. durch eine Bedarfskompetenz Klimaschutz für den Bund zu bevorzugen. Das Einräumen von Gestaltungsspielräumen, Zielsetzungen und Verpflichtungen stehen als Alternative zur Änderung der Kompetenzrechtslage zur Verfügung, die durch die erforderlichen Mehrheiten hohe Anforderungen an die Umsetzung stellt. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).</p>
Kompetenzverteilung Bund-Länder-Gemeinden/ Ökozid-Tatbestand	727	<p>Kompetenzverteilung: Kompetenzverteilungs- und Abgrenzungsfragen werden in der Literatur als zentrale Herausforderung für eine kohärente und konsistente Klimapolitik gesehen (Hollaus, Madner und Schulev-Steindl 2023, s. 363 f). Eine punktuelle Änderung der Kompetenzverteilung scheint wenig zielführend; es wäre eine gesamthafte Änderung z. B. durch eine Bedarfskompetenz Klimaschutz für den Bund zu bevorzugen. Das Einräumen von Gestaltungsspielräumen, Zielsetzungen und Verpflichtungen stehen als Alternative zur Änderung der Kompetenzrechtslage zur Verfügung, die durch die erforderlichen Mehrheiten hohe Anforderungen an die Umsetzung stellt. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme). Ökozid-Tatbestand: Der präventiven Wirkung von Straftatbeständen für umwelt- bzw. klimaschädliches Verhalten wird in der Literatur Potenzial zuerkannt (Hollaus, Madner und Schulev-Steindl 2023, s. 365). Die Wirksamkeit einer solchen Maßnahme hängt allerdings von der genauen Formulierung ab (Definition „Ökozid"). Derzeitige diesbezügliche Unterfangen auf EU-Ebene können dabei unterstützend wirken (nationale Verstärkung möglich). Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).</p>
Konkrete Ziele für den Ausbau der E-Mobilität für PKW	973	<p>Klare und vorausschauende, politikspezifische Zielsetzungen können eine wichtige Steuerungswirkung entfalten, gerade wenn sie auch gesetzlich verankert sind (zu übergeordneten Zielen für die Klimapolitik insgesamt, siehe die Ausführungen im Bericht zum Gov-Cluster „KSG stärken"). Die Festlegung von Zielsetzungen für die E-Mobilität als Teil der notwendigen Mobilitätswende kann insbesondere die Wirkung der Verkehrs-Cluster „Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz)" und „Verlagerung und Vermeidung von Güterverkehr" unterstützen, die jeweils mit der Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilt wurde; insgesamt liegt der Fokus allerdings auf der weitgehenden Vermeidung von (Individual)verkehr (höchstes THG-Reduktionspotenzial). der Maßnahme wurde vor diesem Hintergrund die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).</p>
Konsument:innengerechte Wärmeversorgung	710	<p>Kennzeichnungs- und Informationspflichten können Konsument:innen dabei unterstützen, klimafreundliche Entscheidungen zu treffen, insbesondere dort, wo zwangsläufige unterschiedliche Angebote vorhanden sind. Die Maßnahme kann parallel zu den angebotsseitigen Maßnahmen der Wärmewende unterstützendes Potenzial entfalten. Entsprechend ist grundsätzlich ein THG-Reduktionspotenzial gegeben, mit dem einschränken den Blick auf die Schließung der 13%-Lücke weisen aber andere Maßnahmen ein größeres THG-Reduktionspotenzial auf. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.</p>

Koordinierung Wärmewende (Planungsebene)	908	Eine koordinierte Wärmewende ist eine wesentliche Voraussetzung für die bestmöglich Erschließung des Potenzials in diesem Bereich und die Wirksamkeit der letztlich zu setzenden Maßnahmen. Gerade für diese Koordination fehlt es derzeit jedoch noch an geeigneten Instrumenten (siehe die diesbezüglichen Ausführungen zum Energie-Cluster „Energieraumplanung Länder-Bund“); die notwendige Energieraumplanung erfolgt derzeit durch unterschiedliche Instrumente (Parapatics 2021:93 ff), die die Länder (und Gemeinden) im Rahmen ihrer jeweiligen Zuständigen anwenden. Eine Plattform ist ein mögliches Instrument, diese Koordination zu ermöglichen, ohne in die - ohnehin schwer abänderbare - Kompetenzverteilung einzugreifen (siehe dazu, ID 727, 990, 786, 733, 742, 672, 732) und so zu (weiteren) THG-Reduktionen beizutragen. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme). Die Verschränkung dieser Plattform mit den bestehenden Kompetenzen der örtlichen Raumplanung (Freiwilligkeit, Verpflichtung) müsste geprüft werden.
Kreislaufwirtschaft gesetzlich verankern/umsetzen	515; 879; 628; 1350	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Kreislaufwirtschaft gesetzlich verankern/umsetzen“ [ID 515, 879, 628, 1350] beurteilt. Die Kreislaufwirtschaft als Zielsetzung ist bereits im Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) verankert. Das Kreislaufwirtschaftspaket der EU verstärkt diese Zielsetzung erneut, wobei sich derzeit noch einige Initiativen in Aushandlung befinden (so beispielsweise auch die Ökodesign-VO, ID 1350), die nach Abschluss schon aus unionsrechtlichen Gründen zwingend umzusetzen ist. Letztlich erfordert die Realisierung einer Kreislaufwirtschaft aber eine Vielzahl von Maßnahmen (siehe auch die Ausführungen im Bericht zum Abfall-Cluster „Abfallstrategie“), wobei die dringlichsten und auch mit dem höchsten THG-Reduktionspotenzial verbunden im Bau bzw. der Bauwirtschaft anzusiedeln sind (siehe die diesbezüglichen Ausführungen zum Abfall-Cluster „KW am Bau“, der mit der Priorität 1 bewertet wurde). Da die Maßnahme insofern inhaltlich in anderen zentralen Maßnahmen aufgeht (siehe auch die Ausführungen im Bericht zum Abfall-Cluster „Abfallstrategie“) wurde ihr darüber hinaus die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Kurzfristige Entkopplung des Strompreises vom Gaspreis	708	Die Kopplung von Strom- und Gaspreis wird durch das EU-Recht bestimmt. Im Zuge der letzten Reform, zu der es Ende 2023 eine politische Einigung der Institutionen gab, wurde die Abhängigkeit des Strompreises vom Gaspreis verringert (u. a. Fixpreisverträge, zweiseitige Differenzverträge); die gänzliche Entkopplung, für die Österreich sich einsetzen wollte, konnte in dieser Reform nicht umgesetzt werden. Unter Berücksichtigung der Verhandlungsmacht auf der EU-Ebene wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Kurzzeitstromspeicher	1345	Gerade bei volatilen Energieträgern oder Energie, die aus Überschussproduktion stammt, sind ausreichende und adäquate Speicher essenziell, um das THG-Reduktionsziel erreichen zu können. Die - regulatorische und finanzielle - Förderung von Kurzzeitstromspeichern kann dabei helfen, der Problematik auf der lokalen Ebene zu begegnen. Letztlich mangelt es derzeit aber an einer adäquaten übergeordneten Speicherstrategie, in die dann auch die lokale Ebene eingebunden werden könnte (siehe die diesbezüglichen Ausführungen zum mit Priorität 1 bewerteten Energie-Cluster „Speicherstrategie“ im Bericht). Aus diesen Gründen wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet. Allgemein zu finanziellen Förderungen, siehe die Antwort zum mit Priorität 2 bewerteten Gov-Cluster „Förderungen“ [ID 367, 368, 995, 994].
Leerstandsdatenbank	906	Eine Leerstandsdatenbank hat das Potenzial, insbesondere die Wirkung jener Maßnahmen zu unterstützend, die im Rahmen des mit Priorität 1 beurteilten Gebäude-Clusters „Bestandsanalyse und -bepreisung“ bewertet wurden (auch: LawiFowi-Cluster „Bodenverbrauch reduzieren“, ID 184, 185, 186, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 235, 236, 196), indem so der gesamte Gebäudebestand abgebildet wird. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahmen). Für eine weitere Auseinandersetzung, siehe die Ausführungen im Bericht zum Gebäude-Cluster „Bestandsanalyse und -bepreisung“.

Liefer- und Logistikketten	686; 687; 912	Das EU-Lieferkettengesetz (Richtlinie über die Sorgfaltspflichten von Unternehmen im Hinblick auf Nachhaltigkeit) befindet sich derzeit noch in Verhandlung. Durch diese Richtlinie, die nach Annahme national umzusetzen ist, soll die Verantwortlichkeit von Unternehmen entlang der gesamten Lieferkette verstärkt werden. Insbesondere aufgrund des Fokus auf sozial- und allgemeine Umweltstands - wiewohl begrüßenswert - erscheint die potenziell zu erreichende THG-Reduktion im Vergleich zu anderen Maßnahmen geringer (zu Co-Benefits, siehe jedoch auch die Ausführungen im Bericht im Kapitel „Biodiversität“). Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Live-Daten von Smart Metern zur Verfügung stellen	1120; 1121	Derzeit können Endkund:innen über ein Opt-in statt der tageweise zur Verfügung Stellung ihrer Stromverbrauchsdaten, 15-Minuten-Abschnitte wählen; es bleibt jedoch bei der Bereitstellung der Daten am Folgetag. Als unmittelbare Entscheidungsgrundlage für Energienutzungs- bzw. Energiesparmaßnahmen sind diese Daten daher zutreffend nur bedingt geeignet und kann daher den THG-Reduktionspfad auch nur bedingt unterstützen. Aus technischer Sicht wäre die in der Stellungnahme angesprochene Echtzeit-Übermittlung der Daten ("Live-Daten") grundsätzlich möglich, jedoch muss auch die Übermittlung der damit einhergehenden Datenmenge berücksichtigt werden. Zudem müsste die Zuständigkeit, diese Art von Daten zu übermitteln, klar festgelegt werden. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Maßnahmen zur Baulandmobilisierung	823	Maßnahmen zur Baulandmobilisierung können insbesondere die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des LawiFowi-Clusters „Bodenverbrauch reduzieren“ [ID 184, 185, 186, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 235, 236, 196] bewertet wurden, indem - wenn überhaupt - zuerst jene Flächen bebaut werden, die bereits zu diesem Zweck gewidmet wurden und so u. a. THG-Senken bestmöglich erhalten bleiben. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet. Für weitere Ausführungen, siehe Cluster „Bodenverbrauch reduzieren“ im Bericht.
Militärische Emissionen erheben und vorlegen	725	Grundsätzlich ist das Schaffen von Transparenz, was die Emissionsintensität bestimmter Sektoren betrifft, zu begrüßen. Der Maßnahme kommt für sich genommen jedoch nur insofern THG-Reduktionspotenzial zu, als dass sie durch Transparenz auch Verantwortlichkeiten einfordert und als Grundlage für darauf aufbauende Reduktionsmaßnahmen dient. Mit Blick auf die Schließung der 13%-Lücke bis 2030 weisen andere Maßnahmen - nicht zuletzt aufgrund der Spezifität des Sektors - ein größeres THG-Reduktionspotenzial auf. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Mittelfristige und umfassende Reform des EU-Strommarktdesigns	709	Die Energiekrise war Anlass für einige Instrumente, die ua auch das Ziel hatten, die Preissteigerungen vor allem für einkommensschwache Haushalte möglichst einzudämmen. Aus diesem Krisenmodus herauskommend, wurde 2023 eine weitergehende Reform des EU-Strommarktes umgesetzt, hinsichtlich derer Ende 2023 eine politische Einigung erzielt werden konnte. Einige der in der Stellungnahme angesprochenen Punkte konnten dabei zumindest teilweise umgesetzt werden, das betrifft vor allem Maßnahmen für schutzbedürftige Verbraucher:innen (Versorger letzter Instanz). Auch können die Mitgliedsstaaten nunmehr die Preise für Endkund:innen stärker regulieren. Für eine weitere, mittelfristige Reform des EU-Strommarktes ergibt sich THG-Reduktionspotenzial vor allem durch weitere Anreize für flexible Speichermöglichkeiten (siehe auch die Ausführungen zum Energie-Cluster „Speicherstrategie“ im Bericht). Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet. Inwiefern die Grundsätze, die dem Strommarktdesign unterliegen einer Reform zugänglich sind, ist fraglich.
Nationale Umsetzung der GAP – Förderungen	416	Die nationale Umsetzung der GAP-Förderungen hat insbesondere das Potenzial, die Wirksamkeit jener Maßnahmen zu unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 bewerteten LawiFowi-Clusters „Biolandwirtschaft ausweiten“ beurteilt wurden (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht). Um dabei die (positive) Klimawirksamkeit zu gewährleisten, sind jedoch wie zutreffend im Maßnahmenvorschlag angezeigt, grundle-

		gende Korrekturen bei klimaschädlichen Investitionsförderungen der GAP erforderlich, die jedoch im Wesentlichen auf Unionsebene zu erfolgen haben (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Kapitel „Biodiversität“ im Bericht). Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Nationale Wasserstoffstrategie	1116; 1129; 1130; 476	Eine übergeordnete, bereichsspezifische Strategie kann einen wesentlichen Beitrag zur Gestaltung kohärenter und konsistenter Umsetzungsmaßnahmen leisten. Dies sucht die aktuelle (nationale) Wasserstoffstrategie bereits zu tun. Ihre Adaptierung bzw. Konkretisierung im Sinne jener Maßnahmen, die im Rahmen des Energie-Clusters „Wasserstoff“ als Maßnahmen der Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilt wurden, könnte die Wirksamkeit dieser Maßnahmen unterstützen und so zu (weiteren) THG-Reduktionen beitragen. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet. Siehe auch die Ausführungen zum Energie-Cluster „Wasserstoff“ im Bericht.
Netzausbauziele legislativ festlegen	1182	Klare und vorausschauende, politikspezifische Zielsetzungen können eine wichtige Steuerungswirkung entfalten, gerade wenn sie auch gesetzlich verankert sind (zu übergeordneten Zielen für die Klimapolitik insgesamt, siehe die Ausführungen im Bericht zum Gov-Cluster „KSG stärken“). Die Festlegung von Zielsetzungen für den Netzausbau ist schon aus diesem Grund empfehlenswert, kann zudem aber auch konkret die kohärente und konsistente Gestaltung jener Maßnahmen unterstützen, die zur Umsetzung der Energiewende erforderlich sind, insbesondere den im Bereich Energie als Maßnahmen höchster Priorität (Priorität 1) identifizierten Maßnahmen-Cluster „Netzausbau“. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet.
Netzentgelte	1214	Der NEKP legt an mehreren Stellen offen, dass auch die Netzentgelte neugestaltet werden sollen, um den THG-Reduktionspfad zu unterstützen; inwiefern diese Neugestaltung erfolgen soll ist nicht im Detail abgesteckt (siehe auch den Verweis auf regulatory sandboxes, in denen unterschiedliche alternative Ansätze erprobt werden/wurden, S 191). Dass unabhängig vom schließlich gewählten Ansatz, die Gestaltung des Netzentgeltes diskriminierungsfrei zu erfolgen hat, wie in der Stellungnahme gefordert, ist eine Grundvoraussetzung. Inwiefern derzeit diskriminiert wird, lässt die Stellungnahme offen, wobei der Verweis auf die G-Komponente dahingehend verstanden werden kann. Diese regionale Differenzierung bei der Gestaltung der Netzentgelte (G-Komponente) soll die unterschiedlichen Investitionstätigkeiten in den einzelnen Netzgebieten abbilden (geographische und geologische Voraussetzungen); inwiefern sie das nicht tut, wird nicht näher ausgeführt, wäre aber im Zuge der Neugestaltung der Netzentgelte jedenfalls zu prüfen (Zielsetzung und Adäquanz des Instruments), sofern sie überhaupt noch Teil des neuen Ansatzes wäre. Der Maßnahme wurde unter Berücksichtigung dieser Faktoren die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Neue Institutionen zur Unterstützung der Transformation	691; 536; 649; 1162	Die Maßnahme wurde als Teil eines thematischen Clusters „Neue Institutionen zur Unterstützung der Transformation“ beurteilt [ID 1162, 691, 536, 649, 1161] beurteilt. Die Steuerung der Transition zur Erfüllung der Reduktionsziele muss mit einem Klimaschutzgesetz (KSG) beginnen (siehe Ausführungen im Bericht zum Gov-Cluster „KSG stärken“) und dann unter Berücksichtigung bestehender Governance-Strukturen gestaltet werden. Um die Legitimität von klimapolitischen Maßnahmen in der Bevölkerung zu erhöhen und zu tragfähigen Kompromissen für einen Übergang zu klimagerechten Beschäftigungs- und Produktionsverhältnissen zu gelangen, wären soziale Abfederungsmaßnahmen sowie die die Einbindung der in Österreich historisch bedeutenden Sozialpartnerschaft wahrscheinlich entscheidende Maßnahmen. Dies setzt voraus, dass soziale Treffsicherheit gewährleistet wird und sozialpartnerschaftliche Institutionen einer Just Transition den Vorgaben von Reduktionszielen untergeordnet werden, um Zielkonflikte zu vermeiden. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
	981	Die Maßnahme konnte aufgrund der Ausführungen in der Stellungnahme leider nicht inhaltlich beurteilt werden. Siehe aber auf inhaltlicher Ebene, die Ausführungen im Bericht zum mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster

"Neuer Ansatz unter Einbindung der Gemeinden zur rascheren Wärmedämmung des Gebäudebestande"		Priorität) beurteilten Gebäude-Cluster „Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie“. Darüber hinaus siehe zur Koordinierung der Wärmewende die Ausführungen zum mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilten Energie-Cluster „Energieraumplanung“ und - unter Berücksichtigung der Gemeindeebene - beispielsweise ID 908. Der Maßnahme wurde unter diesen Gesichtspunkten die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Niedrigere UVP-Schwellenwerte für großflächige Projekte	753	Die Schwellenwerte des österreichischen Umweltverträglichkeitsgesetzes (UVP-G) gelten im Vergleich zu anderen Mitgliedsstaaten grundsätzlich als hoch, wurden aber im Zuge der letzten Novelle angepasst, gerade auch für flächenwirksame Vorhaben, z. B. Freiflächenparkplätze (siehe aber Kramer 2023). Sind diese Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu unterziehen, ist anders als in anderen Materiegesetzen (siehe aber diesbezügliche Maßnahmen im NEKP-Entwurf), das Klima grundsätzlich Beurteilungskriterium im Verfahren. Zudem sind - spezifisch in der UVP - auch die Wechselwirkungen zwischen Umweltauswirkungen zu beurteilen. Durch diese Beurteilungsdimensionen kann sich ein THG-Reduktionspotenzial ergeben, das sich ohne UVP möglicherweise nicht manifestiert. Unter diesem Gesichtspunkt kann die Maßnahme mit der Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) bewertet werden. Es ist jedoch darauf hinzuweisen ist, dass insbesondere die Möglichkeit zur Untersagung aufgrund schwerwiegender Auswirkungen auf das Klima (§ 17 Abs 5 UVP-G), die nur im Rahmen der UVP besteht, sehr differenziert gesehen wird. Größeres Potenzial ist im Minimierungsgebot gelegen, das allerdings auch in anderen Materiegesetzen verankert ist. Da Flächen- und Klimawirksamkeit von Vorhaben schon durch die Raumordnung vorbestimmt wäre, könnte es daher zielführender sein, die Beurteilungsdimensionen auf der Planungsebene zu berücksichtigen.
Notverordnung umsetzen	1297	Die Notverordnung (Verordnung (Rat) 2022/1369) wurde im Dezember 2023 verlängert. Die darin vorgesehenen anlagenbezogenen Maßnahmen zur Beschleunigung des Ausbaus von Erneuerbaren Energien sind unmittelbar gültig und bedürfen keiner Umsetzung mehr. Dort wo die Verordnung den Mitgliedsstaaten Möglichkeiten eröffnet, ist zu prüfen, ob diese Möglichkeiten wahrgenommen werden müssen, wobei insbesondere Zielkonflikte zu berücksichtigen sind (siehe dazu auch die Ausführungen im Kapitel „Biodiversität“ im Bericht). Es ist jedoch gleichzeitig darauf hinzuweisen, dass die nunmehrige Änderung der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie, die sog RED III ("Renewable Energy Directive) die Logik der befristeten Notverordnung übernimmt und selbst diverse Beschleunigungsbehelfe beinhaltet, die einerseits eine langfristige Perspektive realisieren und andererseits auch eine Möglichkeit bieten, Binnen- bzw. Nutzungskonflikte zu thematisieren (siehe dazu auch die Ausführungen im Bericht zu Gov-Cluster „beschleunigte Genehmigungsverfahren“ und Energie-Cluster „Erneuerbare Energien allgemein“, die jeweils die Priorität 1 zugeordnet wurde). Der Fokus der Umsetzungsanstrengungen sollte daher auf der RED III liegen. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 3 zugeordnet (nicht empfohlene Maßnahme).
Novellierung EIWOG	1284; 1285	Die Maßnahme hat das Potenzial, die Wirkung jener Maßnahmen zu unterstützen, die im Rahmen des Energie-Clusters „Energieraumplanung Länder-Bund“ beurteilt wurden, dem die Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) zugeordnet wurde (siehe die entsprechenden Ausführungen im Bericht). Die Maßnahme spricht wichtige Punkte für eine Novellierung des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (EIWOG) an, die auch möglichst rasch umgesetzt werden sollten. Insbesondere herrscht derzeit zu wenig Transparenz zwischen den Netzbetreiber:innen, den Energieversorgungsunternehmen und Haushalts- und Privatkund:innen.
Nutzung strombasierter Brennstoffe	1346	Die Stellungnahme geht korrekt davon aus, dass strombasierte Brennstoffe (im Wesentlichen Wasserstoff), aus diversen Gründen (siehe dazu die Ausführungen zum Energie-Cluster „Wasserstoff“) zu kostbar sind, um sie in allen Einsatzszenarien als Substitut zu berücksichtigen ("niederrangige Nutzungen"). Es braucht daher entsprechende Vorgaben über den Einsatz von strombasierten Brennstoffen mit der bestehenden Infrastruktur. Die in der Stellungnahme skizzierten Regelungen - produktions- und utzer:innenseitig - sind inhaltlich sehr

		durchdacht (Überschussproduktion, jedoch: Übertragung Sommer-Winter), jedoch können insbesondere auch Quoten erst festgelegt werden, wenn das Produktionsvolumen erhoben und definiert ist. Die produktions- und nutzer:innenseitigen Regelungen können darauf aufbauend dazu beitragen, dass die angestrebten THG-Reduktionen bestmöglich erreicht werden. Der Maßnahme wurde aus diesen Gründen die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet).
Offene Beteiligungsprozesse forcieren	274	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Ausrichtung als Teil eines thematischen Clusters „Einbindung der Bevölkerung“ [ID 839, 12, 124, 125, 126, 274] beurteilt. Gerade neue Formen von Planungs- und Beteiligungsprozessen können einen maßgeblichen Beitrag zur Trendumkehr von klimaschädigenden zu klimafreundlichen Lebens- und Wirtschaftsweisen leisten. Allerdings wird in der Literatur im Zusammenhang mit derartigen Beteiligungsprozessen auch Konfliktpotenzial identifiziert; insbesondere werden Deutungs-, Legitimations-, Mittel- und Identitätskonflikte festgestellt. Beispielsweise wird die Beteiligung von Bürger:innen in Entscheidungen über Infrastrukturentwicklung in der Literatur kontrovers diskutiert. Aufgrund dieses Konfliktpotenzials wurde der Maßnahme daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme). Siehe aber auch die Ausführungen im Bericht im Zusammenhang mit dem Gov-Cluster „beschleunigte Genehmigungsverfahren“, dem die Priorität 1 zugeordnet wurde.
Öffentliche Beschaffung auf Klimaschutz ausrichten	443; 772; 876	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Öffentliche Beschaffung auf Klimaschutz ausrichten“ [ID 772, 443, 876] beurteilt. Eine (weitere) Ausrichtung der öffentlichen Beschaffung - auch außerhalb des Anwendungsbereichs des BVerG - auf Klimaschutz hat durchaus das Potenzial, nachfrageseitig auf THG-Reduktionen hinzuwirken (Casati 2023; Klien, Böheim und Streicher 2023).
Progressive Stromtarife	869; 870	Progressive Stromtarife sollen einen Anreiz für Endkonsument:innen darstellen, Energie effizient einzusetzen. Die THG-Reduktionspotenziale durch das Einsparen von Energie sind abhängig vom Grad der Progression (Anstieg der Stromtarife). Auch bei Berücksichtigung der Haushaltsgröße wären Zielkonflikte dahingehend zu erwarten, dass sozial und finanziell schwächer gestellte Haushalte, insbesondere jene ohne Handlungsoptionen, benachteiligt werden würden; besteht keine Handlungsoption, manifestiert sich zudem auch kein THG-Reduktionspotenzial. Die Gestaltung progressiver Stromtarife müsste daher den Aspekt der sozialen Verträglichkeit berücksichtigen und einen Ausgleich zwischen ökologischen Zielen und sozialer Aspekte finden; erwartungsgemäß wird dadurch das THG-Reduktionspotenzial - wenn auch aus guten Gründen - abschwächt werden. Der Maßnahme wurde mit diesen Einschränkungen die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Rahmenbedingungen für EE-Erzeugungsinfrastruktur unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherheit schaffen	1071	Gerade die Forcierung volatiler Energieträger bzw. Energie, die aus Überschussproduktion stammt, macht das Thema Versorgungssicherheit zu einem zentralen Aspekt bei der Planung und Steuerung des EE-Ausbaus (siehe dazu die Ausführungen zum mit Priorität 1 bewerteten Energie-Cluster „Erneuerbare Energien allgemein“ im Bericht). Die hier skizzierten Rahmenbedingungen, die auch teilweise mit der kürzlichen Änderung der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (RED III), z. B. hinsichtlich KWK-Anlagen, können daher einen Beitrag dazu leisten, dass das THG-Reduktionspotenzial des Erneuerbaren-Ausbaus erschlossen wird. Inwiefern bei der Festlegung dieser Rahmenbedingungen marktwirtschaftliche Grundsätze prioritär behandelt werden (können), muss unter Berücksichtigung des THG-Reduktionsziels geprüft und entschieden werden. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Rahmenbedingungen Querschnittsbereich Verkehr/Zusammenarbeit über administrative Ebene hinweg	5	Aufgrund der inhaltlichen Stoßrichtung der Maßnahme konnte sie einerseits dem Cluster „Rahmenbedingungen Querschnittsbereich Verkehr“ und andererseits dem Cluster „Zusammenarbeit über administrative Ebene hinweg“ - also eine den NEKP selbst betreffende Maßnahme - zugeordnet werden. Cluster „Rahmenbedingungen Querschnittsbereich Verkehr“: Aufgrund der weiten Formulierung der Maßnahme ist eine Priorisierung nicht möglich gewesen. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme). Einige der inhaltlichen Aspekte, gehen allerdings in Maßnahmen-Cluster aus

		<p>dem Bereich Verkehr auf, denen die Priorität 1 zugeordnet wurde (Maßnahmen höchster Priorität). Siehe daher die inhaltlichen Ausführungen im Bericht, insbesondere zu den Verkehrs-Clustern „Verlagerung und Vermeidung Güterverkehr“, „Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz)“ und „Umsetzung der empfohlenen Verkehrsmaßnahmen des Klimarates „. Der Maßnahme wurde in diesem Rahmen die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.</p> <p>Cluster-"Zusammenarbeit über administrative Ebene hinweg": Um die Legitimität von klimapolitischen Maßnahmen in der Bevölkerung zu erhöhen und zu tragfähigen Kompromissen für einen Übergang zu klimagerechten Beschäftigungs- und Produktionsverhältnissen zu gelangen ist die Einbindung von Stakeholdern wesentlich (siehe Gov-Cluster „KSG stärken“ und „Stakeholder einbinden“). Zudem müssen jedwede Prozesse im Zusammenhang mit der Ausarbeitung des NEKP transparent gestaltet werden. Hier sind gegebenenfalls Prozesse zu schaffen, die eine Zusammenarbeit über die Zuständigkeitsebenen hinweg erleichtern. Hier gilt es zudem, eine gute Synergie zwischen Planungsmechanismus einerseits (NEKP) sowie einer mehr auf Verpflichtungswirkung zielenden Umsetzungsordnung im KSG andererseits zu schaffen, auch um Reibungsverluste durch eine (partei-)politische Konkurrenz zwischen verschiedenen administrativen Ebenen zu beschränken. Auf der Umsetzungsebene sind die vorhandenen Strukturen zu analysieren und auf Barrieren für die Ebenen-übergreifende Abstimmung und Zusammenarbeit zu prüfen (siehe zur Ebenen-übergreifenden Klima-Governance auch Gov-Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“).</p>
Rechtliche Rahmenbedingungen für Geothermieausbau schaffen	1357; 660; 1292; 1293; 1294	<p>Die Maßnahme kann die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilten Energie-Clusters bewertet wurden (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht), indem die Genehmigungsebene auf den geplanten Ausbaupfad ausgerichtet wird. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet. Der derzeitige rechtliche Rahmen für die Umsetzung von Geothermievorhaben ist entsprechend auf faktische und rechtliche Hürden zu untersuchen (siehe Eckpunkte in der Stellungnahme). Eine Gleichstellung der Erschließung von Geothermie und der Aufsuchung von Erdöl/Erdgas ist dabei auf Adäquanz zu prüfen. Zudem ist darauf zu achten, dass auch der Geothermieausbau möglichst naturvertraglich erfolgt (siehe die Ausführungen im Kapitel „Biodiversität“ im Bericht), sodass auch wasserrechtliche Schutzstandards weiterhin Beachtung finden müssen.</p>
Restpotenziale Wasserkraft nutzen	1213	<p>Der Ausbau der Wasserkraft ist in Österreich bereits weit fortgeschritten. Das (noch) vorhandene Potenzial bezieht sich überwiegend auf Kleinwasserkraftwerke, die zwar weniger leistungsstark sind (Kraftwerke mittlerer und kleinerer Leistungsklasse), aber dennoch einen wichtigen Beitrag zum Ziel 100% erneuerbar gewonnener Strom und den damit verbundenen THG-Reduktionen leisten; dies insbesondere auch dann, wenn dadurch Stromimporte mit einer schlechteren THG-Bilanz vermieden werden können. Die Maßnahme kann daher die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des Energie-Clusters „Erneuerbare Energien allgemein“ beurteilt wurden, dem die Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) zugeordnet wurde, sodass die Maßnahme mit Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) bewertet wurde. Da das Restpotenzial vor allem im Repowering bestehender oder vormals stillgelegter Anlagen besteht, muss die Nutzung der vorhandenen Restpotenziale in der Wasserkraft jedenfalls unter Einhaltung der bestehenden umwelt- und naturschutzrechtlichen Bestimmungen erfolgen, nicht zuletzt aufgrund bestehender Co-Benefits (siehe dazu die Ausführungen im Kapitel „Biodiversität“ im Bericht).</p>
Richtlinien Sportplatz. Beleuchtung	250	<p>Es sind bereits Vorgaben für Beleuchtungskörper (Energieeffizienz) vorhanden. Vorgaben zu Beleuchtungszeiten etc. können zwar zu einer Reduktion des Energieverbrauchs führen, das Ausmaß erscheint aber aufgrund der Spezifität der Maßnahmen im Vergleich zu anderen Maßnahmen gering; eine detaillierte Bewertung war</p>

		leider nicht möglich. Der Maßnahme wurde daher mit diesen Einschränkungen die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Rolle der öffentlichen Hand in der Klima- und Energiepolitik (Energie als Teil der Daseinsvorsorge)	656	Auf lange Sicht werden größere Freiräume für lokale und regionale Wirtschaft in der Daseinsvorsorge nach Maßgabe ökologischer und sozialer Kriterien in der Literatur als zentral für eine klimafreundliche Zukunft erachtet (Hollaus, Madner, Schulev-Steindl 2023, s. 366, 374). Entsprechend ist grundsätzlich ein THG-Reduktionspotenzial gegeben (empfehlenswerte Maßnahmen). Mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13%-Lücke weisen aber andere Maßnahmen ein größeres THG-Reduktionspotenzial auf (Priorität 2).
Schlüsselrolle von Verteilungsnetz. B.etreiber:innen ermöglichen	1181	Die adäquate Netzinfrastruktur ist eine der wesentlichen Voraussetzungen dafür, dass das THG-Reduktionsziel erreicht werden kann (siehe dazu die Ausführungen zum Energie-Cluster „Netzausbau“ [ID 1003]. In diesem Kontext kommt auch Verteilernetz. B.etreiber:innen zutreffend die in der Stellungnahme angesprochene Schlüsselrolle zu (siehe auch die Ausführungen zum Energie-Cluster „Wasserstoff“ im Bericht). Die aktuellen Rahmenbedingungen (insbesondere finanziell, rechtlich) sind auf ihre Adäquanz zu prüfen, diese Rolle erfüllen zu können und gegebenenfalls anzupassen; worin derzeit Einschränkungen/Hürden/Limitationen erkannt werden ist der Stellungnahme leider nicht entnehmen. Aus diesem Grund wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Smart Meter-Zugang für EEGs sicherstellen	1344	Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften (EEG) müssen zwingend über einen Smart Meter verfügen. Es ist daher vorgesehen, dass der Netz. B.etreiber:innen, Mitgliedern einer EEG binnen zwei Monaten einen Smart Meter zu installieren und binnen sechs Monaten ins Kommunikationssystem einzubinden hat; diese Fristen werden durch die Registrierung der EEG ("Gründung") in Gang gesetzt. Eine Handlungsmöglichkeit für den Fall, dass Netz. B.etreiber:innen diese Fristen nicht einhalten, sieht das Elektrizitätswirtschaftsorganisationsgesetz (EiWOG) nicht vor - es ist davon auszugehen, dass die Stellungnahme diese fehlende Handlungsmöglichkeit moniert ("Sanktion"). Eine Möglichkeit wäre, das Schlichtungsverfahren, für das die E-Control zuständig ist. Auch wenn auf diese Weise etwaige Verzögerungen bei der Einbindung von EEGs vermieden werden könnten, wäre die Wirkung dieser Maßnahme nicht nur indirekt; ihr THG-Reduktionspotenzial (schnellere Produktion und Einspeisung erneuerbarer Energie) ist im Vergleich zu anderen Maßnahmen auch geringer. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Solarwärmeanlagen (USt)	1302	Der Ausbau von Solarwärme leistet einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung des Gebäudesektors (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht zum Gebäude-Cluster „Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgew.“). Die Streichung der Umsatzsteuer (USt) bei der Errichtung von Solarwärmeanlagen in Neubau und Bestand kann durch die Reduktion des notwendigen Investitionsvolumens und finanzieller Hürden insbesondere die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Gebäude-Clusters „Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgew.“ beurteilt wurden und so zu (weiteren) THG-Reduktionen beitragen. Gleichzeitig stehen zur Erreichung derselben Zielsetzung aber auch aus Budgetsicht weniger kostenintensive Instrumente zur Verfügung (siehe dazu die Antwort zu ID 858). Der Maßnahme unter diesen Einschränkungen daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
Solarwärme-Offensive 2023-2030	1305	Der Ausbau von Solarwärme leistet einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung des Gebäudesektors (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht zum Gebäude-Cluster „Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgew.“). Eine übergeordnete, bereichsspezifische Strategie kann einen wesentlichen Beitrag zur Gestaltung kohärenter und konsistenter Umsetzungsmaßnahmen leisten, die dafür erforderlich sind. Die Gestaltung der Offensive im Sinne jener Maßnahmen, die im Rahmen des Energie-Clusters „Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgew.“ als Maßnahmen der Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilt wurden, könnte die Wirksamkeit

		dieser Maßnahmen unterstützen und so zu (weiteren) THG-Reduktionen beitragen. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet. Siehe auch die Ausführungen zum Gebäude-Cluster „Erneuerbare/HLK, RLT mit Rückgew.“ im Bericht.
Standorte mit Bahnanschluss Genehmigungsvoraussetzungen	907	Der Verlagerung von Verkehr von Straße auf Schiene wird grundsätzlich großes THG-Reduktionspotenzial zugeschrieben. Die Wirksamkeit dieser Maßnahme hängt allerdings von der Definition ab ("hohes Transportaufkommen"). Zudem wird die Verlagerung von Verkehr auf die Schiene durch faktische Gegebenheiten - wo besteht Bahnschluss bzw. kann wann hergestellt werden - stark einschränkt (anders als z. B. bei einer Flächenwidmung). Entsprechend ist grundsätzlich ein THG-Reduktionspotenzial gegeben (empfehlenswerte Maßnahmen), mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13%-Lücke und der Tatsache, dass weniger eingriffsintensive Alternativen vorhanden sind (siehe auch Verkehrs-Cluster „Vermeidung und Verlagerung von Güterverkehr“), wie bspw. eine Verkehrsanschlussabgabe, weisen aber andere Maßnahmen ein größeres THG-Reduktionspotenzial auf. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Steuerungs- und Monitoringsmechanismus für Energiesparmaßnahmen	358	Die Maßnahme kann insbesondere die Wirksamkeit jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Energie-Clusters „Energiespar-Milliarde“ beurteilt wurden (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht) und so zur (weiteren) THG-Reduktion beitragen. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
Stromabnahmepflicht für Netzbetreiber:innen bei betrieblich oder privat erzeugten Photovoltaik-Strom	769	Der Ausbau von PV-Anlagen kann einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, den THG-Reduktionspfad zu erreichen (siehe Energie-Cluster „PV-Ausbau“, dem die Priorität 1 zugeordnet wurde). Maßnahmen, die das Ziel verfolgen, die Nutzung von Strom aus PV-Anlagen zu erhöhen haben grundsätzlich das Potenzial, den THG-Reduktionspfad zu unterstützen, wenn nicht gar zusätzliche THG-Reduktionen zu ermöglichen; insbesondere, wenn dadurch Strom-Importe mit einer schlechteren THG-Bilanz vermieden werden können. Abnahmeverpflichtungen für Netz. B. etreiber:innen - wie hier skizziert - stoßen aber an technische Grenzen, wenn es um Strom aus privaten und betrieblichen PV-Anlagen geht. Zudem wären Abnahmeverpflichtungen starke Eingriffe in die Rechte von Netz. B. etreiber:innen, die grundsätzlich möglich, aber gerechtfertigt werden müssen. Andere Maßnahmen weisen im Vergleich jedoch ein größeres THG-Reduktionpotenzial auf (siehe auch die Ausführungen zum Energie-Cluster „PV-Ausbau“ im Bericht). Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Überarbeitung des Klimabonus	738; 851	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Überarbeitung des Klimabonus“ bewertet [ID 640, 641, 737, 851, 738], dem die Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahmen). Die Verwendung der Einnahme aus der CO ₂ -Bepreisung kann auf verschiedene Weisen überarbeitet werden, z. B. auch mit dem primären Ziel der sozialen Ausgewogenheit (siehe den Vorschlag zur teilweisen Verwendung der Maßnahmen für einen Klimawandelopfer-Fonds). Alleine unter dem Gesichtspunkt der Lückenschließung (13 % bis 2030) wäre bei der Überarbeitung jener Weg zu favorisieren, der den THG-Reduktionspfad unmittelbar unterstützen kann (siehe auch die Ausführungen zu ID 737 sowie ID 640 und 641). Aufgrund dieser Konfliktpunkte und da andere Maßnahmen, schon alleine aufgrund des damit verbundenen Volumens, größeres Potenzial haben, zur THG-Reduktion beizutragen, wurde der Maßnahme die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
Überarbeitung Klimabonus	640; 641	Eine Überarbeitung des Klimabonus ist grundsätzlich erforderlich, um den Klimabonus ökologischer und sozial ausgewogener/treffsicherer zu gestalten. Der Klimabonus ist jedoch kein Instrument, das die Reduktion von THG-Emissionen zum Ziel hat. Mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13%-Lücke bis 2030 ist

		die - wiewohl gebotene - Überarbeitung des Klimabonus daher nicht als essenziell zu bewerten, sodass der Maßnahme die Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahme).
Überarbeitung von Waldfonds & CO ₂ -Bonus	993	Die Maßnahme hat das Potenzial, den THG-Reduktionspfad zu unterstützen, wenn auch nicht dauerhaft, da es zu einer Senkennutzung kommt (zum Senkenschutz und -erhalt, siehe die Ausführungen im Kapitel „LawiFowi“ und „Biodiversität“). Das Volumen des Waldfonds wurde zudem bereits kürzlich erhöht. Andere Maßnahmen weisen insgesamt im Vergleich ein höheres THG-Reduktionspotenzial auf, sodass der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet wurde.
Umsetzungsfrist ARP-Maßnahmen	1150	Das volle Ausschöpfen an finanziellen Mitteln, die im Rahmen der Recovery and Resilience Facility Österreich zur Verfügung stehen, könnte zusätzliche Maßnahmen zur Erreichung der Lückenschließung ermöglichen oder bestehende Maßnahmen finanziell besser ausstatten. Die Verlängerung des Förderprogramms wirkt daher unterstützend, allerdings wird ARP grundsätzlich bereits im NEKP-Entwurf (Überarbeitung) berücksichtigt, sodass der Maßnahme die Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahme). Zur Notwendigkeit der ausreichenden Bereitstellung finanzieller Mittel siehe auch die Ausführungen im Bericht im Zusammenhang mit dem Governance-Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“ und „Green Finance“.
Umwelt- und Beteiligungsrechte flächendeckend stärken (Projektgenehmigungen)	754	Grundsätzlich herrscht in der Literatur breite Anerkennung des Mehrwerts von Bürger:innenpartizipation für die Gestaltung und Anwendung von Recht (insb. Akzeptanz; siehe Hollaus, Madner, Schulev-Steindl 2023, s. 368). Die Unions- und völkerrechtlich determinierten Standards für Bürger:innenpartizipation sind zweifelsohne zu gewährleisten, gerade auch im Rahmen des beschleunigten Ausbaus von Infrastruktur für Erneuerbare Energien (siehe die Ausführungen im Bericht zum Governance-Cluster „beschleunigte Genehmigungsverfahren“). Im Zusammenhang mit Genehmigungsverfahren - gerade auch, wenn es um erneuerbare Energien geht - wird Bürger:innenpartizipation allerdings oft auch als konfliktträchtig bewertet (siehe Governance-Cluster „Einbindung der Bevölkerung“, ID 839, 12, 124, 125, 126, 274). Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
Verankerung der eigenen Zielsetzungen der Bundesregierung für die Mobilitätswende	1083	Klare und vorausschauende, politikspezifische Zielsetzungen können eine wichtige Steuerungswirkung entfalten, gerade wenn sie auch gesetzlich verankert sind (zu übergeordneten Zielen für die Klimapolitik insgesamt, siehe die Ausführungen im Bericht zum Governance-Cluster „KSG stärken“). Die Festlegung von Zielsetzungen für die Mobilitätswende ist schon aus diesem Grund empfehlenswert, kann zudem aber auch konkret die kohärente und konsistente Gestaltung jener Maßnahmen unterstützen, die zur Umsetzung der Mobilitätswende erforderlich sind, insbesondere die im Bereich Verkehr als Maßnahmen höchster Priorität (Priorität 1) identifizierten Maßnahmen-Cluster „Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz) „ und „Verlagerung und Vermeidung Güterverkehr“. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet.
Verbot neuer Öl- und Gasbohrungen	523	Die Maßnahme kann die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Energie-Clusters „Vollständigen Ausstieg aus fossilen Energieträgern“ beurteilt wurden, indem derartige Energieträger national nicht mehr gewonnen werden dürfen (siehe in diesem Sinne auch bei ID 131). Der Maßnahme wurde aufgrund dieser unterstützenden Wirkung die Priorität 2 (empfohlene Maßnahme) zugeordnet. Zu beachten ist jedoch, dass das Verbot die Geschäftstätigkeit bestehender Unternehmen betrifft, die eine entsprechende Genehmigung haben. Es bedarf daher jedenfalls Übergangfristen (Vorhersehbarkeit). Sind weiterhin Öl- und Gasimporte zulässig wirkt sich das auf die Wirksamkeit der Maßnahme aus.
Verbot von Schwimmbadheizungen mit elektr. Energie	249	Das Ausmaß der THG-Reduktion des Energieverbrauchs erscheint aufgrund der Spezifität der Maßnahmen im Vergleich zu anderen Maßnahmen geringer. Statt dem Verbot könnte am Stand der Technik angesetzt werden,

		insbesondere für (neue) öffentliche Bäder finden sich Ansatzpunkte im BVerGG. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahmen).
Veredelungsverfahren (Transportemissionen)	911	Mit der Verringerung von Transportwegen ist grundsätzlich ein THG-Reduktionspotenzial verbunden. Das Ausmaß der potenziell zu erreichenden THG-Reduktion erscheint aufgrund der Spezifität der Maßnahmen im Vergleich zu anderen Maßnahmen allerdings geringer (Priorität 2). Unter Berücksichtigung des Ziels der Lückenschließung (13% bis 2030) wurde der Maßnahme daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Verfahrenskonzentrationen in den landesrechtlichen Materien (z. B. in den Baugesetzen und den ELWOG der Länder)	905	Verfahrenskonzentrationen gelten als Möglichkeit, Beschleunigungseffekte auf Genehmigungsebene zu erzielen und Verfahren für Projektwerber:innen (faktisch) zu vereinfachen. Zentrale Bundesgesetze, wie z. B. die Gewerbeordnung (GewO) oder das Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) beinhalten weitreichende Konzentrationsbestimmungen. Die Landes-Elektrizitätswirtschaftsgesetze (EIWOGs) sind oft bereits mit anderen Materien gesetzte koordiniert (siehe Bsp. Stmk EIWOG aus der Maßnahme) - diese Möglichkeit kann, wie in der Stellungnahme angemerkt, von Landesgesetzgebern vermehrt genutzt werden, wobei darauf zu achten ist, dass die verschiedenen Schutzgüter weiterhin adäquat berücksichtigt werden. Entsprechend ist grundsätzlich ein THG-Reduktionspotenzial gegeben (empfehlenswerte Maßnahmen), mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13%-Lücke weisen aber andere Maßnahmen ein größeres THG-Reduktionspotenzial auf (Priorität 2). Siehe auch die Ausführungen im Bericht, im Kapitel Energie und im Zusammenhang mit dem Governance-Cluster „beschleunigte Genehmigungsverfahren“.
Verkehrsmasterpläne umsetzen	1269	Eine vorausschauende und integrierte, insbesondere verkehrsmittelübergreifende, Planung ist eine wesentliche Voraussetzung für die notwendige Mobilitätsgrenze, auch aufgrund der bestehenden Kompetenzsituation und bestehenden Schnittstellen. Auf diese Weise kann die Erstellung von Verkehrsmasterplänen, wie sie derzeit auch schon grundsätzlich praktiziert wird, unterstützend für insbesondere die Verkehrs-Cluster „Öffi-Ausbau (inkl. Bahnnetz)“ und „Verlagerung und Vermeidung von Güterverkehr“ wirken, denen jeweils die Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) zugeordnet wurde (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht). Um diese Wirkung auch tatsächlich zu entfalten, ist zu analysieren, woran die Umsetzung derzeit (rechtlich, faktisch) scheitert; gegebenenfalls sind neue Prozesse bei der Planung oder die Umsetzung begleitend erforderlich. Der Maßnahme wurde vor diesem Hintergrund die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Verordnung über fluoridierte Treibhausgase umsetzen	632	Die Klimawirksamkeit von fluoridierten Gasen, insbesondere auch in Bezug auf Wechselwirkungen, ist anerkannt, sodass durch ihre Reduktion THG reduziert werden können. Die entsprechende Verordnung ist auf Ebene der europäischen Union derzeit in Überarbeitung und soll von größerer Ambition geprägt sein, auch im Hinblick auf den Beitrag zu den EU-Klimazielen. Sobald der Aushandlungsprozess abgeschlossen ist, ist die Verordnung unmittelbar gültig und auch schon kraft Unionsrecht zu vollziehen, wodurch sich grundsätzlich THG-Reduktionspotenzial ergeben wird. Im Vergleich dazu weisen aber andere Maßnahmen größeres Einsparungspotenzial auf. Der Maßnahme wurde deshalb die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Verpflichtende Energiesparmaßnahmen für Bund & Länder	1046; 366	Bislang wurden verpflichtende Energiesparmaßnahmen als Beitrag zur Dekarbonisierung nur für den Bund vorgegeben, diese wurden allerdings durch die letzte Änderung der Energie-Effizienz-Richtlinie (EED III) unionsrechtlich erweitert ("öffentliche Gebäude"). Diese „Erweiterung“ ist entsprechend umzusetzen und hat auch bereits im Finanzausgleichsgesetz 2024 (FAG 2024) Niederschlag gefunden: Als quantitative Ziele hat jedes Land bis zum Ende der Finanzausgleichsperiode eine Renovierungsquote der öffentlichen Gebäude in Höhe von 3% im Sinne der EU-Energieeffizienzrichtlinie (EED III) zu erreichen oder gleichwertige Energiesparmaßnahmen gemäß dem alternativen Ansatz dieser Richtlinie zu setzen, wobei auf eine ausreichende fachliche, finanzielle und personelle Unterstützung zu achten ist. Es fehlt jedoch an der entsprechenden Datengrundlage

		zur Qualität des Gebäudebestands auf Landes- und Gemeindeebene (z. B. Aufbau einer Datenbank zu Energieausweisen) und einer entsprechenden Strategie gerade für den kommunalen Bereich (siehe die diesbezüglichen Ausführungen zum Gebäude-Cluster „Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie“ im Bericht, samt Kommentierung GOV). Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
Verpflichtung der Energieunternehmen zur Sicherstellung der Energieversorgung	704	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Energie-Clusters „Energiegrundsicherung“ [ID 247] beurteilt, dem die Priorität 2 zugeordnet wurde. Für eine inhaltliche Auseinandersetzung, siehe die Antwort zu ID 247.
Verschränkung von Raumordnung und Wohnbauförderung	815	Die Verschränkung von Raumordnung und Wohnbauförderung, wie in der Maßnahme skizziert, kann insbesondere die Wirksamkeit jener Maßnahmen unterstützen, die als Teil des LawiFowi-Clusters „Bodenverbrauch reduzieren“ [ID 184, 185, 186, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 235, 236, 196] beurteilt wurden, indem klimafreundliche Nachfrage auch durch finanzielle Anreize gesteuert wird (zur Steuerungswirkung von Förderungen, siehe allgemein Cluster „Förderungen“, ID 367, 368, 995, 994]. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahmen). Für eine weitere inhaltliche Auseinandersetzung, siehe die Ausführungen zum Cluster „Bodenverbrauch reduzieren“ im Bericht.
Versorgungssicherheitsstrategie für den Elektrizitätssektor erarbeiten	1183	Die Maßnahme wird aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung dem Maßnahmen-Cluster Versorgungsstrategie schaffen [ID 1183, 1071] zugeordnet. Gerade die Forcierung volatiler Energieträger bzw. Energie, die aus Überschussproduktion stammt, macht das Thema Versorgungssicherheit zu einem zentralen Aspekt bei der Planung und Steuerung des EE-Ausbaus (siehe dazu die Ausführungen zum mit Priorität 1 bewerteten Energie-Cluster „Erneuerbare Energien allgemein“ im Bericht). Die Aufnahme in den NEKP, dass gem. § 88a El-WOG eine Versorgungssicherheitsstrategie erarbeitet werden soll erscheint daher sinnvoll, um auch in Zukunft das hohe Maß an Versorgungssicherheit im österreichischen Stromsystem zu gewährleisten. Da laut Angaben in der Maßnahmenstellungnahme bereits Maßnahmen im Rahmen der Erstellung einer Versorgungsstrategie erarbeitet werden, wird der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahme) zugeordnet.
Verstärkte Kontrollen von LKW entlang von Transitwegen	901	Es ist jedenfalls sinnvoll, die Einhaltung rechtlicher Bestimmungen zu kontrollieren und durchzusetzen, auch wenn dies kein starker Hebel für die Dekarbonisierung des Verkehrssektors darstellt. Die Maßnahme kann die Wirkung jener Maßnahmen sicherstellen bzw. verstärken, die im Verkehrs-Cluster „Kostenwahrheit im Verkehrsbereich herstellen“ zusammengefasst wurden, dem die Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) zugeordnet wurde (siehe die entsprechenden Ausführungen im Bericht). Aufgrund dieses Beitrags zur THG-Reduktion ("Klimawirkung") wurde der Maßnahme die Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahme).
Volksabstimmungen über relevante Gesetze	843	Grundsätzlich herrscht in der Literatur breite Anerkennung des Mehrwerts von Bürger:innenpartizipation für die Gestaltung und Anwendung von Recht (insbesondere Akzeptanz; siehe Hollaus, Madner, Schulev-Steindl 2023, s. 368). Die Bindungswirkung der Volksabstimmung hat allerdings das Potenzial, auch negative Auswirkungen auf Fortschritt der Klimapolitik zu haben (siehe auch Maßnahmencluster „Einbindung der Bevölkerung“, ID 839, 12, 124, 125, 126, 274). Die Wirksamkeit der Maßnahme hinge auch von genauer Formulierung ab (Definition „relevante Gesetze“). Zudem wäre es hier zentral, die in der Demokratieforschung vorgebrachten Einwände gegenüber verbindlicher Direktverfahren zu berücksichtigen. Hier wird vor allem auf eine geringere Beteiligung sozial schwächerer Gruppen sowie auf die international empirische Realität der oftmals eher konservativen, transformations skeptischen Ergebnisse von Volksabstimmungen verwiesen. Darüber hinaus macht die Literatur darauf aufmerksam, dass Abstimmungen zu einzelnen Maßnahmen schwer in einen Gesamtzusammenhang zu stellen und damit die Abstimmenden nicht für eine umfassende Transformationsstrategie verantwortlich zu machen sind. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).

Vorbildwirkung bei der Dekarbonisierung	1316; 1172	Die Maßnahme forciert die Vorbildwirkung der öffentlichen Hand (siehe dazu auch, die Ausführungen zum Gebäude-Cluster „Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie“ im Bericht) und hat (insofern) grundsätzlich das Potenzial, den THG-Reduktionspfad zu unterstützen. Spezifische Reduktionsverpflichtungen, d. h. solche, die über allgemein gültige Vorhaben hinausgehen, sind im Wege gesetzlicher Festlegungen nur eingeschränkt möglich (Beteiligungsausmaß). Mit dem einschränkenden Blick auf die Schließung der 13%-Lücke weisen aber andere Maßnahmen, die unabhängig von einer öffentlichen Beteiligung gelten ein größeres THG-Reduktionspotenzial auf. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet.
Wärmepumpen (Förderung)	664	Die Maßnahme kann die Wirkung jener Maßnahmen unterstützen, die im Rahmen des mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Gebäude-Clusters „Wärmepumpenausbau“ beurteilt wurden und so zu (weiteren) THG-Reduktionen beitragen. Aufgrund dieser unterstützenden Wirkung wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahmen) zugeordnet. Allgemein zu Förderungen, siehe auch die Antwort zum Cluster „Förderungen“ [ID 367, 368, 995, 994], aber auch die Ausführungen zum FUB-Cluster „Förderkriterien anpassen“ im Bericht. Spezifisch zu (notwendigen) Förderungen im Gebäudesektor, siehe die Ausführungen im Bericht zum mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Gebäude-Cluster „Förderpolitik“.
Wasserstoffmarkt deregulieren	956	Für die Erschließung des Potenzials von Wasserstoff - siehe die Ausführungen im Bericht zum mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) beurteilten Energie-Cluster „Wasserstoff“ - ist ein rechtlicher Rahmen erforderlich, der dies ermöglicht. Teile des Wasserstoffmarktes werden durch das Unionsrecht bestimmt; Österreich ist verpflichtet, diese Vorgaben national umzusetzen. Die Stellungnahme konkretisiert nicht, welche Regelungen als Hemmnisse wahrgenommen werden. Insofern kann eine weitere Beurteilung nicht vorgenommen werden. Dennoch ist der bestehende und künftige rechtliche Rahmen auf seine Eignung, den Ausbau von Wasserstoffproduktion und -nutzung entsprechend dem festgelegten bzw. festzulegenden Pfad zu ermöglichen, zu prüfen. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) zugeordnet.
Weiterentwicklung/Reform des Energieeffizienzgesetzes	527; 528; 529; 531; 533; 534; 535; 703	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Weiterentwicklung/Reform des Energieeffizienzgesetzes“ [ID 527, 528, 529, 531, 533, 534, 535, 703] beurteilt. Die jüngste Änderung der EU-Energieeffizienz-Richtlinie (EED III) wurden 2023 angenommen und ist daher schon aus unionsrechtlichen Gründen zeitnahe auf nationaler Ebene umzusetzen. Entsprechend der nun gesteigerten Zielsetzungen (Verringerung des Energieverbrauchs bis 2030 iHv mindestens -11,7 % gegenüber den Projektionen des EU-Referenzszenarios 2020; Endenergieverbrauch in der EU 2030 nicht mehr als 763 Mio t RÖE) und insbesondere der gestaffelten jährlichen Einsparziele, sind Anpassungen erforderlich. Die Adäquanz und Machbarkeit der in der Stellungnahme vorgeschlagenen Zielsetzungen ist vor diesem Hintergrund zu prüfen (Verstärkungen sind grundsätzlich möglich). Den Mitgliedstaaten steht es frei, diese erforderlichen Einsparungen mithilfe eines Energieeffizienzverpflichtungssystems (Art 9) oder mithilfe alternativer strategischer Maßnahmen (Art 10), wie bspw. steuerlicher Maßnahmen, zu erreichen. Die Wirksamkeit der Umsetzungsmaßnahmen, die für die Zielerreichung notwendig sind - siehe die Ausführungen im Kapitel „Energie, Industrie und Infrastruktur“ sowie „Gebäude“ - profitiert in jedem Fall von einer zeitnahen Umsetzung der neuen EU-Vorgaben. Der Maßnahme wurde aufgrund dieser Wirkung die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Zweckwidmung von Einnahmen der öffentlichen Hand	964	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Zweckwidmung von Einnahmen der öffentlichen Hand“ bewertet [ID 964, 931], dem die Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahmen). Zweckwidmungen sind nur eine Möglichkeit, die Mittelverwendung mit dem Ziel der Klimawirksamkeit zu steuern, wobei Zweckwidmungen mit diversen Nachteilen verbunden sind: Sie führen einerseits zu Rigiditäten im Budget. Andererseits ist die Überprüfung der zweckgemäßen Verwendung mit hohem administrativem Aufwand verbunden. Beides stellt die Sinnhaftigkeit von Zweckwidmungen in Frage. Transparenz bei

		der Mittelverwendung kann insbesondere durch Green Budgeting oder andere Steuerungsinstrumente hergestellt werden, die die genannten Teile nicht bzw. weniger stark aufweisen. Der Maßnahme wurde daher - auch unter Berücksichtigung des verhältnismäßig geringen Volumens - die Priorität 2 zugeordnet (empfohlene Maßnahme). Soweit sich der Vorschlag konkret auf die Zweckwidmung der Einnahmen aus dem Emissionshandel bezieht, ist er mittlerweile obsolet: Mit der Ende 2023 beschlossenen Reform des EU-Emissionshandels wurde auch beschlossen, dass die Mitgliedsstaaten statt wie bisher 50% nunmehr 100% der Einnahmen aus dem Emissionshandel für Klimaschutz oder Maßnahmen zum sozialen Ausgleich verwenden müssen.
Zweckwidmung von Einnahmen der öffentlichen Hand	931	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Zweckwidmung von Einnahmen der öffentlichen Hand“ bewertet [ID 964, 931], dem die Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahmen). Zweckwidmungen sind nur eine Möglichkeit, die Mittelverwendung mit dem Ziel der Klimawirksamkeit zu steuern, wobei Zweckwidmungen mit diversen Nachteilen verbunden sind: Sie führen einerseits zu Rigiditäten im Budget, andererseits ist die Überprüfung der zweckgemäßen Verwendung mit hohem administrativem Aufwand verbunden. Beides stellt die Sinnhaftigkeit von Zweckwidmungen in Frage. Transparenz bei der Mittelverwendung kann insbesondere durch Green Budgeting oder andere Steuerungsinstrumente hergestellt werden, die die genannten Teile nicht bzw. weniger stark aufweisen. Der Maßnahme wurde daher - auch unter Berücksichtigung des verhältnismäßig geringen Volumens - die Priorität 2 zugeordnet (empfohlene Maßnahme).
Erweiterung der Schutzziele in der Gewerbeordnung 1994	52	Maßnahmen zur sinnvollen Nutzung von Energie gehen nach der Judikatur des Verfassungsgerichtshofs ihrer Zielsetzung, ihrem Inhalt und ihrer Wirkung nach über die Funktion gewerbespezifischer Gefahrenabwehr und damit über eine spezifische gewerbepolizeiliche Ordnungs- und Sicherheitsfunktion hinaus; eine Stützung derartiger Vorschriften auf die Gewerbekompetenz ist daher nicht möglich (die durch die GewONov 1981 in die GewO 1973 aufgenommenen Energiesparbestimmungen wurden als verfassungswidrig aufgehoben). Der Stand der Technik, der für die Genehmigung einer Betriebsanlage erforderlich ist, nimmt jedoch sehr wohl auf den Aspekt Energieeffizienz Bezug; dieses Kriterium ist bei der Festlegung des Stands der Technik zu berücksichtigen. Wenn auch auf diese Weise keine direkte Angleichung der Energieeffizienzstandards für IPPC- und Nicht-IPPC-Anlagen erfolgen kann, kann so Energieeffizienz bei der Anlagengenehmigung grundsätzlich berücksichtigt werden; konkrete Energieeffizienzbestimmungen, müssten anderorts festgelegt werden (auch: technische Machbarkeit; Gleichbehandlung/Diskriminierung). Der Maßnahme wurde angesichts dieser Überlegungen die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Energieverbrauch bis 2030 um 30% senken	853	Siehe auch die Antwort zu ID 356: Laut NIP ist die Reduktion des Energieverbrauchs zentral für die Erreichung der Dekarbonisierung im Energiesektor. Eine Erreichung der vorgeschlagenen Zielsetzung würde eine durchgehende Implementierung von Suffizienzstrategien (Reduktion des Energieverbrauchs) erfordern, deren Einführung, jedenfalls aber deren Wirksamkeit eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt (Langfristigkeit). Mit Blick auf die Lückenschließung, die bis 2030 zu erfolgen hat, wäre das THG-Reduktionspotenzial im Vergleich zu anderen Maßnahmen daher geringer. Aus diesem Grund wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Unternehmen abseits des ETS zur Investition in Energieeffizienzmaßnahmen und neue Produktionstechnologie etc. anzuhalten	1178	Energieeffizienzmaßnahmen fokussieren derzeit einerseits auf den Gebäudebereich und andererseits auf die Großindustrie (ETS, IPPC); eine Ausdehnung in andere Bereiche birgt das Potenzial, durch Energieeinsparungen auch THG-Reduktionen zu erwirken. Wiewohl es sinnvoll ist, auch Unternehmen außerhalb des Emissionshandels zur Verbesserung der Energieeffizienz anzuhalten, besteht eine große Herausforderung darin, dass dieser Bereich (Non-ETS-Bereich, Industrie) sehr divers ist und Unternehmen unterschiedlichster Größe und Struktur umfasst. Gerade ordnungspolitische Ansätze müssen auf diese Gegebenheiten Rücksicht nehmen; gegebenenfalls ist die einheitliche Umsetzbarkeit nicht in allen Sparten gegeben. Auch aus diesem

		Grund erscheint das Setzen zielgerichteter Anreize im Wege von Förderungen zielführender, wobei auf die entsprechende Ausgestaltung und die zeitliche Dimension der Wirksamkeit des Anreizmechanismus zu achten ist. Siehe dazu die Ausführungen zum FUB-Cluster "Förderkriterien anpassen" im Bericht. Im Sinne dieser Überlegungen kommt der Maßnahmen THG-Reduktionspotenzial zu, jedoch weisen andere Maßnahmen ein höheres Potenzial auf. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Energielieferantenverpflichtung wieder ins EEff-G aufnehmen	927	Die Maßnahme geht teilweise im Cluster "Weiterentwicklung/Reform des Energieeffizienzgesetzes" (ID 527, 528, 529, 531, 533, 534, 535, 703) auf. Die nun neu definierte Verpflichtung von Energielieferanten (Informationsbereitstellungspflicht) zielt auf Energieeinsparungen bei Endkund:innen ab; die bisherige Energielieferantenverpflichtung zielte vielmehr auf Energielieferant:innen selbst ab (Einsparungsverpflichtung im Ausmaß von 0,6 Prozent ihres Energieabsatzes aus dem Vorjahr). Während bessere Informationen für Konsument:innen zweifellos dazu beitragen können, auf Konsument:innenseite stärkeres Bewusstsein und infolge Energieeinsparungen anzustreben, würde eine Verpflichtung auf Lieferant:innenseite derartige Einsparungen (jedenfalls) sicherstellen können; auf diese Weise hätte die Beibehaltung bzw Wiedereinführung der Energielieferantenverpflichtung das Potenzial, zur Lückenschließung beizutragen; aufgrund des Ausmaßes der Einsparungen wurde die Maßnahme mit Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) beurteilt. Da die Beibehaltung der Energielieferantenverpflichtung im parlamentarischen Prozess an der notwendigen Zustimmungsmehrheit gescheitert ist, wäre zu prüfen, inwiefern ein erzielbarer Konsens auch aus Sicht der Klimawirkung (noch) zielführend ist.
Energielieferantenverpflichtung wieder ins EEff-G aufnehmen	928	Die Maßnahme geht teilweise im Cluster "Weiterentwicklung/Reform des Energieeffizienzgesetzes" (ID 527, 528, 529, 531, 533, 534, 535, 703) auf. Die nun neu definierte Verpflichtung von Energielieferanten (Informationsbereitstellungspflicht) zielt auf Energieeinsparungen bei Endkund:innen ab; die bisherige Energielieferantenverpflichtung zielte vielmehr auf Energielieferant:innen selbst ab (Einsparungsverpflichtung im Ausmaß von 0,6 Prozent ihres Energieabsatzes aus dem Vorjahr). Während bessere Informationen für Konsument:innen zweifellos dazu beitragen können, auf Konsument:innenseite stärkeres Bewusstsein und infolge Energieeinsparungen anzustreben, würde eine Verpflichtung auf Lieferant:innenseite derartige Einsparungen (jedenfalls) sicherstellen können; auf diese Weise hätte die Beibehaltung bzw Wiedereinführung der Energielieferantenverpflichtung das Potenzial, zur Lückenschließung beizutragen; aufgrund des Ausmaßes der Einsparungen wurde die Maßnahme mit Priorität 2 (empfehlenswerte Maßnahme) beurteilt. Da die Beibehaltung der Energielieferantenverpflichtung im parlamentarischen Prozess an der notwendigen Zustimmungsmehrheit gescheitert ist, wäre zu prüfen, inwiefern ein erzielbarer Konsens auch aus Sicht der Klimawirkung (noch) zielführend ist.
Weiterentwicklung des Energieeffizienzgesetzes	530	Eine Ausdehnung der bestehenden Förderschiene auf Maßnahmen zur Energieeffizienzerhöhung bei Einfamilienhäusern, besonders aber bei Zweifamilienhäusern, wäre grundsätzlich zu begrüßen, allerdings müsste neben der Wirksamkeit der Maßnahmen auch die Kontrolle der Vergabe der Fördermittel gewährleistet werden. Insbesondere wäre es sinnvoll, die Vergabe an das Vorliegen eines Hauptwohnsitzes zu knüpfen. Da der Sanierungsstand von Einfamilienhäusern aufgrund der Wohnbausanierung bereits vergleichsweise gut ist, ergibt sich das zusätzliche THG-Reduktionspotenzial vorwiegend für Zweifamilienhäuser. Die Maßnahme wurde daher mit Priorität 2 (empfohlene Maßnahme) beurteilt.
Weiterentwicklung des Energieeffizienzgesetzes	532	Die Maßnahme geht teilweise im mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten Gebäude-Cluster "Gesetzliche Änderung MRG, WGG, HeizKG" auf. Die Zielsetzung der Maßnahme kann jedoch bereits jetzt, d. h. ohne der vorgeschlagenen Änderung, erreicht werden, indem mit der Warmmiete gearbeitet wird; so wird

		es auch bereits von einigen Bauträgern praktiziert. Eine gesetzliche Änderung kann gegebenenfalls zusätzliche Potenziale erschließen (Einfachheit); die größeren THG-Reduktionspotenziale liegen jedoch anderswo. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Fördermöglichkeiten zu Energieeffizienz für alle Anbieter im Öffentlichen Verkehr	1008	Energieeffizienz ist ein Thema, dem sich auch der öffentliche Verkehr bereits annimmt, aber künftig noch stärker annehmen muss. Förderungen können auch dafür entsprechende Anreize setzen und Unterstützung leisten; wo derzeit diesbezügliche Barrieren bestehen, geht aus dem Maßnahmenvorschlag leider nicht hervor. Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob der Förderbedarf über eine Ausweitung bestehender Instrumente, oder spezifischer, auf den ÖV ausgerichteter Instrumente erfolgen soll (siehe dazu auch den Verkehrs-Cluster "Öffis-Ausbau" inkl. Querkomentierungen). Gerade die angesprochenen CO ₂ -armen bzw energieeffizienten Technologien würden wohl auch einer Forschungsförderung bedürfen. Der Zugang zu den Förderungen muss jedenfalls diskriminierungsfrei ("alle Anbieter") ausgestaltet sein. Insgesamt wurde der Maßnahme aufgrund ihrer unterstützenden Wirkung die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Einsparcontracting	951	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters "Energiecontracting stärken" (ID 951, 952, 955) beurteilt. Energiecontracting, bietet ua die Möglichkeit, Energieeinsparungen (auch durch Effizienzgewinne) über Dienstleistungsverträge zu erreichen (Einsparcontracting). Einsparcontracting wird grundsätzlich als nützliches Instrument zur technischen und wirtschaftlichen Bewältigung der Energie - und insbesondere auch der Wärmewende gesehen; auch der NEKP verweist auf durchwegs positive Erfahrungen. Das EEffG hat bislang Energiecontracting zur Erreichung der dort festgelegten Einsparverpflichtung des Bundes (§ 50 Abs 1 EEffG) ermöglicht bzw incentiviert. Da nun die öffentliche Hand insgesamt - schon unionsrechtlich bedingt - Einsparverpflichtungen unterliegt (siehe auch die Querkomentierung zum mit Priorität 1 beurteilten Gebäude-Cluster "Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie"), kann die vorgeschlagene Ausweitung der Möglichkeit für Energiesparcontracting eine Möglichkeit sein, die Erreichung der Verpflichtung zu unterstützen. Dabei wäre zentral darauf zu achten, dass klare und wirksame Anforderungen an Energieeffizienzgewinne gestellt werden, z. B. variieren Energiekosten (Betriebskosten) sehr stark, finanzielle Einsparungen sind vom Einsparcontracting aber auch erfasst. Die Maßnahme hat insofern das Potenzial, zur Schließung der 13%-Lücke beizutragen. Andere Maßnahmen, wie insbesondere die Erhöhung der Sanierungsrate (siehe den mit Priorität 1 bewerteten Gebäude-Cluster "Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie") haben aber im Vergleich dazu noch größeres THG-Reduktionspotenzial. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Energieliefercontracting	952	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters "Energiecontracting stärken" (ID 951, 952, 955) beurteilt. Energiecontracting, bietet ua die Möglichkeit, Energieeinsparungen (auch durch Effizienzgewinne) über Dienstleistungsverträge zu erreichen (Einsparcontracting). Einsparcontracting wird grundsätzlich als nützliches Instrument zur technischen und wirtschaftlichen Bewältigung der Energie - und insbesondere auch der Wärmewende gesehen; auch der NEKP verweist auf durchwegs positive Erfahrungen. Das EEffG hat bislang Energiecontracting zur Erreichung der dort festgelegten Einsparverpflichtung des Bundes (§ 50 Abs 1 EEffG) ermöglicht bzw incentiviert. Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWG) sieht in seiner beschlossenen Fassung keine Übernahme dieses Modells vor, das den Einsatz von Einsparcontracting auch im Bereich Wärme- und Kälteversorgung explizit fördert; eine finanzielle Förderung im klassischen Sinn scheint mit der Maßnahme nicht angesprochen zu werden. Bei einer Gestaltung der Rahmenbedingungen für Einsparcontracting im Wärme- und Kältebereich muss dafür Sorge getragen werden, dass nicht nur die Lieferung, sondern die Energieeffizienz ("Einsparung") im Fokus steht; dahingehend wäre auch die Zweckmäßigkeit einer Gleichstellung mit konventioneller Fern- oder Nahwärme zu prüfen. Insgesamt kann die Maßnahme das Poten-

		zial entfalten, zur Schließung der 13%-Lücke beizutragen. Andere Maßnahmen, wie insbesondere die Erhöhung der Sanierungsrate (siehe den mit Priorität 1 bewerteten Gebäude-Cluster "Kurz- und Langfristige Sanierungsstrategie") sowie der Wärmepumpenausbau (siehe den mit Priorität 1 bewerteten Gebäude-Cluster "Wärmepumpenausbau") haben aber im Vergleich dazu noch größeres THG-Reduktionspotenzial. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Haftungen für Contracting	955	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters ""Energiecontracting stärken"" (ID 951, 952, 955) beurteilt. Im Rahmen des Umweltförderungsgesetzes (UFG) ist bereits seit 2020 die Möglichkeit vorgesehen, für Energie-Contracting-Modelle staatliche Haftungen zu erhalten (Klima-Haftungen), um damit das Investitionsrisiko zu vermindern. Zur Abrufung der staatlichen Haftungsübernahme bedarf es notwendigerweise einer Förderungsrichtlinie, welche gem UFG durch die BMK im Einvernehmen mit dem BMF erlassen wird (§ 13 Abs 5 Z 1 UFG). Die bisher vorliegende Förderungsrichtlinien (Investitionen und Dienstleistungen im Bereich Erneuerbarer Energien) umfassen allerdings nicht die Gewährung von ""Klima-Haftung"". Die Formulierung einer entsprechenden Förderungsrichtlinie für die Klima-Haftung ist erforderlich, um das unterstützende Potenzial des Energiesparcontractings zu erschließen. Der Maßnahme wurde daher mit Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) bewertet.
Rechtlich verpflichtende Energiesparmaßnahmen für Unternehmen	926	Die Maßnahme geht teilweise im mit Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewerteten FUB-Cluster "Förderkriterien anpassen" auf (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht). Grundsätzlich können Förderungen an die Erfüllung gewisser Vorbedingungen gekoppelt werden; die Kopplung an den KlimaCheck setzt voraus, dass ein ausreichendes Angebot für Unternehmen zur Verfügung steht, d.h. personelle und finanzielle Ressourcen müssen gewährleistet sein; Kosten, wie Selbstbehalte, dürfen nicht prohibitiv sein und insbesondere kleine Unternehmen benachteiligen. Unter diesen Gesichtspunkten wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Einrichtung einer Task-Force Energieeffizienz	920	In der Stellungnahme wird leider nicht näher ausgeführt, welche Aufgaben von einer Task-Force-Energieeffizienz übernommen werden sollten, insbesondere auch Ebene und Kompetenzen, sodass die Maßnahme nicht näher inhaltlich bewertet werden konnte. Grundsätzlich kann die Schaffung von Institutionen, die spezifische Aufgaben haben, bei entsprechender Zusammensetzung, Kompetenz- und Mittelausstattung, unterstützende Wirkung entfalten, siehe dazu auch den mit Priorität 2 bewerteten Cluster "Neue Institutionen zur Unterstützung der Transformation" (ID 1162, 691, 536, 649, 1161). Mit diesen Einschränkungen wurde der Maßnahme daher die Priorität 2 zugeordnet (empfohlene Maßnahmen).
Aufstellung eines Energieeffizienz-Fonds	929	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters "Energieeffizienzfonds" (ID 929, 1028, 1029) beurteilt. In seiner ursprünglichen Form, hatten Energielieferanten Energieeffizienzmaßnahmen zu setzen, widrigenfalls sie Ausgleichszahlungen zu leisten hatten, die dem Bund zukamen. Mit der Novelle 2023 ist diese Verpflichtung entfallen; die Ausgestaltung und Dotierung des Energieeffizienzfonds - wie im NEKP-Entwurf-Entwurf enthalten - ist daher noch offen. Grundsätzlich war der Fonds bislang auf Endkund:innen ausgerichtet; eine Ausweitung auf den unternehmerischen Bereich scheint grundsätzlich denkbar, sofern mit der Zielsetzung des Fonds deckungsgleich. Eine nähere inhaltliche Beurteilung war aufgrund der Details der Stellungnahme leider nicht möglich. Der Maßnahme wurde insgesamt die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Wirtschaftlichen Anreiz für das Setzen von zusätzlichen Energieeffizienzmaßnahmen	954	Der Maßnahmenvorschlag erkennt an, dass durch den mit dem NEHG eingeführten CO ₂ -Preis auch Anreize für das Setzen von Energieeffizienzmaßnahmen außerhalb des Emissionshandelsbereichs bestehen und damit THG-Reduktionspotenzial verbunden ist. Die Härtefallregel, die grundsätzlich von diesem CO ₂ -Preis zu entlasten sucht, ist zudem so ausgestaltet, dass der Entlastungsbeitrag in Klimaschutz- bzw Energieeffizienzmaß-

		nahmen zu reinvestieren ist. Auf diesem Weg kann auch der Entlastungsmaßnahme Klimawirksamkeit zukommen; diese Wirksamkeit wäre zu überprüfen und gegebenenfalls die Kriterien für die Reinvestition entsprechend anzupassen. Letztlich fordert der Maßnahmenvorschlag, die Entlastungsmaßnahme nach dem NEHG auszuweisen, was jedoch gegebenenfalls die Klimawirksamkeit des CO ₂ -Preises abschwächen könnte. Unter diesen Gesichtspunkten wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Energieeffizienzfonds	1028	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters "Energieeffizienzfonds" (ID 929, 1028, 1029) beurteilt. In seiner ursprünglichen Form, hatten Energielieferanten Energieeffizienzmaßnahmen zu setzen, widrigenfalls sie Ausgleichszahlungen zu leisten hatten, die dem Bund zukamen. Mit der Novelle 2023 ist diese Verpflichtung entfallen; die Ausgestaltung und Dotierung des Energieeffizienzfonds - wie im NEKP-Entwurf-Entwurf enthalten - ist daher noch offen. Grundsätzlich war der Fonds bislang auf Endkund:innen ausgerichtet; eine Ausweitung auf den unternehmerischen Bereich scheint grundsätzlich denkbar, sofern mit der Zielsetzung des Fonds deckungsgleich. Eine nähere inhaltliche Beurteilung war aufgrund der Details der Stellungnahme leider nicht möglich. Der Maßnahme wurde insgesamt die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Energieeffizienzfonds	1029	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters "Energieeffizienzfonds" (ID 929, 1028, 1029) beurteilt. In seiner ursprünglichen Form, hatten Energielieferanten Energieeffizienzmaßnahmen zu setzen, widrigenfalls sie Ausgleichszahlungen zu leisten hatten, die dem Bund zukamen. Mit der Novelle 2023 ist diese Verpflichtung entfallen; die Ausgestaltung und Dotierung des Energieeffizienzfonds - wie im NEKP-Entwurf-Entwurf enthalten - ist daher noch offen. Grundsätzlich war der Fonds bislang auf Endkund:innen ausgerichtet; eine Ausweitung auf den unternehmerischen Bereich scheint grundsätzlich denkbar, sofern mit der Zielsetzung des Fonds deckungsgleich. Eine nähere inhaltliche Beurteilung war aufgrund der Details der Stellungnahme leider nicht möglich. Der Maßnahme wurde insgesamt die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Förderungen für Maßnahmen zur Energieeffizienzerhöhung für alle zugänglich	1379	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters "Fördermissbrauch verhindern" (ID 775, 1379) bewertet. Die Sicherstellung der bestimmungsgerechten Mittelverwendung ist nicht nur im Sinne der Klimawirksamkeit von Förderungen, sondern auch im Sinne der Zielorientierung des Budgets zentral. Unter diesem Gesichtspunkt kommt der vorgeschlagenen Maßnahme grundsätzlich THG-Reduktionspotenzial zu. Das vorgeschlagene 3-Stufen-Modell scheint eine sinnvolle Sequenzierung des Prozesses zu sein. Offen ist, ob eine Mittelauszahlung nach Abschluss jeder Stufe erfolgen soll; dies erscheint eher problematisch, da durch die - wenn auch nur anteilige - Mittelauszahlung schon vor der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen nicht sicherstellt wird, dass die Mittel tatsächlich für den vorgesehenen Zweck verwendet werden. Die verstärkte Kontrolle wiederum ist mit erhöhtem Personal- und Personalkostenaufwand verbunden. Vor diesem Hintergrund wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet. Siehe zudem die Antwort auf ID 776, 530.
Steuerungs- und Monitoringsmechanismus für Energiesparmaßnahmen	358	Ein Monitoring- und insbesondere in Überprüfungsmechanismus gilt ganz generell als wichtiges Element einer effektiven Steuerungsstruktur. Aus diesem Grund kann die Maßnahme insb. unterstützend für die dem Energie-Cluster "Energiespar-Milliarde" (ID 753) zugeteilten Maßnahmen wirken, daher wurde der Maßnahme die Priorität 2 zugeordnet (empfehlenswerte Maßnahme).
Erhöhung der Energiesparziele	444	Im Zuge der Änderung der EU-Energieeffizienz-Richtlinie wurden die Einsparziele schon unionsrechtlich erhöht; die Zielvorgaben sind - wo nicht bereits erfolgt - entsprechend auf die nationale Ebene herunterzubrechen und umzusetzen (siehe auch die Querkomentierung zum mit Priorität 1 bewerteten Gebäude-Cluster "Kurz- und langfristige Sanierungsstrategie"). Da die Maßnahme die Einsparziele nicht näher konkretisiert, kann davon ausgegangen werden, dass ihrer Forderung insofern schon nachgekommen wurde (obsolet). In

		welcher Form zwingende Energiesparmaßnahmen umgesetzt werden soll, wird in der Stellungnahme nicht weiter ausgeführt. Insofern kann darauf verwiesen werden, dass höhere Einsparziele, in Bezug auf den Energieverbrauch, notwendigerweise mit einer Senkung des Energieverbrauchs einhergehen werden müssen. Die Einführung entsprechender Maßnahmen ("Suffizienzmaßnahmen"), jedenfalls aber deren Wirksamkeit nimmt eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt (Langfristigkeit). Mit Blick auf die Lückenschließung, die bis 2030 zu erfolgen hat, wäre das THG-Reduktionspotenzial im Vergleich zu anderen Maßnahmen daher geringer. Aus diesem Grund wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Fördermissbrauch verhindern (EEffG)	775	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters "Fördermissbrauch verhindern" (ID 775, 1379) bewertet. Die Sicherstellung der bestimmungsgerechten Mittelverwendung ist nicht nur im Sinne der Klimawirksamkeit von Förderungen, sondern auch im Sinne der Zielorientierung des Budgets zentral. Unter diesem Gesichtspunkt kommt der vorgeschlagenen Maßnahme grundsätzlich THG-Reduktionspotenzial zu. Das vorgeschlagene 3-Stufen-Modell scheint eine sinnvolle Sequenzierung des Prozesses zu sein. Offen ist, ob eine Mittelauszahlung nach Abschluss jeder Stufe erfolgen soll; dies erscheint eher problematisch, da durch die - wenn auch nur anteilige - Mittelauszahlung schon vor der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen nicht sicherstellt wird, dass die Mittel tatsächlich für den vorgesehenen Zweck verwendet werden. Die verstärkte Kontrolle wiederum ist mit erhöhtem Personal- und Personalkostenaufwand verbunden. Vor diesem Hintergrund wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Energieeffizienz-Förderungen zugänglicher machen	776	Förderungen sollen ua dazu beitragen, dass Energieeffizienzmaßnahmen leistbarer werden; trotzdem ist - wie im Maßnahmenvorschlag zutreffend hervorgehoben wird - die Maßnahme vorab von Fördernehmer:innen zu finanzieren. Die vorgeschlagene Mittelauszahlung schon vor der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen scheint jedoch insofern problematisch, als dass nicht sichergestellt werden kann, dass die Mittel tatsächlich für den vorgesehenen Zweck verwendet werden. Die verstärkte Kontrolle wiederum ist mit erhöhtem Personal- und Personalkostenaufwand verbunden. Vor diesem Hintergrund wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Energieeffizienz-Förderungen zugänglicher machen	777	Die derzeitigen Förderschienen (im mehrgeschoßigen Wohnbau) setzen primär bei Eigentümer:innen an; eigene Förderinstrumente, die auch Anreize für Mieter:innen setzen, bergen das Potenzial, zusätzlich Energieeinsparungen zu erzielen. Zu klären wären dabei aber insbesondere das Verhältnis zwischen Mieter:innen und Eigentümer:innen im Falle von Energieeffizienzmaßnahmen, die auch nach dem Auszug noch den Eigentümer:innen zugutekommen; diesbezüglich wären klare Regelungen in den entsprechenden gesetzlichen Grundlagen erforderlich (siehe auch den mit Priorität 1 bewerteten Gebäude-Cluster "Gesetzliche Änderungen MRG, WEG, (HeizKG)" und die diesbezüglichen Ausführungen im Bericht. Vor diesem Hintergrund wurde der Maßnahme die Priorität 2 (empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung		
Abschaffung der Mehrwertsteuerbefreiung für grenzüberschreitende Flüge	479	Kostenwahrheit ist wichtig zur nachfrageseitigen Verringerung der Treibhausgasemissionen im Flugverkehr. Die konkrete Ausgestaltung ist zu diskutieren, die Abschaffung der Mineralölsteuerbefreiung kann ein sinnvoller erster Schritt sein. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Treibhausgasmissionen ist nicht sehr hoch.
Abschaffung der Mineralöl-Steuerbefreiung der Binnenschifffahrt	855	Kostenwahrheit ist wichtig zur nachfrageseitigen Verringerung der Treibhausgasemissionen auch in der Binnenschifffahrt. Die konkrete Ausgestaltung ist zu diskutieren.
Adäquate Besteuerung von Kurzstreckenflügen	402; 403	Kostenwahrheit ist insbesondere bei Kurzstreckenflügen wichtig zur nachfrageseitigen Verringerung der Treibhausgasemissionen im Flugverkehr. Die konkrete Ausgestaltung ist zu diskutieren. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Emissionen des Flugverkehrs, die Österreich zugerechnet werden, ist nicht sehr hoch.

Alternative Treibstoffe fördern	93; 94	Dem Einsatz anderer alternativer Kraftstoffe als Elektrizität wird im Straßenverkehr, ob des tw. vergleichsweise geringen Wirkungsgrades, nur vergleichsweise geringes Potenzial zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen.
Alternativen zum MIV stärken	1270	Das Ziel einer Verlagerung der Verkehrsleistung weg vom motorisierten Individualverkehr ist jedenfalls sinnvoll. Hierzu bedarf es konkreter Maßnahmenvorschläge. Im NEKP-Entwurf sind umfangreiche Maßnahmen zur Stärkung des öffentlichen Verkehrs, zur Etablierung neuer Mobilitätsdienstleistungen sowie zur Förderung aktiver Mobilitätsformen vorgesehen.
Angepasster Einsatz von Telearbeit (Homeoffice) und Videokonferenzen	603; 602	Die digitale Transformation kann einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele in der Mobilität leisten. Im NEKP-Entwurf ist die Umsetzung des Aktionsplans „Digitale Transformation in der Mobilität“ vorgesehen. In Hinblick auf das Mobilitätsmanagement ist ein flächendeckender Ausbau der klimaaktiv mobil Beratungs- und Förderprogramme für Mobilitätsmanagement, die Schaffung verbesserter rechtlicher Rahmenbedingungen sowie die Verstärkung der Forschung zu Lösungsansätzen um Umsetzungstools vorgesehen.
Anteil an Recyclingquote [Anm.: von E-Batterien] erhöhen	689	Die Erhöhung der Recyclingquote der Fahrzeugbatterien ist im Sinne einer Kreislaufwirtschaft dringend geboten; dies ist aber kein starker Hebel für die direkte Dekarbonisierung der Mobilität.
Aspekte energieeffizienter Erreichbarkeit und sozial gerechter Mobilität müssen für die Einrichtung von Arbeits-, Freizeit- und Versorgungsstätten Genehmigungsvoraussetzung werden.	583	Dies ist eine sinnvolle, wenn auch nur sehr langfristig wirksame Maßnahme. Im NEKP-Entwurf ist vorgesehen, (Kfz-) verkehrsvermeidende Grundsätze in der Raumordnung stärker zu verankern, etwa die Kopplung der Siedlungsentwicklung an ÖV-Güteklassen. Die konkrete Umsetzung ist zu diskutieren.
Ausbau der Radinfrastruktur	392;393;394	Aktive Mobilitätsformen sind die klimafreundlichsten, gesündesten und nachhaltigsten Formen der Mobilität. Im NEKP-Entwurf ist die konsequente Umsetzung des Masterplans Gehen 2030 und des Masterplans Radfahren 2015-2025, der Ausbau der Radinfrastruktur, die Intensivierung der Forschung und Entwicklung im Bereich Rad- und Fußverkehr sowie die Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen vorgesehen.
Ausbau des Ladestellennetzes für Elektrofahrzeuge	83;84;85;1365	Der Ausbau des Ladestellennetzes ist eine wichtige Voraussetzung für beschleunigte Elektrifizierung der Fahrzeugflotte. Das ist ein wichtiger Baustein für den Umstieg auf Elektrofahrzeuge. Das direkte Potential zur Emissionsvermeidung wird hingegen gering erachtet.
Ausbau von Begegnungszonen	589	Aktive Mobilitätsformen sind die klimafreundlichsten, gesündesten und nachhaltigsten Formen der Mobilität. Im NEKP-Entwurf ist die konsequente Umsetzung des Masterplans Gehen 2030 und des Masterplans Radfahren 2015-2025, der Ausbau der Radinfrastruktur, die Intensivierung der Forschung und Entwicklung im Bereich Rad- und Fußverkehr sowie die Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen vorgesehen.
Ausbau von Bike&Ride Anlagen	590	Aktive Mobilitätsformen sind die klimafreundlichsten, gesündesten und nachhaltigsten Formen der Mobilität. Im NEKP-Entwurf ist die konsequente Umsetzung des Masterplans Gehen 2030 und des Masterplans Radfahren 2015-2025, insbesondere die Forcierung multimodaler nachhaltiger Mobilitätsformen (Bike&Ride, Bikesharing) sowie organisatorischer und planerischer Rahmenbedingungen in der örtlichen und städtischen Raumplanung für aktive Mobilität vorgesehen.
Ausbau von intermodalen Verkehrsknotenpunkten	1057	Im NEKP-Entwurf ist die Forcierung neuer Mobilitätsdienstleistungen (Sharing, öffentlich zugänglicher Bedarfsverkehr und Mitfahrdienste) vorgesehen, u. a. durch die Ausrollung multimodaler Mobilitätsknotenpunkte. Vorgesehen ist die Überführung des modi-spezifischen Verkehrsmanagements in ein multimodales integratives Verkehrsmanagement, um die Nutzung klimafreundlicher Verkehrsmodi zu attraktiveren und dadurch deren Nutzung und Akzeptanz zu stärken.
Ausbau von intermodalen Verkehrsknotenpunkten	1040	Im NEKP-Entwurf ist die Ausrollung multimodaler Mobilitätsknotenpunkte vorgesehen. Die Anbindung von Regionalflughäfen wird kritisch gesehen, da Kurzstreckenflüge zu vermeiden sind.

Ausbau von Mikro-ÖV Systemen	577; 578;579	Der Ausbau von Mikro-ÖV Systemen im ländlichen Raum wird als wichtige Maßnahme erachtet, um den Motorisierungsgrad zu reduzieren. Die schrittweise Integration von öffentlich zugänglichen Bedarfsverkehren, Sharing Diensten und mobilitätsnahen Dienstleistungen in das Leistungsportfolio der KlimaTickets ist im NEKP-Entwurf vorgesehen.
Ausbau von Schnellladeplätzen	86	Der Ausbau von Schnellladeplätzen ist eine wichtige Voraussetzung für beschleunigte Elektrifizierung der Fahrzeugflotte. Das ist ein wichtiger Faktor für den Umstieg auf Elektrofahrzeuge. Das direkte Potential zur Emissionsvermeidung wird hingegen gering erachtet.
Ausphasen der gratis Emissionszertifikate	164	Kostenwahrheit ist wichtig zur nachfrageseitigen Verringerung der Treibhausgasemissionen im Flugverkehr. Die konkrete Ausgestaltung des EU-ETS ist aber nur auf EU-Ebene zu entscheiden. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Emissionen des Flugverkehrs, die Österreich zugerechnet werden, ist nicht sehr hoch.
Ausstieg aus Soja für Biokraftstoffe	98	Der Einsatz agrarischer Produkte zur Kraftstofferzeugung ist vor dem Hintergrund der globalen Ernährungssicherung ethisch problematisch. Der Ausstieg aus Soja für Biokraftstoffe ist kein direkter Hebel zur Verringerung der Treibhausgasemissionen. Inwieweit Kraftstoffe aus agrarischen Produkten in Nischen, etwa für landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge, sinnvoll sind, ist im konkreten Fall zu prüfen. Der Einsatz von Biokraftstoffen wird als bisherige Maßnahme im NEKP-Entwurf berücksichtigt.
Ausweitung der Vignettenpflicht auf vielbefahrenen Bundesstraßen	276	Es wird die Aufnahme einer fahrleistungsabhängigen und differenzierten Bepreisung der Verkehrsinfrastruktur in den NEKP vorgeschlagen. Fahrleistungsunabhängige Mautsysteme wie Vignetten haben hingegen eher geringe Lenkungseffekte.
Autofreie Zonen/Umweltzonen /Null-Emissions-Zonen errichten	591; 592	Dies ist eine wirksame und kostengünstige Lösung, die Umsetzung erfordert gute Beteiligungskonzepte. Im NEKP-Entwurf ist ein Prozess zur Etablierung von Null-Emissionszonen und Vorbereiten der rechtlichen Grundlagen in Zusammenarbeit mit den Gebietskörperschaften vorgesehen.
Automatische Reduktion der Geschwindigkeiten bei Zielverfehlung	136	Die Verringerung der erlaubten Höchstgeschwindigkeit wird für den NEKP vorgeschlagen. Die konkrete Ausgestaltung, etwa in Form automatischer Reduktionen der Geschwindigkeitsbegrenzungen bei Zielverfehlungen, ist zu prüfen. Dies könnte der Bewusstseinsbildung dienen, das direkte zusätzliche Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen wird aber als gering erachtet. Im Bereich der digitalen Transformation in der Mobilität ist die digitale Erfassung, Bereitstellung und Veröffentlichung von Verkehrsvorschriften, um beispielsweise ein aktives und auf die jeweilige Umweltsituation angepasstes Zufahrts- oder Umweltzonenmanagement zu ermöglichen.
Autoverkehr einschränken	1165	Das Ziel einer Verlagerung der Verkehrsleistung weg vom motorisierten Individualverkehr ist jedenfalls sinnvoll. Hierzu bedarf es konkreter Maßnahmenvorschläge. Im NEKP-Entwurf sind umfangreiche Maßnahmen zur Stärkung des öffentlichen Verkehrs, zur Etablierung neuer Mobilitätsdienstleistungen sowie zur Förderung aktiver Mobilitätsformen vorgesehen.
Batterie-Haltbarkeitsgarantie	730	Die technische Verbesserung der Fahrzeugbatterien, auch in Hinblick auf deren Haltbarkeit, ist im Sinne einer Kreislaufwirtschaft dringend geboten; dies ist aber kein starker Hebel für die direkte Dekarbonisierung der Mobilität.
Beendigung der Steuerbefreiung auf Kerosin	165; 166;167;168;169;170;171	Kostenwahrheit ist wichtig zur nachfrageseitigen Verringerung der Treibhausgasemissionen im Flugverkehr. Die konkrete Ausgestaltung ist zu diskutieren. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Emissionen des Flugverkehrs, die Österreich zugerechnet werden, ist nicht sehr hoch.
Bei städtebaulichen Projekten ist vollends auf die Errichtung von unterirdischen Stellplätzen zu verzichten und Pflichtstellplätze sind, so sie überhaupt vorgeschrieben sind, vollends in Hochgaragen unterzubringen	1058	Grundsätzlich ist Parkraumbewirtschaftung, insbesondere im urbanen Raum eine wichtige Maßnahme. Die konkrete Ausgestaltung der Stellplätze, ob unterirdisch oder oberirdisch, hat keine wesentlichen direkten Klimawirkungen.

Bekämpfung des Lohn- und Sozialdumpings im Verkehr, Verbesserungen bei den Arbeitsbedingungen	700	Die Bekämpfung eines Lohn- und Sozialdumpings im Verkehr ist im Sinne einer sozial nachhaltigen Entwicklung jedenfalls geboten; dies ist aber kein starker Hebel für die direkte Dekarbonisierung der Mobilität.
Belegungsgrad erhöhen	888	Im NEKP-Entwurf ist die Forcierung neuer Mobilitätsdienstleistungen (Sharing, öffentlich zugänglicher Bedarfsverkehr und Mitfahrdienste) vorgesehen, konkret durch die Umsetzung folgender Maßnahmen: Sharing-Strategie, Mitfahr-Aktionspaket, Sammelpersonenbeförderungsgewerbe, Ausrollung multimodaler Mobilitätsknotenpunkte. Digitale Lösungen sind hierbei sinnvoll und notwendig.
Beschleunigte Elektrifizierung des Streckennetzes & inkl. grenzüberschreitender Strecken sowie Förderung von Lösungen für nicht zu elektrifizierende Strecken bzw. den Vershub	1234	Im NEKP-Entwurf sind für die kommenden Jahre umfangreiche Investitionen zur Weiterentwicklung des Bahnnetzes geplant. Langfristig wird das Zielnetz 2040 angestrebt. Es wird ein starker Fokus auf die weitere Elektrifizierung im Rahmen der ÖBB-Elektrifizierungsstrategie gesetzt.
Beschleunigungsverfahren im Schieneninfrastrukturbereich	992	Für die kommenden Jahre sind umfangreiche Investitionen zur Weiterentwicklung des Bahnnetzes geplant. Langfristig wird das Zielnetz 2040 angestrebt. Eine möglichst beschleunigte Umsetzung im Sinne einer raschen Mobilitätswende ist zu befürworten.
Beschränkende Maßnahmen für den Flugverkehr	401	Die konkrete Ausgestaltung beschränkender Maßnahmen für den Flugverkehr ist zu diskutieren. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Emissionen des Flugverkehrs, die Österreich zugerechnet werden, ist nicht sehr hoch.
Besteuerung von Dienstwägen, Abschaffung des Dienstwagenprivilegs	143; 144;145;146;147	Verschiedene Instrumente zur Erhöhung der Kostenwahrheit sind im NEKP-Entwurf enthalten. Die konkrete Ausgestaltung, etwa in Form von Besteuerung von Dienstwägen, Abschaffung des Dienstwagenprivilegs, ist zu prüfen. Konzeptionelle Überlegungen zur Sachbezugsbesteuerung von Dienstwägen sind im NEKP-Entwurf vorgesehen.
Bestimmung zur Überwachung von Verkehrsbeschränkungen	642	Bestimmungen zur Überwachung von Verkehrsbeschränkungen sind eine erforderliche Grundvoraussetzung für ein funktionierendes Verkehrssystem. Im NEKP-Entwurf ist überdies die digitale Erfassung, Bereitstellung und Veröffentlichung von Verkehrsvorschriften vorgesehen, um beispielsweise ein aktives und auf die jeweilige Umweltsituation angepasstes Zufahrts- oder Umweltzonenmanagement zu ermöglichen.
Beteiligung an Umsetzungsmaßnahmen, speziell im öffentlichen Verkehrsangebot	889	Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen zur Förderung des öffentlichen Verkehrs und der Entwicklung neuer Mobilitätsdienstleistungen vorgesehen. Beteiligungskonzepte sind in der Umsetzung wichtig. Deren Ausgestaltung muss sich an den jeweiligen Gegebenheiten orientieren. Ob und in welcher Höhe dadurch Treibhausgasemissionen verringert werden können, kann nicht pauschal beurteilt werden.
Betragsmäßige Erhöhung und die Weiterentwicklung zu einem „sachbezugsfreien Mobilitätskonto“ für alle nachhaltigen Mobilitätsformen für Mitarbeiter:innen	1254	Das ist ein wichtiger und interessanter Vorschlag. Im NEKP-Entwurf ist festgehalten, dass alle österreichischen Unternehmen und relevanten Akteur:innen zur Einführung emissionsfreier nachhaltiger Mobilitätslösungen im Rahmen von Mobilitätsmanagementprogrammen motiviert und bei der Umsetzung unterstützt werden sollen. Die Einführung eines „sachbezugsfreien Mobilitätskontos“ könnte hier eine konkrete Umsetzungsvariante sein und in Kombination mit anderen Lösungsansätzen und Umsetzungstools zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beitragen.
Betriebliches Mobilitätsmanagement forcieren	681; 682;683;684;688	In Hinblick auf das Mobilitätsmanagement ist im NEKP-Entwurf ein flächendeckender Ausbau der klimaaktiv mobil Beratungs- und Förderprogramme für Mobilitätsmanagement, die Schaffung verbesserter rechtlicher Rahmenbedingungen sowie die Verstärkung der Forschung zu Lösungsansätzen um Umsetzungstools vorgesehen.
Bis 2025 Investitionen für Flottenerneuerung, Angebotsausweitungen und Kapazitätsausweitungen in Höhe von ca. 1,9 Mrd. €	1092	Die Stärkung des öffentlichen Verkehrs ist ein Kernbestandteil der Mobilitätswende. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen und Investitionen zur Weiterentwicklung der Infrastruktur und der Erweiterung des Fahrzeugbestandes, sowohl im Zug- aus auch im Busverkehr, vorgesehen.

BRT Systeme einführen	1261	Busse sind in der Tat ein häufig unterschätztes öffentliches Verkehrsmittel. In NEKP ist daher der kontinuierliche Ausbau der Linienbusverkehre (auf Länder-/Gemeindeebene sowie die finanzielle Unterstützung des Angebotsausbaus durch die KlimaTicket Regional-Mittel enthalten. Die konkrete Planung von BRT-Systemen ist im Einzelfall zu prüfen und durchzuführen.
Definition einer „guten Öffi-Versorgung“	1164	Die Stärkung des öffentlichen Verkehrs ist ein Kernbestandteil der Mobilitätswende. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen und Investitionen zur Weiterentwicklung der Infrastruktur und der Erweiterung des Fahrzeugbestandes vorgesehen. Im NEKP-Entwurf ist die flächendeckende Implementierung integrierter Mobilitätsdienstleistungen durch die Umsetzung folgender Maßnahmen vorgesehen: Sharing-Strategie, Mitfahr-Aktionspaket, Sammelpersonenbeförderungsgewerbe, Ausrollung multimodaler Mobilitätsknotenpunkte.
Defossilisierung der Fahrzeugbestandsflotte beschleunigen	1110	Die direkte Elektrifizierung von PKW, Bussen und der Schiene ist die effizienteste Form der Dekarbonisierung. Im NEKP-Entwurf sind Maßnahmen zum „Fahrzeughochlauf“ und zum flächendeckenden Ausbau der Infrastruktur vorgesehen. Darüber hinaus wird in den Förderprogrammen für emissionsfreie Fahrzeuge und Infrastruktur auch der Markthochlauf für die Wasserstoffbrennstoffzellen-Technologie beschleunigt.
Anteil der Verkehrsleistung im Umweltverbund erhöhen	1086	Das Ziel einer Verlagerung der Verkehrsleistung auf den Umweltverbund ist jedenfalls sinnvoll. Allerdings bedarf es zur Erreichung des Ziels konkreter Maßnahmenvorschläge. Im NEKP-Entwurf sind diesbezüglich Maßnahmen zur Stärkung des öffentlichen Verkehrs, zur Etablierung neuer Mobilitätsdienstleistungen sowie zur Förderung aktiver Mobilitätsformen vorgesehen.
Die EU-CO ₂ -Flottenziele für schwere Nutzfahrzeuge und Busse müssen zwingend eine Anrechnungsmöglichkeit für THG-Emissionsminderungen von erneuerbaren Kraftstoffen (biogen, fortschrittlich und synthetisch) umfassen	1109	Die direkte Elektrifizierung von PKW, Bussen und der Schiene ist die effizienteste Form der Dekarbonisierung. Im NEKP-Entwurf sind Maßnahmen zum „Fahrzeughochlauf“ und zum flächendeckenden Ausbau der Infrastruktur vorgesehen. Darüber hinaus wird in den Förderprogrammen für emissionsfreie Fahrzeuge und Infrastruktur auch der Markthochlauf für die Wasserstoffbrennstoffzellen-Technologie beschleunigt.
Die Wirtschaftsentwicklung und der Aufwand für Gütertransporte müssen entkoppelt werden	1085	Verkehrsvermeidung, auch im Güterverkehr, ist ein wichtiges Ziel, jedoch sind konkrete Maßnahmen erforderlich, um das Transportaufkommen von der Wirtschaftsentwicklung zu entkoppeln.
Digitale Transformation in der Mobilität	601	Die digitale Transformation kann einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele in der Mobilität leisten. Im NEKP-Entwurf ist die Umsetzung des Aktionsplans „Digitale Transformation in der Mobilität“ vorgesehen.
Durch entsprechende europäische Zusammenarbeit wird der Modal Split der Schiene auf 40 Prozent erhöht	1089	Der Schienengüterverkehr ist durch seine systembedingten Vorteile ein Kernelement für ein nachhaltiges Güterverkehrssystem. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen, damit die Bahn bis 2040 zentraler Bestandteil klimaneutraler Lieferketten wird, insbesondere aus dem Masterplan Güterverkehr. Hierbei spielt die europäische Zusammenarbeit eine wichtige Rolle, etwa Erläuterung des grenzüberschreitenden SGV und der Interoperabilität, zur Umsetzung organisatorischer Maßnahmen und gezielter Infrastrukturausbauten.
Effizienter LKW-Transport	605	Die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene ist das Kernelement für ein nachhaltiges Güterverkehrssystem. Hierfür sind im NEKP-Entwurf eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen. Für den verbleibenden Güterverkehr auf der Straße sind der weitere Ausbau der E-Mobilitätsoffensive, insbesondere der neuen BMK Förderprogramme für emissionsfreie Nutzfahrzeuge, sowie neue Initiativen zum Ausbau von Infrastruktur für emissionsfreie LKW vorgesehen.
E-Fuel (RFNBO)-Strategie	957	Dem Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades im Einsatz wie in Herstellung (Sternberg and Bardow, 2015), kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen im Gesamtsektor Verkehr beigemessen, wohl aber kann der Einsatz in Nischenmärkten (z. B. Teilen des Güterschwerverkehrs) von Bedeutung sein.
Einfacherer Zugang zu öffentlichem Verkehr durch neue Tarife	1249	Die Tarif- und Kostengestaltung des öffentlichen Verkehrs ist ein wichtiges Thema. So ist im NEKP-Entwurf die Weiterentwicklung des KlimaTickets vorgesehen. Die Umsetzung erfolgt im Gestaltungsbereich der Länder und Verkehrsverbünde unter Zurverfügungstellung entsprechender Bundesmittel.

Einführung einer Roaming-Regulierung für das Laden in Fremdnetzen	934	Verbesserungen und eine internationale Vereinheitlichung der Tarife sind sicher wichtig, aber kein starker Hebel für die direkte Dekarbonisierung der Mobilität.
Einführung grenzüberschreitender Klimatickets mit den österreichischen Nachbarländern	862	Die Tarifgestaltung des öffentlichen Personenverkehrs ist für die Nutzer:innen von zentraler Bedeutung. Die Einführung grenzüberschreitender Klimatickets mit den österreichischen Nachbarländern kann ein sinnvoller weiterer Schritt sein, insbesondere zur Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Schiene. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Treibhausgasmissionen, die Österreich zugerechnet werden, ist nicht sehr hoch.
Einführung von technischen Systemen, die die Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzungen gewährleisten	1227	Die Verringerung der erlaubten Höchstgeschwindigkeit wird für den NEKP vorgeschlagen. Die konkrete Ausgestaltung, etwa in Form automatischer Reduktionen der Geschwindigkeitsbegrenzungen bei Zielverfehlungen, ist zu prüfen. Dies könnte der Bewusstseinsbildung dienen, das direkte zusätzliche Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen wird aber als gering erachtet. Im Bereich der digitalen Transformation in der Mobilität ist die digitale Erfassung, Bereitstellung und Veröffentlichung von Verkehrsvorschriften, um beispielsweise ein aktives und auf die jeweilige Umweltsituation angepasstes Zufahrts- oder Umweltzonenmanagement zu ermöglichen. Hier wäre auch die Möglichkeit der Einführung technischer Systeme zur Überwachung der Geschwindigkeitsbegrenzungen zu prüfen. Das direkte Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen wird allerdings als nicht besonders hoch eingeschätzt.
Einrichtung von Fahrgemeinschaftsspuren	863; 864	Die Einrichtung von Fahrgemeinschaftsspuren kann dort zu einer Steigerung des Besetzungsgrades führen, wo der Raum knapp ist; d.h. primär im urbanen und sub-urbanen Raum. In diesen Bereichen wird die Einrichtung von Busspuren gegenüber der Einrichtung von Fahrgemeinschaftsspuren bevorzugt, da mit diesen ein noch größeres Potential an Emissionsverringerungen erreicht werden kann.
Einsatz synthetischer Treibstoffe	97; 99	Dem Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades, kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen.
Einsatz von Wasserstoff als Treibstoff	101; 100	Dem Einsatz von Wasserstoff im Straßenverkehr wird, ob des geringen Wirkungsgrades zu Elektrofahrzeugen, kein Potential zur weiteren Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen. Im NEKP-Entwurf ist der weitere Ausbau der E-Mobilitätsoffensive, insbesondere der neuen BMK Förderprogramme für emissionsfreie Nutzfahrzeuge und Busse inklusive Infrastruktur vorgesehen.
Elektrifizierung des Straßengüterverkehrs	1215	Die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene ist das Kernelement für ein nachhaltiges Güterverkehrssystem. Hierfür sind im NEKP-Entwurf eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen. Für den verbleibenden Güterverkehr auf der Straße sind der weitere Ausbau der E-Mobilitätsoffensive, insbesondere der neuen BMK Förderprogramme für emissionsfreie Nutzfahrzeuge, sowie neue Initiativen zum Ausbau von Infrastruktur für emissionsfreie LKW vorgesehen. Im NEKP-Entwurf ist hinsichtlich des Ausbaus der Ladeinfrastruktur ein Prozess und/oder Plattform zur strukturierten, interaktiven Abstimmung des Ausbaubedarfs der Stromnetze gemeinsam mit der Energiewirtschaft, den Netzbetreiber:innen und Nutzer:innen (LKW-Infrastrukturausbau als Haupttreiber) vorgesehen.
Emissionsreduktion leichte LKWs	983	Die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene ist das Kernelement für ein nachhaltiges Güterverkehrssystem. Hierfür sind im NEKP-Entwurf eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen. Für den verbleibenden Güterverkehr auf der Straße sind der weitere Ausbau der E-Mobilitätsoffensive, insbesondere der neuen BMK Förderprogramme für emissionsfreie Nutzfahrzeuge, sowie neue Initiativen zum Ausbau von Infrastruktur für emissionsfreie LKW vorgesehen.
Ende der Befreiung von der Mineralölsteuer für Biokraftstoffe und Bioethanolgemische	859	Eine wiederkehrende Evaluierung der Ausgestaltung von Steuern hinsichtlich ihrer ökologischen Lenkungswirkung (Anpassung an die sich ändernden Rahmenbedingungen) ist jedenfalls sinnvoll. Vor diesem Hintergrund kann sicher auch die Befreiung von Biokraftstoffen von der Mineralölsteuer diskutiert werden. Dies ist aber sicher kein direkter Hebel zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors.

Ende der Verpflichtung zur Errichtung von KFZ-Stellplätzen	856	Die Maßnahme ist bereits im WAM Szenarien enthalten. Die Maßnahme wird als sinnvoll und einfach umsetzbar erachtet.
Entwicklung eines österreichweiten Ladeinfrastrukturplans für alternative Antriebsmobilität im Öffentlichen Verkehr und im Individualverkehr	1000	Im NEKP-Entwurf ist der weitere Ausbau der E-Mobilitätsinfrastruktur vorgesehen, zudem eine neuer Förderungsschwerpunkt im Hinblick auf Ladeinfrastruktur für unterversorgte Gebiete, neue Initiativen zum Ausbau von Infrastruktur für emissionsfreie LKW sowie das Sofortprogramm „Erneuerbare Energie in der Mobilität“ inklusive des ambitionierten Infrastrukturausbau auf dem hochrangigen Straßennetz. Zudem ist die Einrichtung einer Leitstelle für Elektromobilität geplant.
Entwicklung und Implementierung eines Bonusmodells für Investitionen (Errichtung, Umrüstung, Erneuerung) in biokraftstofftaugliche Hof- und Betriebstankstellen	1112	Die direkte Elektrifizierung von PKW, Bussen und der Schiene ist die effizienteste Form der Dekarbonisierung. Im NEKP-Entwurf sind Maßnahmen zum „Fahrzeughochlauf“ und zum flächendeckenden Ausbau der Infrastruktur vorgesehen. Das Gesamtpotential für Agrartreibstoffe wird hingegen als begrenzt erachtet, nicht zuletzt aufgrund der Flächenkonkurrenz bei der Erzeugung von Agrarkraftstoffen. In einzelnen Bereichen, wie Landwirtschaft, Kommunal-KFZ etc. ist deren Einsatz gegebenenfalls sinnvoll. Aus einem Bonusmodell für Hof- und Betriebstankstellen kann jedoch kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen abgeleitet werden.
Ergebnisse der geplanten Neuauflage des „Sachstandsberichts Mobilität 2024“ in die finale Fassung des NEKPs implementieren	1082	Der „Sachstandsbericht Mobilität 2024“ liegt noch nicht vor. Daher kann das Potential der Maßnahmen noch nicht abgeschätzt werden. Selbstverständlich sind Erkenntnisse in neuen Berichten zu berücksichtigen und gegebenenfalls zu implementieren.
Ermäßigung für E-Fuels bei LKW- und Autobus-Roadpricing	959	Dem Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades, kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen.
Errichtung überdachter Park&Ride Anlagen, Bestückung mit PV-Anlagen und Errichtung zugehöriger Ladeinfrastruktur für Pendler und Pendlerinnen	581; 582	Die Errichtung und der Ausbau regionaler und lokaler Verkehrsdrehscheiben und Park&Ride Anlagen wird als wirksame und vergleichsweise kostengünstige Maßnahme eingestuft. Im NEKP-Entwurf ist die Ausrollung multimodaler Mobilitätsknotenpunkte für unterschiedliche Kontexte und die Schaffung dazugehöriger Planungstools für die Gebietskörperschaften vorgesehen.
Errichtung und Ausbau regionaler und lokaler Verkehrsdrehscheiben und Park & Ride Anlagen	580	Die Errichtung und der Ausbau regionaler und lokaler Verkehrsdrehscheiben und Park&Ride Anlagen wird als wirksame und vergleichsweise kostengünstige Maßnahme eingestuft. Im NEKP-Entwurf ist die Ausrollung multimodaler Mobilitätsknotenpunkte für unterschiedliche Kontexte und die Schaffung dazugehöriger Planungstools für die Gebietskörperschaften vorgesehen.
Errichtung von Mobilitätsknoten und Sharingsystemen am Wohnobjekt um Regelung für die Abbildung dieser Maßnahmen im Rahmen von Hausbewirtschaftungskosten abbilden	1010	Im NEKP-Entwurf ist die Forcierung neuer Mobilitätsdienstleistungen (Sharing, öffentlich zugänglicher Bedarfsverkehr und Mitfahrdienste) vorgesehen, u. a. durch die Ausrollung multimodaler Mobilitätsknotenpunkte. Vorgesehen ist die Überführung des modi-spezifischen Verkehrsmanagements in ein multimodales integratives Verkehrsmanagement, um die Nutzung klimafreundlicher Verkehrsmodi zu attraktiveren und dadurch deren Nutzung und Akzeptanz zu stärken.
Etablierung einer gesetzlichen Grundlage, die es Gemeinden ermöglicht, automatisierte Geschwindigkeitsmessungen (gem. §98b StVO) durchzuführen.	1103	Die Überwachung der erlaubten Höchstgeschwindigkeiten ist eine sinnvolle und notwendige Maßnahme. Ein nennenswertes Potential aus der Etablierung einer gesetzlichen Grundlage, die es Gemeinden ermöglicht, automatisierte Geschwindigkeitsmessungen durchzuführen, kann nicht abgeleitet werden.
Etablierung strengerer Hersteller:innen-Angaben bei E-Autos	935	Die Sicherstellung verlässlicher Hersteller:innen-Angaben bei Elektrofahrzeugen ist sicher wichtig, aber kein starker Hebel für die direkte Dekarbonisierung der Mobilität.
EU-weite Zahlungsmöglichkeit mit Karte an Tankstellen	736	Verbesserungen und eine Vereinheitlichung der Zahlungsmöglichkeiten sind sicher wichtig, aber kein starker Hebel für die direkte Dekarbonisierung der Mobilität.
Flächendeckende Schaffung und Finanzierung von Shared Mobility Angeboten	1246	Im NEKP-Entwurf ist die flächendeckende Implementierung integrierter Mobilitätsdienstleistungen durch die Umsetzung folgender Maßnahmen vorgesehen: Sharing-Strategie, Mitfahr-Aktionspaket, Sammelpersonenbeförderungsgewerbe, Ausrollung multimodaler Mobilitätsknotenpunkte.

Flächendeckender Transport-Energiebedarf in der EU, unabhängig von Energieträger	1366	Die flächendeckende Bereitstellung des Transport-Energiebedarfs ist eine notwendige Voraussetzung für die Energiewende im Straßenverkehr. Im NEKP-Entwurf sind hierfür einige Maßnahmen vorgesehen, etwa der weitere Ausbau der E-Mobilitäts-offensive, ein neuer Förderschwerpunkt in Hinblick auf Ladeinfrastruktur für unterversorgte Gebiete, aber etwa auch die ambitionierte Positionierung Österreichs in der Diskussion zur Flottenenerneuerung in Betrieben.
Flotteneffizienz	1030; 1031	Dem Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades, kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen.
Fonds für große ÖPNRV-Infrastrukturinvestitionen nach dem Beispiel des Agglomerationsfonds in der Schweiz	1095	Im NEKP-Entwurf sind für die kommenden Jahre umfangreiche Investitionen zur Weiterentwicklung des Bahnnetzes, darunter zusätzliche, besonders klimawirksame Maßnahmen insbesondere in den Ballungsräumen vorgesehen, sowie Zusatz. Bestellungen im Rahmen der Verkehrsdienstverträge zur Leistungsausweitung im Schienenpersonennahverkehr gemeinsam mit den Ländern, z. B. um das Potential neuer und verbesserter Infrastruktur optimal ausschöpfen zu können. Eine Mittelvergabe nach dem Modell des Agglomerationsfonds in der Schweiz ist zu diskutieren. Ein direktes Potential zur Emissionsverringerung kann nicht abgeleitet werden.
Forcierung der Digitalen Automatischen Kupplung (DAK)	1237	Die Begleitung der Einführung der der Digitalen Automatischen Kupplung (DAK) ist im NEKP-Entwurf vorgesehen.
Förderprogramme emissionsfreie Busse und Nutzfahrzeuge verlängern	1359	Im NEKP-Entwurf ist der weitere Ausbau der E-Mobilitäts-offensive, insbesondere der neuen BMK Förderprogramme für emissionsfreie Nutzfahrzeuge (ENIN) und Busse (EBIN) inklusive Infrastruktur vorgesehen, sowie auch ein Sofortprogramm „Erneuerbare Energie in der Mobilität“, inklusive des ambitionierten Infrastrukturausbaus auf dem hochrangigen Straßennetz für PKW, LKW und Busse.
Förderprogramme Mobilität bis 2030 verlängern	1039	Im NEKP-Entwurf ist der weitere Ausbau der E-Mobilitäts-offensive, insbesondere der neuen BMK Förderprogramme für emissionsfreie Nutzfahrzeuge (ENIN) und Busse (EBIN) inklusive Infrastruktur vorgesehen, sowie auch ein Sofortprogramm „Erneuerbare Energie in der Mobilität“, inklusive des ambitionierten Infrastrukturausbaus auf dem hochrangigen Straßennetz für PKW, LKW und Busse.
Förderschiene für städtische Busbetriebshöfe	1094	Die Tarif- und Kostengestaltung des öffentlichen Verkehrs ist ein wichtiges Thema, somit auch verschiedene Hilfen und Entlastungen, etwa durch Förderungen für städtische Busbetriebshöfe. So ist im NEKP-Entwurf die Weiterentwicklung des KlimaTickets vorgesehen. Die Umsetzung erfolgt im Gestaltungsbereich der Länder und Verkehrsverbünde unter Zurverfügungstellung entsprechender Bundesmittel.
Förderung Busflotten mit alternativem Antrieb	1001	Im NEKP-Entwurf ist der weitere Ausbau u der E-Mobilitäts-offensive, insbesondere der neuen BMK Förderprogramme für emissionsfreie Nutzfahrzeuge (ENIN) und Busse (EBIN) inklusive Infrastruktur vorgesehen, sowie auch ein Sofortprogramm „Erneuerbare Energie in der Mobilität“, inklusive des ambitionierten Infrastrukturausbaus auf dem hochrangigen Straßennetz für PKW, LKW und Busse.
Förderung der Elektro-Mobilität	646; 647	Verschiedene Instrumente zur Erhöhung der Kostenwahrheit sind im NEKP-Entwurf enthalten, so auch die umfassende steuerliche Begünstigung emissionsfreier Mobilität, etwa durch den weiteren Ausbau der E-Mobilitäts-offensive, insbesondere der neuen BMK Förderprogramme für emissionsfreie Nutzfahrzeuge (ENIN) und Busse (EBIN) inklusive Infrastruktur, und einen neuen Förderschwerpunkt im Hinblick auf Ladeinfrastruktur für unterversorgte Gebiete.
Förderung des Radverkehrs	205;206;207	Die Maßnahme ist bereits im WAM Szenarien enthalten. Hier gibt es Synergie zwischen Klimaschutz, Gesundheit und Bewusstseinsbildung.
Förderung für E-Lastenräder ausweiten	757	Aktive Mobilitätsformen sind die klimafreundlichsten, gesündesten und nachhaltigsten Formen der Mobilität. Im NEKP-Entwurf ist die konsequente Umsetzung des Masterplans Radfahren 2015-2025, insbesondere die Forcierung multimodaler nachhaltiger Mobilitätsformen (Bike&Ride, Bikesharing) sowie organisatorischer und planerischer Rahmenbedingungen in der örtlichen und städtischen Raumplanung für aktive Mobilität vorgesehen. Zudem ist eine umfassende steuerliche Begünstigung emissionsfreier Mobilität, einschließlich einer verstärkten

		Radverkehrsförderung, vorgesehen. Die konkrete Ausgestaltung der Förderung für E-Lastenräder ist zu festzulegen.
Förderung von Ladeinfrastruktur für E-LKW	999	Die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene ist das Kernelement für ein nachhaltiges Güterverkehrssystem. Hierfür sind im NEKP-Entwurf eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen. Für den verbleibenden Güterverkehr auf der Straße sind der weitere Ausbau der E-Mobilitätsoffensive, insbesondere der neuen BMK-Förderprogramme für emissionsfreie Nutzfahrzeuge, sowie neue Initiativen zum Ausbau von Infrastruktur für emissionsfreie LKW vorgesehen.
Förderungen für den Ankauf von Elektrofahrzeugen	92	Förderungen für den Ankauf von Elektrofahrzeugen sind ein wichtiger finanzieller Anreiz zum Umstieg auf Elektrofahrzeuge und tragen zur Kostenwahrheit bei. Verschiedene Instrumente zur Erhöhung der Kostenwahrheit sind im NEKP-Entwurf enthalten, wie etwa umfassende steuerliche Begünstigungen emissionsfreier Mobilität (insb. E-Mobilität). Der konkreten Ausgestaltung in Form von Förderungen für den Ankauf von E-Autos wird kein großes zusätzliches Potential zur Emissionsverringerng beigemessen.
Förderungen für Errichtungen von privaten Lademöglichkeiten für E-Autos	87; 90; 91	Förderungen für die Errichtung privater Lademöglichkeiten für E-Autos sind ein weiterer finanzieller Anreiz zum Umstieg auf Elektrofahrzeuge. Verschiedene Instrumente zur Erhöhung der Kostenwahrheit sind im NEKP-Entwurf enthalten, wie etwa ein neuer Förderschwerpunkt in Hinblick auf die Ladeinfrastruktur für unterversorgte Gebiete. Der konkreten Ausgestaltung in Form von Förderungen für die Errichtung privater Lademöglichkeiten für E-Autos wird kein großes zusätzliches Potential zur Emissionsverringerng beigemessen.
Förderungen im Bereich der Stadtlogistik und Last Mile Logistiklösungen erhöht werden	1149	Im NEKP-Entwurf ist die Förderung nachhaltiger urbaner Mobilitäts- und Logistikpläne (SUMP/SULP) vorgesehen. Hierbei können auch Last-Mile-Logistiklösungen für die Paketzustellung erarbeitet werden.
Förderungen klimaneutraler Busse und LKW	960; 961;962	Dem Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades, kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen.
Forschungsförderungen zur Verbesserung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, im Bereich der Akkutechnologie und im Bereich des Rohstoffrecyclings von Altakkus	82	Der Forschungsförderung zur Verbesserung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, im Bereich der Akkutechnologie und im Bereich des Rohstoffrecyclings von Altakkus wird ein geringes direktes Potential zur Emissionsreduktion beigemessen. Selbstverständlich ist die technische Entwicklung der Fahrzeuge und der Infrastruktur eine wesentliche Voraussetzung für den Umstieg auf Elektrofahrzeuge. Die Umsetzung der FTI-Agenda Mobilität ist im NEKP-Entwurf vorgesehen.
Fußgängerzonen ausweiten	587	Aktive Mobilitätsformen sind die klimafreundlichsten, gesündesten und nachhaltigsten Formen der Mobilität. Im NEKP-Entwurf ist die konsequente Umsetzung des Masterplans „Gehen 2030“, der Ausbau der Fußverkehrsförderung und der Ausbau der Infrastruktur für den Fußverkehr, die Intensivierung der Forschung und Entwicklung im Bereich Fußverkehr sowie die Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen vorgesehen.
Großversuch LKW mit Batterieantrieb und Stromentnahme auf der Autobahn	975	Der TRL von batteriebetriebenen LKW ist bereits sehr hoch, die Diffusion von E-LKW steigt. Großversuche sind ob der Dringlichkeit daher nicht mehr unbedingt nötig.
Herab- oder Aussetzen der Trassengebühren für den Güterverkehr	917	Der Schienengüterverkehr ist durch seine systembedingten Vorteile ein Kernelement für ein nachhaltiges Güterverkehrssystem. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen, damit die Bahn bis 2040 zentraler Bestandteil klimaneutraler Lieferketten wird, u. a. zusätzlich Wegeentgeltförderung 50 % für den manipulierten Schienengüterverkehr, d.h. Reduktion der Schienenmaut um 50 %.
Hilfen und Entlastungen für Energie für Öffentlichen Verkehr	989	Die Tarif- und Kostengestaltung des öffentlichen Verkehrs ist ein wichtiges Thema, somit auch verschiedene Hilfen und Entlastungen, etwa für Energie. So ist im NEKP-Entwurf eine Steuerbefreiung für Eisenbahnunternehmen für selbsterzeugten und selbstverbrauchten Bahnstrom aus erneuerbaren Energieträgern vorgesehen. Weitere Maßnahmen sind zu diskutieren.
Infrastrukturstrategie	1167	Die Stärkung des öffentlichen Verkehrs sowie der aktiven Mobilität ist ein Kernbestandteil der Mobilitätswende. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen und Investitionen zur Weiterentwicklung der Infrastruktur und der Erweiterung des Fahrzeugbestandes vorgesehen. Details hinsichtlich ihrer volkswirtschaftlichen sowie ihrer

		Beschäftigungseffekte in der Umsetzung ebenso relevant wie die Einbeziehung relevanter Stakeholder. Im NEKP-Entwurf wird die Bedeutung der Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen Bund, Ländern und Kommunen (Klimapartnerschaften gemäß Mobilitätsmasterplan 2030) besonders hervorgehoben.
Innovationen im Bereich der Sektorkopplung und Interoperabilität zwischen Energiesystemen und Mobilität forcieren	172	Innovationen im Bereich der Sektorkopplung und Interoperabilität zwischen Energiesystemen und Mobilität sind sinnvoll. Das direkte Potential zur weiteren Verringerung der Treibhausgasemissionen im Verkehrsbereich werden als nicht sehr hoch eingestuft.
Investitionen in die Ausrüstung des Eisenbahnnetzes mit ETCS	1233	Im NEKP-Entwurf sind für die kommenden Jahre umfangreiche Investitionen zur Weiterentwicklung des Bahnnetzes geplant. Langfristig wird das Zielnetz 2040 angestrebt. Investitionen in die Ausrüstung des Eisenbahnnetzes mit ETCS als wesentlicher Bestandteil des zukünftigen einheitlichen europäischen Eisenbahnverkehrssystems sind hierbei zu befürworten.
Jährliche Steigerung der Fußwege um fünf Prozent gegenüber dem Vorjahr bis 2040	588	Aktive Mobilitätsformen sind die klimafreundlichsten, gesündesten und nachhaltigsten Formen der Mobilität. Im NEKP-Entwurf ist die konsequente Umsetzung des Masterplans „Gehen 2030“, der Ausbau der Fußverkehrsförderung und der Ausbau der Infrastruktur für den Fußverkehr, die Intensivierung der Forschung und Entwicklung im Bereich Fußverkehr sowie die Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen vorgesehen.
Keine Dauerstellplätze an der Oberfläche	1268	Die Parkraumbewirtschaftung ist besonders in Ballungsräumen ein wichtiges Instrument. Zudem geht es dabei auch um die Schaffung von lebenswerten öffentlichen Räumen, die zum Verweilen einladen und aktive Mobilität fördern. Wo und in welchem Ausmaß der Parkraum bepreist, reduziert oder verlagert wird, ist im Rahmen konkreter Planungen zu definieren.
Keine E-Fuels für LKW, PKW; für Schiffe/Flugzeuge schon	1263	Die direkte Elektrifizierung von PKW, Bussen und der Schiene ist die effizienteste Form der Dekarbonisierung. Im NEKP-Entwurf sind Maßnahmen zum „Fahrzeughochlauf“ und zum flächendeckenden Ausbau der Infrastruktur vorgesehen. Alternative Kraftstoffe (SAF etc.) werden für den Flugverkehr und Schifffahrt vorgeschlagen. Im NEKP-Entwurf sind Anreize und Impulse für den „SAF-Hochlauf“ sowie der Ausbau der öffentlichen Infrastruktur für alternative Kraftstoffe in der Binnenschifffahrt vorgesehen.
"Klimaneutral" statt „100 % Elektromobilität“	1364	Dem Einsatz von Wasserstoff oder synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades, kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen.
Klimaneutralität 2040 im Schienenverkehr, der Binnenschifffahrt und im Luftverkehr	1090	Streckenelektrifizierung im Schienenverkehr sind unbedingt bis 2040, je früher desto besser, umzusetzen. Der Einsatz emissionsfreier Technologien im Luftverkehr (SAF) und in der Schifffahrt sind wesentlich schwieriger. Im NEKP-Entwurf sind Anreize und Impulse für den „SAF-Hochlauf“ sowie der Ausbau der öffentlichen Infrastruktur für alternative Kraftstoffe in der Binnenschifffahrt vorgesehen.
Klimaschutz Investitionspaket	1166	Die Stärkung des öffentlichen Verkehrs sowie der aktiven Mobilität ist ein Kernbestandteil der Mobilitätswende. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen und Investitionen zur Weiterentwicklung der Infrastruktur und der Erweiterung des Fahrzeugbestandes vorgesehen. Details hinsichtlich des konkreten Finanzierungsbedarfs sind in der Umsetzung relevant.
Lebenszyklusanalysen im Verkehrsbereich durchführen	967	Lebenszyklusanalysen stellen zweifelsfrei eine wichtige Entscheidungsgrundlage für verkehrspolitische Maßnahmen dar. Ein direktes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen kann nicht abgeschätzt werden, sondern ergibt sich immer nur im Zusammenhang mit konkreten Maßnahmen und Entscheidungen.
Limitierung von Privatjets	477; 478	Die konkrete Ausgestaltung beschränkender Maßnahmen für den Flugverkehr ist zu diskutieren. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Emissionen des Flugverkehrs, die Österreich zugerechnet werden, ist nicht sehr hoch.
Mauttarifbonus für emissionsfreie Fahrzeuge auf 100 %	1367	Es wird die Aufnahme einer fahrleistungsabhängigen und differenzierten Bepreisung der Verkehrsinfrastruktur in den NEKP vorgeschlagen. Die konkrete Ausgestaltung der Differenzierung, etwa nach Fahrzeugtypen, aber etwa auch räumlich und/oder zeitlich, bedarf einer detaillierten Planung.

Mehr Förderung für die Errichtung von Bahnanschlüssen	1236	Im NEKP-Entwurf sind für die kommenden Jahre umfangreiche Investitionen zur Weiterentwicklung des Bahnnetzes geplant, darunter zusätzliche, besonders klimawirksame, Maßnahmen insbesondere in den Ballungsräumen. Förderungen für die Errichtung von Bahnanschlüssen und für den Betrieb von Anschlussbahnen können diese Strategie ergänzen. Das direkte Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen wird allerdings als nicht besonders hoch eingeschätzt.
Mitfinanzierung von Straßenbahn- und Linienbusprojekten mit Stadtgrenzen überschreitender Wirkung durch Bund und Länder	1096	Die Stärkung des öffentlichen Verkehrs ist ein Kernbestandteil der Mobilitätswende. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen und Investitionen zur Weiterentwicklung der Infrastruktur und der Erweiterung des Fahrzeugbestandes vorgesehen. Details hinsichtlich der konkreten Finanzierung sind in der Umsetzung relevant, haben jedoch keinen direkten Steuerungseffekt für die Dekarbonisierung des Verkehrsbereichs.
Modernisierung des Eisenbahnrechts	939	Der Schienengüterverkehr ist durch seine systembedingten Vorteile ein Kernelement für ein nachhaltiges Güterverkehrssystem. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen, damit die Bahn bis 2040 zentraler Bestandteil klimaneutraler Lieferketten wird, insbesondere aus dem Masterplan Güterverkehr. Die Anpassung regulatorischer Rahmenbedingungen, wie die Modernisierung des Eisenbahnrechts, ist eine notwendige Voraussetzung.
Nachrüstungsprogramm für Diesel ohne Filter	204	Zur Dekarbonisierung des Verkehrsbereichs wird die beschleunigte Elektrifizierung der Fahrzeugflotte vorgeschlagen. Das zusätzliche Potential eines Nachrüstprogramms für Dieselfahrzeuge zur Verringerung der Treibhausgasemissionen wird als gering erachtet. Das Ausmaß der Klimawirkungen von Ruß ist noch unsicher.
Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung im Bereich der nachhaltigen Mobilität	690	Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung im Bereich der nachhaltigen Mobilität braucht es unbedingt. Im NEKP-Entwurf sind diesbezüglich eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen, etwa zur Förderung der Nutzung des öffentlichen Verkehrsangebots (Klimaticket) und neuer Mobilitätsdienstleistungen (Sharing, öffentlich zugänglicher Bedarfsverkehr und Mitfahrdienste) oder zur Forcierung aktiver Mobilität (z. B. Bewusstseinsbildungskampagne „Österreich radelt“).
Ökologisierung der Flugabgabe	160; 161;162;163	Die Ökologisierung der Flugabgabe ist eine wichtige Maßnahme zur nachfrageseitigen Verringerung der Treibhausgasemissionen im Flugverkehr. Die konkrete Ausgestaltung ist zu diskutieren. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Emissionen des Flugverkehrs, die Österreich zugerechnet werden, ist nicht sehr hoch.
Pachteinhebung von Flughafenbetreibern	227	Kostenwahrheit ist wichtig zur nachfrageseitigen Verringerung der Treibhausgasemissionen im Flugverkehr. Die konkrete Ausgestaltung ist zu diskutieren. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Emissionen des Flugverkehrs, die Österreich zugerechnet werden, ist gering.
Radmilliarde	390;391	Die Maßnahme ist bereits im WAM Szenarien enthalten. Hier gibt es Synergie zwischen Klimaschutz, Gesundheit und Bewusstseinsbildung.
Reduktion der Fahrtkosten im ÖPNV	593; 594	Verschiedene Instrumente zur Erhöhung der Kostenwahrheit sind im NEKP-Entwurf enthalten. Dies betrifft insbesondere den weiteren Ausbau des ÖPNV und dessen Finanzierung, tarifliche und vertriebliche Verbesserungen des KlimaTicket Ö, die Umsetzung der 2. Stufe der regionalen KlimaTicket-Reform, aber auch Maßnahmen zur Einhebung verursachter externer Kosten durch geeignete Steuerinstrumente.
Reduktion der Verkehrsleistung	1084	Das Ziel einer Reduktion der Verkehrsleistung ist jedenfalls sinnvoll. Allerdings bedarf es zur Erreichung des Ziels konkreter Maßnahmenvorschläge. Im NEKP-Entwurf sind diesbezüglich Maßnahmen im Bereich der Raumordnung, der digitalen Transformation der Mobilität sowie der FTI-Agenda Mobilität vorgesehen.
Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs nach Wegen auf 42 Prozent mit dem großflächigen Ausbau von geteilter und Mikro-Mobilität	1088	Das Ziel einer Verlagerung der Verkehrsleistung weg vom motorisierten Individualverkehr ist jedenfalls sinnvoll. Hierzu bedarf es konkreter Maßnahmenvorschläge. Im NEKP-Entwurf sind umfangreiche Maßnahmen zur Stärkung des öffentlichen Verkehrs, zur Etablierung neuer Mobilitätsdienstleistungen sowie zur Förderung aktiver Mobilitätsformen vorgesehen.
Reform der Stellplatz-Verordnung	571;572;573	Die Maßnahme ist bereits im WAM Szenarien enthalten. Die Maßnahme wird als sinnvoll und rasch umsetzbar erachtet.

Regeln für Batteriehersteller:innen	936	Sinnvolle Regeln und Standards in Hinblick auf Batterietausch und andere technische Aspekte bei Elektrofahrzeugen sind sicher wichtig, aber kein starker Hebel für die direkte Dekarbonisierung der Mobilität.
Right-to-Plug für E-Ladeinfrastruktur	88	Der Ausbau von E-Ladeinfrastruktur ist eine wichtige Voraussetzung für beschleunigte Elektrifizierung der Fahrzeugflotte. Das ist ein wichtiger Baustein für den Umstieg auf Elektrofahrzeuge. Die Prüfung der Weiterentwicklung der bestehenden Right-to-Plug-Regelung in Hinblick auf Wohnrecht, inklusive Evaluierung der bestehenden Regelung, ist im NEKP-Entwurf enthalten.
Schaffung einer Rechtsgrundlage für automatisierte Ein- und Durchfahrtskontrollen in verkehrsberuhigte Bereiche zur Förderung des Umweltverbunds in den Zentren	1104	Im NEKP-Entwurf ist die digitale Erfassung, Bereitstellung und Veröffentlichung von Verkehrsvorschriften, um beispielsweise ein aktives und auf die jeweilige Umweltsituation angepasstes Zufahrts- oder Umweltzonenmanagement zu ermöglichen, vorgesehen.
Schaffung von Güterverkehrsorganisator:innen	904	Der Schienengüterverkehr ist durch seine systembedingten Vorteile ein Kernelement für ein nachhaltiges Güterverkehrssystem. Im NEKP-Entwurf ist diesbezüglich ergänzende Kommunikationsmaßnahmen aus dem Masterplan Güterverkehr zur Steigerung des Modal Splits der Schiene (Initiierung eines Verlagerungscoaches, Anschlussbahnverzeichnis, digitale Förderlandkarte) vorgesehen. Die Schaffung von Güterverkehrsorganisator:innen könnten eine konkrete Ausgestaltung dieser Maßnahme sein.
Schnellere Betriebsabläufe und flexiblere Buchungssysteme für das Transportmedium Schiene	916	Der Schienengüterverkehr ist durch seine systembedingten Vorteile ein Kernelement für ein nachhaltiges Güterverkehrssystem. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen, damit die Bahn bis 2040 zentraler Bestandteil klimaneutraler Lieferketten wird, u. a. organisatorische Maßnahmen (Umsetzung Time-TableRedesign auf europäischer Ebene, nationale Maßnahmen, etc.), Erleichterungen und Qualitätsverbesserungen des grenzüberschreitenden SGV sowie ergänzende Kommunikationsmaßnahmen aus dem Masterplan Güterverkehr.
Schranken für den Import von E-Fuels abbauen	963	Dem Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades, kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen.
Schutzstatus in der Raumordnung für definierte hochrangige Leitungskorridore	938	Tatsächlich ist im NEKP-Entwurf eine umfassende Strategie zur Weiterentwicklung des Bahnnetzes (Zielnetz 2040) enthalten. Eine langfristige Raumplanung ist für die Infrastrukturbereitstellung wichtig und sinnvoll, wenn auch aus dieser Maßnahme kein direkter starker Hebel für die Dekarbonisierung der Mobilität abgeleitet werden kann.
Slot-System ergänzend zur Maut	918	Es wird die Aufnahme einer fahrleistungsabhängigen und differenzierten Bepreisung der Verkehrsinfrastruktur in den NEKP vorgeschlagen. Es ist zu diskutieren, inwiefern bei Kapazitätsproblemen ergänzende Maßnahmen wie Slot-Systeme erforderlich sind.
Stärkung der Nachtzugverkehre	1247	Im NEKP-Entwurf ist der Einsatz neuer und komfortabler Fernverkehrszüge für den Tag- und Nachtverkehr sowie eine verbesserte grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei der Planung, Organisation und Finanzierung vorgesehen, um eine Optimierung im internationalen Bahnreiseverkehr zu ermöglichen (u. a. intensive Mitwirkung auf europäischer Ebene zur Schaffung der notwendigen Rahmenbedingungen für mehr internationale Fern- und Nachtzugverbindungen (Konsultation Kapazitätsverordnung, Projekt „TimeTableRedesign“, International Rail Passenger Plattform)). Eine internationale Abstimmung zur attraktiven Tarifgestaltung und Sonderregelungen für Nachtzüge bei den Fahrgastrechten wird als sinnvoll erachtet. Das direkte Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen wird allerdings als nicht besonders hoch eingeschätzt.
Stärkung des Fußverkehrs	584;585;586	Die Maßnahme ist bereits im WAM Szenarien enthalten. Hier bestehen Synergie zwischen Klimaschutz, Gesundheit und Bewusstseinsbildung.
Steuerbegünstigungen für E-Fuels	958	Dem Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades, kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen.

Steuerliche Vorteile für Mitfahrdienste	937	Im NEKP-Entwurf ist die Forcierung neuer Mobilitätsdienstleistungen (Sharing, öffentlich zugänglicher Bedarfsverkehr und Mitfahrdienste) vorgesehen, konkret durch die Umsetzung folgender Maßnahmen: Sharing-Strategie, Mitfahr-Aktionspaket, Sammelpersonenbeförderungsgewerbe, Ausrollung multimodaler Mobilitätsknotenpunkte. Ergänzt wird dies durch die Förderung von Mobilitätsmanagementprogrammen.
Stilllegungsbonus für Fossil-PKW-Besitz	760	Finanzielle Anreize, um Kraftfahrzeuge mit fossilen Treibstoffen möglichst schnell von der Straße zu bekommen, sind in verschiedenen Formen berücksichtigt (etwa CO ₂ -Bepreisung und Förderung von Elektrokräftenfahrzeugen, Klimaticket, Förderung der aktiven Mobilität). Ein Stilllegungsbonus wäre eine andere Form eines finanziellen Anreizes und in der Wirkung in Hinblick auf das Dekarbonisierungspotenzial ähnlich einzuschätzen.
Strafsteuer für Fahrzeuge mit erhöhtem CO ₂ -Ausstoß	606	Verschiedene Instrumente zur Erhöhung der Kostenwahrheit sind im NEKP-Entwurf enthalten. Die konkrete Ausgestaltung, etwa in Form von Strafsteuern für Fahrzeuge mit erhöhtem CO ₂ -Ausstoß, ist zu prüfen. Die CO ₂ -Steuer, eine umfassende steuerliche Begünstigung emissionsfreier Mobilität und Anreize für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel sowie eine wiederkehrende Evaluierung der Ausgestaltung der KFZ-Zulassungssteuer (Normverbrauchsabgabe) hinsichtlich ökologischer Lenkungswirkung (Anpassung an die sich ändernden Rahmenbedingungen) sind im NEKP-Entwurf vorgesehen.
Straßenbahnen, Regionalbahnen und U-Bahnen als förderfähig einstufen	1148	Die Stärkung des öffentlichen Verkehrs ist ein Kernbestandteil der Mobilitätswende. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen und Investitionen zur Weiterentwicklung der Infrastruktur und der Erweiterung des Fahrzeugbestandes vorgesehen. Details hinsichtlich der konkreten Finanzierung und Förderung sind in der Umsetzung relevant, haben jedoch keinen direkten Steuerungseffekt für die Dekarbonisierung des Verkehrsberichts.
Studie des Umweltbundesamtes mit Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele bis 2040 berücksichtigen	1257	Der NEKP baut auf die WEM und WAM Szenarien des Umweltbundesamtes auf. Weitere, darüber hinausgehende Maßnahmen (Transition-Szenario) werden vorgeschlagen und als sinnvoll erachtet.
SUV-Steuer	810	Verschiedene Instrumente zur Erhöhung der Kostenwahrheit sind im NEKP-Entwurf enthalten. Die konkrete Ausgestaltung, etwa in Form von Strafsteuern für Fahrzeuge mit erhöhtem CO ₂ -Ausstoß, ist zu prüfen. Die CO ₂ -Steuer, eine umfassende steuerliche Begünstigung emissionsfreier Mobilität und Anreize für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel sowie eine wiederkehrende Evaluierung der Ausgestaltung der KFZ-Zulassungssteuer (Normverbrauchsabgabe) hinsichtlich ökologischer Lenkungswirkung (Anpassung an die sich ändernden Rahmenbedingungen) sind im NEKP-Entwurf vorgesehen.
Übernahme der Schienenmaut durch den Bund	761	Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen zur Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene vorgesehen; u. a. eine zusätzliche Wegeentgeltförderung 50 % für den manipulierten Schienengüterverkehr, d. h. eine Reduktion der Schienenmaut um 50 %.
Umsetzung der Eurovignette-Richtlinie	942	Es wird die Aufnahme einer fahrleistungsabhängigen und differenzierten Bepreisung der Verkehrsinfrastruktur in den NEKP vorgeschlagen. Es ist zu diskutieren, inwiefern als erster Schritt die Umsetzung der Eurovignette-Richtlinie erforderlich ist, bzw. in welchem Ausmaß dies zur Reduktion der Treibhausgasemissionen beiträgt.
Umsetzung der im Regierungsprogramm genannten „Mobilitätsgarantie“	697; 698;699	Im NEKP-Entwurf ist die flächendeckende Implementierung integrierter Mobilitätsdienstleistungen durch die Umsetzung folgender Maßnahmen vorgesehen: Sharing-Strategie, Mitfahr-Aktionspaket, Sammelpersonenbeförderungsgewerbe, Ausrollung multimodaler Mobilitätsknotenpunkte.
Umsetzung des Verkehrsprotokolls der Alpenkonvention	914	Der Schienengüterverkehr ist durch seine systembedingten Vorteile ein Kernelement für ein nachhaltiges Güterverkehrssystem. Im NEKP-Entwurf ist eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen, damit die Bahn bis 2040 zentraler Bestandteil klimaneutraler Lieferketten wird. Eine direkte Bezugnahme auf das Verkehrsprotokoll der Alpenkonvention wird im Sinne einer nachhaltigen Mobilität im Alpenraum als sinnvoll erachtet.

Umstellung des Flugbetriebs auf alternative Antriebssysteme	607; 608	Im NEKP-Entwurf wird sehr stark auf den (mittel- bis langfristigen) Einsatz von SAF gesetzt. Zusätzlich ist es dringend nötig, bereits kurzfristig Maßnahmen zu ergreifen, um den Flugverkehr zu verringern, bzw. zu vermeiden, wenn immer möglich (etwa durch Digitalisierung) sowie Kurzstreckenflüge auf alternative, klimafreundlichere Verkehrsmittel zu verlagern.
Verbesserte steuerliche Anreize für Radfahren	756	Aktive Mobilitätsformen sind die klimafreundlichsten, gesündesten und nachhaltigsten Formen der Mobilität. Im NEKP-Entwurf ist die konsequente Umsetzung des Masterplans Radfahren 2015-2025, insbesondere die Forcierung multimodaler nachhaltiger Mobilitätsformen (Bike&Ride, Bikesharing) sowie organisatorischer und planerischer Rahmenbedingungen in der örtlichen und städtischen Raumplanung für aktive Mobilität vorgesehen. Zudem ist eine umfassende steuerliche Begünstigung emissionsfreier Mobilität, einschließlich einer verstärkten Radverkehrsförderung, vorgesehen. Die konkrete Ausgestaltung der verbesserten steuerlichen Anreize für Radfahren ist festzulegen.
Verbesserter grenzüberschreitender Schienenverkehr	861	Das ist ein wichtiger Aspekt, auch in Hinblick auf die Vermeidung von Kurzstreckenflügen. Im NEKP-Entwurf ist der Einsatz neuer und komfortabler Fernverkehrszüge, die verbesserte grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei der Planung, Organisation und Finanzierung, um eine Optimierung im internationalen Bahnreiseverkehr zu ermöglichen, sowie die Nutzung der digitalen Transformation für die Attraktivierung und Vereinfachung des Zugangs zu öffentlich zugänglichen Verkehrsangeboten vorgesehen. Möglichkeiten zur Verbesserung der tariflichen Gestaltung des grenzüberschreitenden Schienenverkehrs erscheinen sinnvoll und sind im Detail zu prüfen.
Verbot von Kurzstreckenflügen	406; 407;408;409	Die konkrete Ausgestaltung beschränkender Maßnahmen für den Flugverkehr ist zu diskutieren. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Emissionen des Flugverkehrs, die Österreich zugerechnet werden, ist nicht sehr hoch.
Verdoppelung des Radverkehrsanteils auf 13 Prozent der Wege bis 2030	1087	Aktive Mobilitätsformen sind die klimafreundlichsten, gesündesten und nachhaltigsten Formen der Mobilität. Das Ziel der Erhöhung des Radverkehrsanteils ist voll zu unterstützen. Hierfür bedarf es allerdings konkreter Maßnahmen. Im NEKP-Entwurf ist die konsequente Umsetzung des Masterplans Radfahren 2015-2025, insbesondere die Forcierung multimodaler nachhaltiger Mobilitätsformen (Bike&Ride, Bikesharing) sowie organisatorischer und planerischer Rahmenbedingungen in der örtlichen und städtischen Raumplanung für aktive Mobilität vorgesehen.
Verdopplung der Bundeszuschüsse zum laufenden Betrieb des ÖPNVs	1093	Die Tarif- und Kostengestaltung des öffentlichen Verkehrs ist ein wichtiges Thema, somit auch verschiedene Hilfen und Entlastungen, etwa durch Bundeszuschüsse zum laufenden Betrieb. So ist im NEKP-Entwurf eine Steuerbefreiung für Eisenbahnunternehmen für selbsterzeugten und selbstverbrauchten Bahnstrom aus erneuerbaren Energieträgern vorgesehen. Weitere Maßnahmen sind zu diskutieren.
Verknüpfung der E-Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum mit Klimaanpassungsmaßnahmen wie versickerungsfähige Oberflächen sowie Oberflächen mit einer geringen Albedo	89	Der Ausbau von E-Ladeinfrastruktur ist eine wichtige Voraussetzung für beschleunigte Elektrifizierung der Fahrzeugflotte. Das ist ein wichtiger Baustein für den Umstieg auf Elektrofahrzeuge. Möglichkeiten zur Verknüpfung der E-Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum mit Klimaanpassungsmaßnahmen, wie versickerungsfähigen Oberflächen sowie Oberflächen mit einer geringen Albedo, sind im konkreten Fall zu prüfen. Insgesamt wird das direkte Potential zur Emissionsvermeidung gering erachtet.
Verpflichtende Abrechnung der Ladestrommenge bei E-Ladesäulen (keine Berechnung über die Standdauer)	138;137	Einheitliche und sinnvolle Abrechnungsmodalitäten bei der E-Ladeinfrastruktur sind eine wichtige Voraussetzung für beschleunigte Elektrifizierung der Fahrzeugflotte. Das ist ein wichtiger Baustein für den Umstieg auf Elektrofahrzeuge. Konkrete Gestaltungsmöglichkeiten sind zu prüfen. Das zusätzliche direkte Potential zur Emissionsvermeidung wird als nicht sehr hoch erachtet.
Verpflichtende CO ₂ -Kompensation von Flügen	726	Die Kompensation von CO ₂ -Emissionen von Flügen ist in den meisten Fällen ein sehr schlecht wirksames Instrument zur Verringerung der Treibhausgasemissionen. Vielmehr bedarf es kurzfristiger Maßnahmen, um den

		Flugverkehr zu verringern, bzw. zu vermeiden, wenn immer möglich (etwa durch Digitalisierung) sowie Kurzstreckenflüge auf alternative, klimafreundlichere Verkehrsmittel zu verlagern, ergänzt durch erst langfristig wirksame technische Lösungen, wie etwa SAF.
Verpflichtende Mobilitätskonzepte	277	Energie- und Mobilitätsraumplanung ist wichtig und ist im NEKP-Entwurf bereits enthalten, einschließlich der Förderung nachhaltiger urbaner Mobilitäts- und Logistikpläne.
Versender- bzw. Auftraggeber-Haftung	1169	Eine sinnvolle Gestaltung der Haftungsregelungen im Güterverkehr ist jedenfalls zu begrüßen. Ein großer Hebel für die Dekarbonisierung des Güterverkehrs ist es allerdings nicht.
Verteuerung/Verbot von Inlands- bzw. Kurzstreckenflügen und Einschränkung von Privatflügen	405; 404	Die Möglichkeiten zur konkreten Ausgestaltung von Verteuerung/Verbot von Inlands- bzw. Kurzstreckenflügen, bzw. der Einschränkung von Privatflügen sind zu diskutieren. Das zusätzliche Potential zur Verringerung der Emissionen des Flugverkehrs, die Österreich zugerechnet werden, ist allerdings nicht sehr hoch.
Voraussetzungen für klimaneutrale Mobilität schaffen	1363	Die hier genannten Voraussetzungen für eine klimaneutrale Mobilität sind in der Tat erforderlich. Im NEKP-Entwurf ist diesbezüglich eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen, etwa die Stärkung des öffentlichen Verkehrs, die Bereitstellung neuer Mobilitätsdienstleistungen, die Förderung aktiver Mobilität, aber auch verschiedene Maßnahmen zur Erhöhung der Flotteneffizienz, wie der weitere Ausbau der E-Mobilitätsoffensive, der Förderung der Ladeinfrastruktur, etc.
Wasserstofftankstellen	1217	Dem Einsatz von Wasserstoff oder synthetischer Kraftstoffe im Straßenverkehr wird, ob des vergleichsweisen geringen Wirkungsgrades, kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen.
Zeitnahe Entwicklung und Einführung eines Umtauschprämienmodells für Altfahrzeuge	1111	Die direkte Elektrifizierung von PKW, Bussen und der Schiene ist die effizienteste Form der Dekarbonisierung. Im NEKP-Entwurf sind Maßnahmen zum „Fahrzeughochlauf“ und zum flächendeckenden Ausbau der Infrastruktur vorgesehen. Das Gesamtpotential für Agrartreibstoffe wird hingegen als begrenzt erachtet, nicht zuletzt aufgrund der Flächenkonkurrenz bei der Erzeugung von Agrarkraftstoffen. In einzelnen Bereichen, wie Landwirtschaft, Kommunal-KFZ etc. ist deren Einsatz gegebenenfalls sinnvoll. Aus einer Umtauschprämie kann jedoch kein großes Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen abgeleitet werden.
Zielgerichtete Verstärkung der Netzinfrastruktur, um die zusätzliche Belastung durch E-Mobilität zu bewältigen	1151	Der Ausbau von E-Ladeinfrastruktur ist eine wichtige Voraussetzung für beschleunigte Elektrifizierung der Fahrzeugflotte. Das ist ein wichtiger Faktor für den Umstieg auf Elektrofahrzeuge. Im NEKP-Entwurf ist hinsichtlich des Ausbaus der Ladeinfrastruktur ein Prozess und/oder Plattform zur strukturierten, interaktiven Abstimmung des Ausbaubedarfs der Stromnetze gemeinsam mit der Energiewirtschaft, den Netzbetreiber:innen und Nutzer:innen (LKW-Infrastrukturausbau als Haupttreiber) vorgesehen.
Zugänglichmachung von Bahnhöfen auf beiden Seiten	228	Die Gestaltung der Bahninfrastruktur ist ein wichtiger Faktor für die Verlagerung des Verkehrs von der Straße auf die Schiene. Das ist somit ein wichtiger Baustein für die Dekarbonisierung des Verkehrsbereichs. Die konkreten Möglichkeiten, etwas zur Zugänglichmachung von Bahnhöfen auf beiden Seiten, sind im konkreten Fall zu prüfen. Die vorgeschlagene Maßnahme wird als wichtige Grundvoraussetzung erachtet; umfangreiche Investitionen zur Weiterentwicklung des Bahnnetzes sind im NEKP-Entwurf geplant.
Wettbewerbsfähigkeit & Innovation		
Digitalisierung	796	Diese Maßnahme wurde nach Absprache mit dem Leitungsgremium in den Endbericht in den Priorität-1-Cluster „Technische Innovation“ mitübernommen. Das Ausmaß, in welchem diese Maßnahme als alleinstehende Maßnahme Treibhausgasemissionen über dem Potenzial dessen, was bereits im WAM-Szenario integriert wurde, einsparen kann, ist begrenzt. Vielmehr wirkt diese Maßnahme in Kombination mit weiteren, im Cluster „Technische Innovation“ enthaltenen, Maßnahmen ergänzend. Der Cluster an sich hat im Gesamten gesehen ein hohes Einsparpotenzial an Treibhausgasemissionen. Dementsprechend bildet diese Maßnahme einen wichtigen Puzzle-Stein für das Prioritäten-1-Cluster „Technische Innovation“.

Einsatz anderer Technologien in der Industrie	1314	Diese Maßnahme wurde nach Absprache mit dem Leitungsgremium in den Endbericht in den Priorität-1-Cluster „Technische Innovation“ mitübernommen. Das Ausmaß, in welchem diese Maßnahme als alleinstehende Maßnahme Treibhausgasemissionen über dem Potenzial dessen, was bereits im WAM-Szenario integriert wurde, einsparen kann, ist begrenzt. Vielmehr wirkt diese Maßnahme in Kombination mit weiteren, im Clustern „Technische Innovation“ enthaltenen, Maßnahmen ergänzend. Der Cluster an sich hat im Gesamten gesehen ein hohes Einsparpotenzial an Treibhausgasemissionen. Dementsprechend bildet diese Maßnahme einen wichtigen Puzzle-Stein für das Prioritäten-1-Cluster „Technische Innovation“.
Einsatz anderer Technologien: Carbonarmierung anstelle Stahlarmierung, Bauteilaktivierung, Recycling von Ziegeln	1281	Diese Maßnahme wurde nach Absprache mit dem Leitungsgremium in den Endbericht in den Priorität-1-Cluster „Technische Innovation“ mitübernommen. Das Ausmaß, in welchem diese Maßnahme als alleinstehende Maßnahme Treibhausgasemissionen über dem Potenzial dessen, was bereits im WAM-Szenario integriert wurde, einsparen kann, ist begrenzt. Vielmehr wirkt diese Maßnahme in Kombination mit weiteren, im Clustern „Technische Innovation“ enthaltenen, Maßnahmen ergänzend. Der Cluster an sich hat im Gesamten gesehen ein hohes Einsparpotenzial an Treibhausgasemissionen. Dementsprechend bildet diese Maßnahme einen wichtigen Puzzle-Stein für das Prioritäten-1-Cluster „Technische Innovation“.

9.2 Nicht empfohlene Maßnahmen – Priorität 3

Tabelle 29: Nicht empfohlene Maßnahmen – Priorität 3

Priorität-3-Maßnahmen - Cluster / Bündel	ID	Begründung
Abfall- und Kreislaufwirtschaft		
Keine organischen Abfälle in Deponien	629; 630; 631	Priorität 3 weil die Deponieverordnung das schon vorsieht und daher keine organischen Abfälle mehr auf Deponien landen.
Verbot der Inverkehrsetzung von Kunststofftragetaschen ersatzlos streichen	834	Priorität 3 weil keine nennenswerte THG Einsparung dadurch.
Energie, Industrie und Infrastruktur		
Abstellen funktionsfähiger Anlagen durch Einstellung der Fördermöglichkeit für abgeschriebene Anlagen soll nicht stattfinden	434	Anlagen sollten nicht rein auf Förderungen ausgerichtet werden und sich ab einem gewissen Zeitpunkt selbst tragen.
Anzeige statt Genehmigungspflicht für kleine Anlagen (z. B. Biomasse bis zu 10 MW)	1330	Durch diese größtenteils betriebswirtschaftlichen Ansätze/Wünsche und dem damit einhergehenden Entzug von Rechten Anderer, können raumrelevante Konflikte genährt werden, was die Akzeptanz in der Öffentlichkeit bzgl. der Errichtung von Biomassekraftwerken und anderer EE-Anlagen schmälert. Dies kann aus einer holistischen Perspektive betrachtet, kontraproduktiv auf die angestrebte Energiewende wirken.
Ausbau von Fernwärme	468	In der gegenwärtigen politischen Situation lässt eine weitere Volksabstimmung leider keine Wirkungen erwarten und könnte auch kontraproduktiv ausfallen.
Biomasse-Fernwärme-Anlagen nur mit Kraft-Wärmekopplung finanziell unterstützen	219	Während im Sinne der Energieeffizienz für Neuanlagen wirkungsvoll bleibt für Bestandsanlagen unklar, warum die wirtschaftlich ohnehin schon prekäre Situation von Biomasse-KW weiter erschwert werden soll.
ECOGY	1221	Bei diesem Vorschlag handelt es sich um den Abdruck einer Produktbeschreibung.
Eine Verankerung eines industriellen Vorkaufsrechts für niederwertiges Holz durch die Einschränkung der Fördermöglichkeiten auf Rest- und Abfallstoffe ist nicht vorzusehen.	436	Rohstoffe sollen für die effizienteste Nutzung eingesetzt werden, daher kann ein solches Vorkaufsrecht gegenteilige Entwicklungen begünstigen.
Förderung von Flüssigsalzreaktoren	68	Sehr hohes Potential (Elektrifizierung + Kernkraft + synthetische Treibstoffe erlaubt vollständige Dekarbonisierung aller Sektoren). Allerdings nur sehr langfristig unter sehr hohen Kosten realisierbar (frühestens in 20-30 Jahren), weshalb dieser Maßnahmenvorschlag aktuell als kontraproduktiv bzgl. des Vorantreibens der erneuerbaren Energiewende einzuordnen ist.
Hybridanlagen	965	Eine generelle Förderung alternativer Antriebe abseits des Elektroantriebs scheint derzeit nicht sinnvoll, effektiv und effizient zu sein; es gibt soweit absehbar eine Reihe von Zielkonflikten.
Immissionen	1327	Wenngleich eine Verfahrensbeschleunigung bei der Genehmigung von erneuerbaren Energieanlagen generell wünschenswert ist, sind bei diesem Maßnahmenvorschlag erhebliche Zielkonflikte (z. B. Naturschutz, räumliche Nutzungskonflikte aufgrund der Nähe zu Wohngebieten) zu erwarten, welche im Vergleich zu anderen Erneuerbaren als hoch beurteilt werden.
Kein Abstellen funktionsfähiger Anlagen durch Einstellung der Fördermöglichkeit für abgeschriebene Anlagen.	1199	Anlagen sollten nicht rein auf Förderungen ausgerichtet werden und sich ab einem gewissen Zeitpunkt selbst tragen.

Keine Benachteiligung von rohstoffbasierten erneuerbaren Energieanlagen gegenüber volatiler erneuerbarer Energieerzeugung	1200	Eine Benachteiligung von Materialien und Energieträgern sollte generell vermieden werden.
Keine Verschärfung der Nachhaltigkeits- und Umweltkriterien, die über die bereits strengen nationalen bestehenden Regelungen hinausgehen würden (Forstgesetz, Emissionsrichtlinien, ...) und regionale Anlagen unrentabel machen.	1198	Eine derartige Verschärfung sollte gut überlegt werden, um nicht zu einer Einschränkung der Nutzung von Biomasse als Substitution für fossile oder mineralische Produkte zu führen, was kontraproduktive Wirkungen mit sich bringen kann.
Novellierung Kälteanlagenverordnung	53	Es ist unklar, welche konkreten Maßnahmen mit diesem Vorschlag gemeint sind.
Rückbau von niederrangigen Gasnetzen, kein Ausbau von Gasnetzen	1273	Wenn Gasnetze nicht anderweitig genutzt werden können (z. B. Biogas, synthetische Gase, Wasserstoff), können diese auch langfristig stillgelegt werden. Ein Rückbau selbst verursacht wiederum höhere Kosten und einen entsprechenden Ressourcen- und Energieverbrauch.
Umstellung der österreichischen Gasspeicherkapazitäten zu Wasserstoff	1052	Selbst, wenn man wollte, würde man nicht solche gigantischen Wasserstoffmengen generieren können. Auch nicht durch Umwandlung (z. B. Wind-, Wasser- oder Sonnenstrom per Elektrolyse zu Wasserstoff), weil hierbei die Wirkungsgradverluste einfach zu groß sind und Österreich nicht annähernd genügend Flächenpotenzial solcher Dimensionen hat.
Verhinderung der Verschärfung der Nachhaltigkeits- und Umweltkriterien für Holz, Biomasse	433	Eine derartige Verschärfung sollte gut überlegt werden, um nicht zu einer Einschränkung der Nutzung von Biomasse als Substitution für fossile oder mineralische Produkte zu führen, was kontraproduktive Wirkungen mit sich bringen kann.
Forschung & Bildung		
Keine Maßnahme als Prio 3 eingestuft		
Gebäude		
Begrünung vorschreiben, verpflichtend im BIM	1277	Begrünung von Fassadenflächen kann dazu führen, dass mehr Wasser verdunstet und das Stadtklima etwas kühler wird (dafür etwas feuchter). Auf einer gut gedämmten Fassade ist der Einfluss nach Innen (Wärmeverluste und Wärmegevinne) zu vernachlässigen. Auf der anderen Seite sind sie sehr aufwändig im Betrieb. wesentlich effektiver sind Begrünungen durch Bäume und Grünflächen in der Stadt.
Bevorzugung dezentraler Wärmeerzeuger	782	Text in „zentrale Passagen“ nicht im Text des Zukunftsforums gefunden. Bevorzugung dezentraler Wärmeerzeuger in „Maßnahme“: Der in der Stellungnahme angeführte höhere Verlust von zentralen gegenüber dezentralen Wärmeerzeugern von 30,2% Verlust stimmt für Fernwärmenetze. Zentrale Wärmeerzeuger in einzelnen Häusern haben zumindest im Winter keine Verluste, wenn die Rohrleitungen der Heizung im beheizten Bereich liegen. Leider ist nicht genauer spezifiziert, was unter zentraler Wärmeerzeuger gemeint ist. Man könnte hieraus jedoch richtigerweise ableiten, dass die derzeitige von der KPC (Kommunalkredit) gehandhabte Praxis Förderungen für dezentrale Wärmelösungen NICHT zu vergeben, wenn ein Fernwärmeanschluss möglich ist, zu ändern ist und der Förderentscheid auf die minimalen Treibhausgasemission abzustellen ist. Aufgrund der unterschiedlichen Sichtweisen wird Prio3 vergeben.
Grünes Öl/Gas	676; 1272; 1306; 1307; 1351	Erneuerbares Gas wird derzeit sehr kontroversiell diskutiert. Die eine Seite sieht den Erhalt der Gasinfrastruktur durch Erneuerbares Gas im Vordergrund. Die andere Seite argumentiert, dass Grünes Gas als Biogas nur in sehr geringem Maß zur Verfügung steht (und auch von der Industrie beansprucht wird) und grünes Gas aus Erneuerbaren Strom und Kohlenstoff aus der Atmosphäre zum einen ca. 2,5 mal so viel Strom in der Erzeugung braucht als Strom selber und mittels Wärmepumpe der Stromesatz nochmal um den Faktor 3-4,5 gesenkt werden kann. Also braucht Power-to-Gas zum Heizen etwa 8-10 mal so viel Strom als der direkte Strombedarf über Wärmepumpen.

Neubau	1056	Lenkt den Fokus vermehrt auf Neubau, Hauptfokus für CO ₂ -Reduktion sollte verstärkter auf dem Gebäudebestand und dessen Sanierung liegen.
Preisaufschläge für Verbrennung von Brennstoffen in den Monaten Juni, Juli, August	246	Meinen Sie fossile Brennstoffe oder alle Brennstoffe. Haben Sie nur kleine Wohngebäude oder auch Fernwärmenetze, die Industrie und den Verbrennungsmotor im Fokus?
Gesundheit		
keine Maßnahme als Prio 3 eingestuft		
Land- und Forstwirtschaft, Landnutzungsänderungen und Bioökonomie		
Beratungskonzept für Landwirt:innen	1383	Das THG-Reduktionspotential kann nicht seriös ermittelt werden, allerdings kann es eine sinnvolle Maßnahme sein, die zur stärkeren Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen allgemein beitragen kann. Des Weiteren ist eine zunehmende Sensibilisierung in Hinsicht auf Klimathemen von Akteur:innen, die direkt mit landnutzungsbezogenen Prozessen und Dynamiken zu tun haben, zu erwarten. Anhand der in dieser Maßnahmenbewertung herangezogenen Priorisierungskriterien erscheint diese Maßnahme als direkte Klimaschutzmaßnahme, die kurzfristige Auswirkungen auf die österreichischen THGs bis 2030 hat, eher ungeeignet.
Düngung zur Sommerzwischenfrucht	622	Der THG-Effekt einer Nutzung von Wirtschaftsdünger für die Biomethanerzeugung ist bereits im Szenario „With Additional Measures“ enthalten, das die derzeit bereits umgesetzten oder geplanten Maßnahmen laut NEKP abdeckt (siehe dazu https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0856.pdf). Eine Beurteilung der Notwendigkeit der Änderung gesetzlicher Vorgaben oder Förderungsrichtlinien ist nicht Teil dieser Evaluation.
Festlegung dauerhafter Siedlungsgrenzen	817	Nicht näher ausgeführt, keine Abschätzung des THG-Reduktionspotentials möglich. Kann langfristig von hoher Relevanz sein.
Flächenverbrauchsziele überprüfen	233	Das Ziel, den Flächenverbrauch auf netto 2,5 ha pro Tag zu reduzieren, betrifft lediglich die (zusätzliche) Versiegelung von Flächen. Da hierbei in der Regel landwirtschaftlich genutzte Flächen verloren gehen, würde eine Reduktion dieser Netto-Versiegelung gegenüber einem Referenzszenario die Flächen zur Bereitstellung von Nahrungsmitteln und erneuerbarer Energie (durch Bioenergie aber auch PV-Freiflächen auf Grünland) erhöhen. Die Effektivität einer reduzierten Flächenversiegelung hinsichtlich THG-Emissionen wird im Maßnahmencluster 1 untersucht und diskutiert.
Kein Einsatz von GVO	1334	Es ist nicht ersichtlich, wie ein Verzicht von GVOs die THG-Emissionen reduzieren kann. Diese Entscheidung muss daher aufgrund anderer Kriterien getroffen werden.
Reduktion der Ammoniak-Emissionen	621	Der THG-Effekt einer Reduktion der Ammoniak-Emissionen ist bereits im Szenario „With Additional Measures“ enthalten, das die derzeit bereits umgesetzten oder geplanten Maßnahmen laut NEKP abdeckt (siehe dazu https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0856.pdf). Eine Beurteilung der Notwendigkeit von Investitionszuschüssen ist nicht Teil dieser Evaluation.
Vereinheitlichung des Bewertungssystems hinsichtlich der Bodenwertigkeit	996	Bezieht sich auf Biodiversität und ist zu unklar formuliert für eine Bewertung der THG-Auswirkungen.
Vorratsabbau in den Wäldern forcieren, das dabei genutzte Holz in langlebigen Holzprodukten, auch zur energetischen Nutzung	828	Die vorgeschlagene Maßnahme stellt aus THG-Perspektive einen Zielkonflikt dar und wurde deshalb mit Priorität 3 bewertet. Die Quantifizierung der Maßnahmen 423-426,487-490 und 492 zeigt, dass eine Nutzungsreduktion bei gleichzeitigem Vorratsaufbau eindeutig den größten THG-Effekt aufweist. Würde die Holznutzung wie bisher weitergehen, ist mit stetig zurückgehendem Netto-Zuwachs ab spätestens 2035 zu rechnen. Bei verstärkter Nutzung (Umtriebszeitverkürzung) würde

		der Wald ab 2035 zu einer Kohlenstoffquelle werden (Weiss et al. 2020). Die verstärkte Nutzung von Holz könnte diese Quelle mittel- bis langfristig nicht ausgleichen. Allerdings ist die materielle Nutzung, wie vorgeschlagen, im Allgemeinen eine sinnvolle Maßnahme. Diese sollte allerdings kaskadisch vonstatten gehen und nicht auf Kosten des Vorratsaufbaus gehen. Die energetische Nutzung sollte möglichst auf Reststoffe fokussieren
<i>Recht und Governance</i>		
Abstimmung zwischen Bund & Bundesländern/Städten/Gemeinden	8	Die Verhandlungen zum FAG 2024 wurden nach Abschluss der öffentlichen Konsultation zum FAG 2024 abgeschlossen. Auf formaler Ebene ist der Maßnahmenvorschlag daher obsolet und aus diesem Grund mit der Priorität 3 zu bewerten (nicht empfohlene Maßnahmen). Für eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem (weitergehenden) Finanzausgleich, siehe aber die Ausführungen zum Cluster „Finanzausgleich ökologisieren“ im Bericht, der mit der Priorität 1 (Maßnahmen höchster Priorität) bewertet wurde.
Ankaufstrategie für Emissionsrechte aus anderen EU-Mitgliedsstaaten	1015	Der Fokus der im NEKP-Entwurf angeführten Maßnahmen liegt auf Erreichung der Zielvorgaben durch Emissionsreduktionen und nicht auf Flexibilisierungsmöglichkeiten, die mit Blick auf die Wirksamkeit der Klimaschutzanstrengungen in der Literatur kritisch gesehen werden. Das Erwerben von Emissionsrechten stellt letztlich eine Verlagerung von nationalen Transformationskosten in die Zukunft sowie eine Erhöhung dieser Kosten dar und sollte vor dem Hintergrund von allgemeinen Zielsetzungen der Effizienz und Sparsamkeit vermieden werden. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 3 zugeordnet (nicht empfohlene Maßnahme).
Klimaschutzgesetz stärken	301	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „KSG stärken“ beurteilt, der als Priorität 1 eingestuft wurde (Maßnahmen höchster Priorität). Für sich genommen ist der Maßnahmenvorschlag jedoch mit diversen Schwierigkeiten verbunden, sodass ihm die Priorität 3 zugeordnet wurde (nicht empfohlene Maßnahmen): Im Zusammenhang mit den geforderten Sanktionen bereiten insb. Kausalität u. ä. Parameter Schwierigkeiten. Der Einbezug der Gemeindeebene ist nur eingeschränkt möglich, da zwar breite Vollzugskompetenzen und dahingehend Verantwortungen vorhanden sind, aber die autonome Gesetzgebungskompetenz und damit Handlungskompetenz vergleichsweise eingeschränkt ist. Grundsätzlich sollte der Verlust von Budget oder der Entzug von (Teil-)Kompetenzen aufgrund potentieller negativer Folgewirkungen auf andere Policy-Bereiche und möglicher gegenseitiger Blockaden das letzte Mittel darstellen. Für andere Möglichkeiten, um Zielerreichung und Verantwortlichkeit einzufordern, insbesondere eines Sofortmechanismus nach deutschem Vorbild, siehe die entsprechenden Ausführungen im Bericht zu Gov-Cluster „KSG stärken“.
Nachbarrechte (Genehmigungsverfahren)	882	Die Maßnahmen sind auf ein THG-Reduktionspotenzial zur Schließung der 13%-Lücke bis zum Jahr 2030 zu bewerten. Der Maßnahmenvorschlag lässt nicht erkennen, inwieweit sich durch ein Abweichen von bestehenden und funktionierenden Schutzstandards (Nachbarrechte) ein THG-Reduktionspotenzial ergibt. Selbst wenn sich ein solches ergibt ist aber fraglich, ob dieses Potenzial das Abweichen von Schutzstandards (Gesundheit, Belästigung, Eigentum) rechtfertigen kann (auch: Akzeptanz). Andere Maßnahmen weisen im Vergleich dazu ein höheres THG-Reduktionspotenzial auf, sodass der Maßnahme mit Blick auf die Lückenschließung die Priorität 3 zugeordnet wurde (nicht empfohlene Maßnahme).
Umfassende ökosoziale Steuerreform	344; 1265; 1209; 1210; 858; 873; 705	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „umfassende ökosoziale Steuerreform“ bewertet, dem die Priorität 1 zugeordnet wurde (Maßnahmen höchster Priorität). Die Maßnahme selbst - soweit sie über die unionsrechtlichen Vorgaben hinausgeht - ist

		allerdings mit diversen Schwierigkeiten verbunden, weil Übergewinne schwer abzugrenzen sind und sich angesichts der österreichischen Eigentümerstruktur alternative Instrumente wie Sonderdividenden als geeigneter zeigen, um die gewünschte Zielsetzung zu erreichen. Der Maßnahme wurde aus diesem Grund die Priorität 3 zugeordnet (nicht empfohlene Maßnahme).
Überarbeitung des Klimabonus	737	Die Maßnahme wurde aufgrund ihrer inhaltlichen Stoßrichtung als Teil des Clusters „Überarbeitung des Klimabonus“ bewertet [ID 640, 641, 737, 851, 738], dem die Priorität 2 zugeordnet wurde (empfehlenswerte Maßnahmen). Rein unter Klimaschutzgesichtspunkten wären die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht zu empfehlen, da sie geeignet sind, klimaschädliches Verhalten (Individualverkehr) fortzuführen. Der Maßnahme wird daher die Priorität 3 (nicht empfohlene Maßnahmen) zugeordnet. Alternative Maßnahmen, um dieselbe Zielsetzung (Unterstützung von Personen, in Regionen mit schlechter Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz) zu verwirklichen, mit einer besseren Klimawirkung wäre z. B. Einnahmen aus der CO ₂ -Bepreisung (verpflichtend) in den ÖPV zu investieren und jene Regionen zu priorisieren. Insgesamt wird die Klimawirksamkeit der Maßnahme bei der notwendigen Überarbeitung des Klimabonus (soziale Treffsicherheit) mitberücksichtigt werden müssen.
Verpflichtender Transport von Abfällen auf EU-Ebene regeln	1041	Die Maßnahme bezieht sich auf die Verpflichtung zum Transport von Abfällen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 10 t ab einer Strecke von 300 (200, 100) km per Bahn oder Verkehrsmittel mit gleichwertigem oder geringerem Schadstoff- und THG-Potential, die in § 15(9) AWG bzw. § 69(10) AWG vorgesehen ist. Das Unionssekundärrecht bietet mit Art 13 Abfallrahmenrichtlinie einen grundsätzlichen Ansatzpunkt für diese Regelung, dessen Wahrnehmung an den übergeordneten Schranken zu messen ist. Auch wenn diese Vorgabe (noch) nicht in allen Mitgliedsstaaten besteht, damit eine zusätzliche Vorgabe für österreichische Abfallbesitzer bedeutet, wäre ihre Abschaffung mit Blick auf die Lückenschließung nicht zu empfehlen, damit höheren THG-Emissionen durch alternative Transportmethoden gerechnet werden muss. Der Maßnahme wurde daher die Priorität 3 (nicht empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Zielkonflikte abbauen (Genehmigungsverfahren)	1219	Das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) bzw. die nunmehr geänderte Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III) beinhalten bereits diverse Erleichterungen für den Ausbau von Erneuerbaren Energien, insbesondere der diesbezüglichen Anlageninfrastruktur; eine Umsetzung dieser Erleichterungen vorausgesetzt, die unionsrechtlich erforderlich ist, ist das diesbezügliche Potenzial derzeit im Wesentlichen ausgeschöpft. Zudem sind die Co-Benefits, die sich durch die Einhaltung von umwelt- und insbesondere naturschutzbezogenen Schutzstandards ergeben zu berücksichtigen (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Kapitel „Biodiversität“ im Bericht). Der Maßnahme wurde aus diesem Grund die Priorität 3 (nicht empfohlene Maßnahmen) zugeordnet.
Verkehr, Raumplanung und Stadtentwicklung		
e-Autoförderung in Stromspeicherförderung umwandeln	268	Die vorgeschlagene Maßnahme könnte zu einer Erhöhung des Selbstversorgungsgrades mit PV-Strom der Haushalte führen. Die Auswirkungen auf CO ₂ -Einsparungen im Bereich Mobilität sind quantitativ eher als gering einzuschätzen und erst mittel- bis langfristig wirksam.
Erhöhung Bioanteil in Kraftstoffen	95; 96	Dem Einsatz von agrarischen Kraftstoffen im Straßenverkehr wird als Alternative zur Elektrifizierung der Fahrzeuge kein großes zusätzliches Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beigemessen. Zudem ist der Einsatz von Getreide und Zucker zur Kraftstoffherzeugung vor dem Hintergrund der globalen Ernährungssicherung ethisch problematisch. Die Verfügbarkeit agrarischer Reststoffe ist begrenzt. Der Einsatz von Biokraftstoffen wird als bisherige Maßnahme im

		NEKP-Entwurf berücksichtigt. (WAM: RED III Umsetzung mit doppelter Ambition als RED II ist hier bereits hinterlegt).
Förderung alternativer Antriebssysteme für Schienenfahrzeuge	998	Im NEKP-Entwurf sind umfangreiche Investitionen zur Weiterentwicklung des Bahnnetzes, einschließlich der Elektrifizierung vorgesehen; zudem auch finanzielle Anreize wie etwa eine Steuerbefreiung für Eisenbahnunternehmen für selbsterzeugten und selbstverbrauchten Bahnstrom aus erneuerbaren Energieträgern. Es ergibt sich damit kein Bedarf an Förderungen für alternative Antriebstechnologien.
Öffentlicher Verkehr gehört raus aus dem Wettbewerb!	1163	Die Tarif- und Kostengestaltung des öffentlichen Verkehrs ist ein wichtiges Thema. So ist im NEKP-Entwurf die Weiterentwicklung des KlimaTickets vorgesehen. Die Umsetzung erfolgt im Gestaltungsbereich der Länder und Verkehrsverbünde unter Zurverfügungstellung entsprechender Bundesmittel. Wettbewerb unter den regionalen Verkehrsanbietern ist jedoch nicht grundsätzlich abzulehnen.
Prüfung bestehender Bahn-Infrastrukturen für CO ₂ Transport	997	Aus der Prüfung der bestehenden Bahn-Infrastrukturen für einen CO ₂ -Transport kann kein direkter Hebel für die Dekarbonisierung der Mobilität bis 2030 abgeleitet werden.
Steuerliche Gleichstellung der Gasmobilität mit der Elektromobilität	1325	Eine steuerliche Gleichstellung eines fossilen Treibstoffs mit der Elektromobilität wird im Sinne der Dekarbonisierung des Mobilitätssystems als kontraproduktiv eingestuft und daher nicht befürwortet.
Tempolimits 110 km/h auf Autobahnen freiwillig	135	Eine freiwillige Verringerung der Geschwindigkeit ist auch derzeit möglich. Es handelt sich hierbei also um keine zusätzliche Maßnahme, aus der ein Potential zur Verringerung der Treibhausgasemissionen abgeleitet werden kann.
Wettbewerbsfähigkeit & Innovation		
Keine Maßnahme als Prio 3 eingestuft		