



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Arbeitsstand der Methodenentwicklung zur Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Vorgaben, Grundverständnis, Daten zur Darstellbarkeit
der Einzelkriterien

Stand 26.09.2022

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	8
1 Zusammenfassung	11
2 Veranlassung und Zielsetzung	18
2.1 Veranlassung	18
2.2 Gegenstand und Zielsetzung	19
3 Gesetzliche Vorgaben	22
3.1 Zwei Anwendungsfälle der planWK	22
3.2 Nachrangige Anwendung	25
3.3 Set an elf Kriterien in drei Gewichtungsgruppen	25
3.4 Verhältnis der Standortauswahl zur Raumplanung	27
4 Grundverständnis für die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien	28
4.1 Ausgangspunkt einer Anwendung der planWK in Phase I	28
4.2 Die planWK repräsentieren ausgewählte Nutzungsansprüche der Gesellschaft an Fläche und Untergrund	29
4.3 Die Anwendung der planWK berücksichtigt Nutzungsansprüche und -potenziale der Gegenwart	29
4.4 Die Berücksichtigung der Lage der Nutzungsansprüche der planWK erfolgt über eine kartographische Darstellung	29
4.5 Die planWK sind keine Ausschlusskriterien	29
4.6 Für die Anwendung der planWK werden Daten bei den zuständigen Behörden durch die BGE abgefragt	30
4.7 Die Darstellung der Nutzungsansprüche kann pauschale Abstände beinhalten	30
5 Grundgedanken zur Darstellbarkeit von Nutzungsansprüchen und Potenzialen in einer Kartenebene	30
5.1 Indikation des StandAG	30
5.2 Vergleichbarkeit der Flächenkategorien und Datenformate	31
5.3 Erfassung der Nutzungsansprüche	31
6 Konkrete Darstellbarkeit der mit den planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien adressierten Nutzungsansprüchen	32

6.1	Kriterium „ <i>Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten</i> “	33
6.1.1	Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG	33
6.1.2	Datengrundlage für die Darstellung	34
6.1.3	Umsetzung als kartographische Darstellung	34
6.1.4	Erläuterung der gewählten Datengrundlage	35
6.1.4.1	ATKIS – Digitales Basis-Landschaftsmodell	35
6.1.5	Erläuterung von alternativen Sachdaten	36
6.1.5.1	Bauleitplanung	36
6.1.5.2	CORINE Land Cover	36
6.2	Kriterium „ <i>Emissionen (zum Beispiel Lärm, Schadstoffe)</i> “	37
6.2.1	Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG	37
6.2.2	Datengrundlage für die Darstellung	38
6.2.3	Erläuterung der gewählten Datengrundlage	40
6.2.3.1	Umsetzung als kartografische Darstellung	41
6.3	Kriterium „ <i>oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung</i> “	43
6.3.1	Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG	43
6.3.1.1	Abgrenzung von oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen	45
6.3.1.2	Potenzielle Nutzung zur Trinkwassergewinnung	45
6.3.2	Datengrundlage für die Darstellung	45
6.3.2.1	Differenzierung zwischen oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen	45
6.3.2.2	Trinkwasserschutzgebiete, Standorte der Trinkwasserförderung und Vorrang-/Vorbehaltsgebiete	46
6.3.2.3	Ausgewiesene Grundwasserkörper	46
6.3.3	Umsetzung als kartographische Darstellung	46
6.3.4	Erläuterung der gewählten Datengrundlage	47
6.3.4.1	Grundwasserkörper	47
6.3.4.2	Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete	48
6.3.4.3	Weitere Standorte bestehender Nutzung	50
6.3.4.4	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Trinkwassergewinnung	50
6.3.5	Erläuterung von alternativen Sachdaten	51
6.3.5.1	Unterscheidung zwischen oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen	51
6.3.5.2	Bewertung des Ausweichpotenzials	52
6.3.5.3	Hydrogeologischer Atlas und Hydrogeologische Raumgliederung Deutschlands	52
6.4	Kriterium „ <i>Überschwemmungsgebiete</i> “	53
6.4.1	Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG	53
6.4.2	Datengrundlage für die Darstellung	53
6.4.3	Umsetzung als kartographische Darstellung	53
6.4.4	Erläuterung der gewählten Datengrundlage	54
6.4.4.1	Überschwemmungsgebiete nach § 76 Wasserhaushaltsgesetz	54
6.4.5	Erläuterung alternativer Sachdaten	55
6.4.5.1	Hochwassergefahrenkarten	55
6.4.5.2	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete	55

6.5	Kriterium „ <i>Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz</i> “	56
6.5.1	Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG	56
6.5.1.1	Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG	56
6.5.1.2	Schutzgebiete nach § 32 BNatSchG	57
6.5.2	Datengrundlage für die Darstellung	57
6.5.3	Vorschlag zur kartographischen Darstellung	57
6.5.4	Erläuterung der gewählten Datengrundlage	58
6.5.5	Erläuterung alternativer Sachdaten	58
6.6	Kriterium „ <i>bedeutende Kulturgüter</i> “	58
6.6.1	Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG	58
6.6.2	Datengrundlage für die Darstellung	59
6.6.3	Umsetzung als kartographische Darstellung	59
6.6.4	Erläuterung der gewählten Datengrundlage	60
6.6.5	Erläuterung von alternativen Sachdaten	61
6.6.5.1	Kulturgüter nach Haager Konvention:	61
6.6.5.2	Kulturgüter von bundes- oder landesweiter Bedeutung:	62
6.6.5.3	Kulturgüter gemäß vorhandener Bestandsdaten	62
6.6.5.4	Kulturgüter in Landesentwicklungsplänen oder Landesentwicklungsprogrammen	63
6.6.5.5	Kulturgüter mit besonderer Raumwirkung	64
6.7	Kriterium „ <i>tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung</i> “	65
6.8	Kriterium „ <i>Anlagen, die der zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen</i> “	66
6.8.1	Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG	66
6.8.2	Die Behörde hat ferner festzustellen, ob eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für einen sog. „ <i>Domino-Effekt</i> “ nach § 15 12. BImSchV angenommen werden muss. Datengrundlage für die Darstellung	67
6.8.3	Umsetzung als kartographische Darstellung	68
6.8.4	Erläuterung der gewählten Datengrundlage	68
6.8.5	Erläuterung von alternativen Sachdaten	69
6.8.5.1	Angemessener Sicherheitsabstand	69
6.8.5.2	Achtungsabstand	70
6.9	Kriterium „ <i>Abbau von Bodenschätzen einschließlich Fracking</i> “	70
6.9.1	Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG	70
6.9.2	Datengrundlage für die Darstellung	72
6.9.3	Darstellung der Wertungsgruppen in der Fläche	73
6.9.4	Erläuterung zur gewählten Datengrundlage	73
6.9.5	Erläuterung von alternativen Sachdaten	74
6.9.5.1	Bergbauberechtigungen und Betriebsplanzulassungen	74
6.9.5.2	Berücksichtigung der Karten der Rohstoffvorkommen	74
6.10	Kriterium „ <i>geothermische Nutzung des Untergrundes</i> “	75
6.10.1	Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG	75
6.10.2	Datengrundlage für die Darstellung	77

6.10.3	Umsetzung als kartographische Darstellung	77
6.10.4	Erläuterung der gewählten Datengrundlage	78
6.10.4.1	Standorte tiefer geothermischer Nutzung aus dem GeotIS	78
6.10.4.2	Bewilligungsfeld einer Bewilligung nach § 8 BBergG	78
6.10.4.3	Potenzialkarten des Geothermie Atlas (verfügbar im GeotIS)	79
6.10.5	Erläuterung von alternativen Sachdaten	79
6.10.5.1	Berücksichtigung der Daten zu oberflächennaher Geothermie	79
6.10.5.2	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete	80
6.10.5.3	Flächen der Standorte zur Erdwärmenutzung aus dem Basis-DLM des ATKIS	80
6.11	Kriterium „ <i>Nutzung des geologischen Untergrundes als Erdspeicher (Druckluft, CO₂-Verpressung, Gas)</i> “	81
6.11.1	Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG	81
6.11.2	Datengrundlage für die Darstellung	82
6.11.3	Umsetzung als kartographische Darstellung	82
6.11.4	Erläuterung der gewählten Datengrundlage	83
6.11.5	Erläuterung von alternativen Sachdaten	83
	Literaturverzeichnis	84
	Anzahl der Blätter dieses Dokumentes	89

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ablauf der Verfahrensschritte im Standortauswahlverfahren	18
Abbildung 2	Vereinfachte Darstellung Ablauf Phase I Schritt 2 des Standortauswahlverfahrens	20
Abbildung 3:	Flussdiagramm zum Ablauf der einzelnen Verfahrensschritte in Phase I nach Durchführung der rvSU und geoWK bis zum Standortregionenvorschlag	24
Abbildung 4:	Die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien als Set an Nutzungsansprüchen	26
Abbildung 5:	Darstellung der elf planWK in einer 2D-Karte	28
Abbildung 6:	Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 1 „Abstand“ in der Fläche	34
Abbildung 7:	Fiktive Darstellung eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle zuzüglich der Wertungsgruppen in die Fläche	42
Abbildung 8:	Fiktive Darstellung eines Standortes zuzüglich der Wertungsgruppen in die Fläche	42
Abbildung 9:	Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 3 und 7 in der Fläche	47
Abbildung 10:	Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 4 in der Fläche	54
Abbildung 11:	Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 5 in der Fläche	57
Abbildung 12:	Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 6 in der Fläche	60
Abbildung 13:	Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 8 in der Fläche	68
Abbildung 14:	Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 9 in der Fläche	73
Abbildung 15:	Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 10 in der Fläche	78
Abbildung 16:	Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 11 in der Fläche	83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Das planWK 1 „Abstand“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	33
Tabelle 2:	Das planWK 2 „Emissionen“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	37
Tabelle 3:	Bagatellschwelle und Vorsorgewerte für Lärm und Direktstrahlung (ICRP 2007; TA Lärm)	39
Tabelle 4:	Entwicklung einer Abstandsbeziehung der abgeschätzten Immissionen des Endlagers für hochradioaktive Abfälle über ISO-Linien	41
Tabelle 5:	Das planWK 3 „oberflächennahe Grundwasservorkommen“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	43
Tabelle 6:	Schutzzonen für Trinkwasserschutzgebiete (BMUV 2012)	49
Tabelle 7:	Das planWK 4 „Überschwemmungsgebiete“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	53
Tabelle 8:	Das planWK 5 „Naturschutzgebiete“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	56
Tabelle 9:	Das planWK 6 „Kulturgüter“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	58
Tabelle 10:	Das planWK 7 „tiefe Grundwasservorkommen“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	66
Tabelle 11:	Das planWK 8 „Störfallanlagen“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	66
Tabelle 12:	Das planWK 9 „Bodenschätze“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	70
Tabelle 13:	Das planWK 10 „Geothermie“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	75
Tabelle 14:	Das planWK 11 „Erdspeicher“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG	81

Abkürzungsverzeichnis

12. BImSchV	Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
AdV	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
AK	Ausschlusskriterien
AtG	Atomgesetz
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
Basis-DLM	Digitales Basis-Landschaftsmodell
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBergG	Bundesberggesetz
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BLA-GEO	Ad-hoc-Arbeitsgemeinschaft Geologie des Bund/Länder-Ausschuss Bodenforschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (06.06.1986 – 17.12.2013) bzw. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (14.03.2018 – 08.12.2021). Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung als BMUV
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Pläne	Bebauungspläne
BRPH	Raumordnungsplan im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz
BRPHV	Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz
CAES	Compressed-air Energy Storage
CCS	Carbon Dioxide Capture and Storage
CLC	CORINE Land Cover
DVGW	Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.
EU-WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie

FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat Richtlinie
F-Pläne	Flächennutzungspläne
GeotIS	Geothermisches Informationssystem
geoWK	Geowissenschaftliche Abwägungskriterien
GIS	Geoinformationssystem
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
GzME	Gebiet(e) zur Methodenentwicklung
Howa 18	Handlungsanleitung zur Hochwasservorsorge und zum Hochwasserschutz in der Raumordnungs- und in der Bauleitplanung sowie bei der Zulassung von Einzelbauvorhaben
HSG	Heilquellenschutzgebiet(e)
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
KSpG	Kohlendioxid-Speicherungsgesetz
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LfU	Bayrischen Landesamts für Umwelt
LIAG	Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik
MA	Mindestanforderungen
Min/TafelWV	Mineral- und Tafelwasser-Verordnung
oK	obere Klasse
planWK	Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
ROG	Raumordnungsgesetz
rvSU	Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
SGD	Staatliche Geologische Dienste
StandAG	Standortauswahlgesetz
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
TWSG	Trinkwasserschutzgebiet(e)
uK	untere Klasse

UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
vSU	vorläufige Sicherheitsuntersuchung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet(e)

1 Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Dokument präsentiert die Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) den derzeitigen Arbeitsstand der Methodenentwicklung zur Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK) für Phase I des Standortauswahlverfahrens. Die frühzeitige Veröffentlichung eines Arbeitsstandes dient der Herstellung von Transparenz im fortschreitenden Verfahren. Dieser Schritt soll eine Partizipation der Fachöffentlichkeit und der Öffentlichkeit mit dem Themenfeld der planWK ermöglichen.

Die in diesem Dokument dargelegten Erkenntnisse der BGE basieren auf folgenden Arbeiten:

- Analyse des Standortauswahlgesetzes (StandAG) und der Gesetzgebungsmaterialien, insbesondere der als Drucksachen veröffentlichten Dokumente der Bund-Länder-Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe 2016), kurz Endlagerkommission, im Hinblick auf
 - die gesetzlichen Regelungen einer Anwendung der planWK, insbesondere in Phase I des Standortauswahlverfahrens und
 - die Entwicklung eines Grundverständnisses zur Anwendung der planWK
- Recherche und Sichtung öffentlich verfügbarer Bestandsdaten im Hinblick auf die kartographische Darstellung der Nutzungsansprüche der planWK in einem Geoinformationssystem (GIS)
- Abfrage ausgewählter Daten bei bundesweit agierenden wissenschaftlichen Organisationen sowie bei Landesbehörden und -ämtern für die [Gebiete zur Methodenentwicklung](#)
- Auswertung der Dateneingänge im Hinblick auf die kartographische Darstellbarkeit der durch die planWK adressierten Nutzungsansprüche im GIS-Datenformat

Die Erkenntnisse der Vorhabenträgerin werden als Stand der Methodenentwicklung zur Anwendung der planWK in fünf Kapiteln dokumentiert:

Kapitel 2 beschreibt die **Veranlassung** zur Erarbeitung des vorliegenden Dokumentes und stellt die Methodenentwicklung zur Anwendung der planWK in den Kontext weiterer Arbeitsschritte der BGE in Phase I des Standortauswahlverfahrens.

Die Methode der Abwägung der planWK mit dem Ziel einer Einengung oder eines Vergleichs von Gebieten unter Berücksichtigung der Gewichtungs- und Wertungsgruppen ist nicht Gegenstand des vorliegenden Dokuments. Diese wird in der nächsten Entwicklungsetappe erarbeitet.

Kapitel 3 beschreibt die **gesetzlichen Vorgaben** für die Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens.

Die planWK sind in Phase I erst nach Durchführung der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (vSU) und einer erneuten Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien (geoWK) anzuwenden. Die Voraussetzungen für die beiden Anwendungsfälle der planWK sind, dass eine weitere Einengung von Gebieten oder eine weitere Auswahl erforderlich, aber in der jeweiligen Phase der Standortauswahl nicht mehr mit den Ergebnissen der Durchführung der vSU und der Anwendung der Kriterien nach §§ 22 bis 24 StandAG zu erreichen ist.

Im Gegensatz zu den durch die BGE durchzuführenden vSU, den Ausschlusskriterien (AK) und Mindestanforderungen (MA) sowie den geoWK ist die Bewertung der Langzeitsicherheit sowie der Betriebssicherheit eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle nicht Gegenstand der Anwendung der planWK.

Ob die planWK zur Anwendung kommen, hängt in jeder der drei Phasen des Standortauswahlverfahrens davon ab, ob einer der Anwendungsfälle gegeben ist. Es ist deshalb offen, ob und inwieweit die planWK bei der Ermittlung von Standortregionen zur übertägigen Erkundung, bei der Ermittlung von Standorten für die untertägige Erkundung und bei der Erarbeitung des Standortvorschlags für ein Endlager anzuwenden sein werden.

Die planWK werden nur auf Gebiete angewendet, die auf Grundlage der Ergebnisse der vSU unter Anwendung der Kriterien nach §§ 22 bis 24 StandAG ermittelt werden und unter Sicherheitsaspekten gleichwertig sind. Die Zahl und Größe dieser Gebiete steht in Phase I erst nach Abschluss der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) und der erneuten Anwendung der geoWK fest.

Ziel der Anwendung der planWK ist es, die Größe und Anzahl der als Standortregionen vorzuschlagenden Gebiete in Phase I zu reduzieren.

Es werden die planWK gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG inkl. ihrer Gewichtungsgruppen dargestellt. Die insgesamt elf planWK sind ein Set an Nutzungsansprüchen.

In Kapitel 3 wird darüber hinaus das **Verhältnis der Standortauswahl zur Raumplanung** eingeordnet. Denn das Standortauswahlverfahren ist als Legalplanung angelegt und kann als ein eigenes Raumordnungsverfahren angesehen werden. Wesentliche Auswahlentscheidungen im Sucherverfahren werden vom Bundesgesetzgeber gefasst. Vor diesem Hintergrund regelt das Standortauswahlgesetz in § 12 Abs. 2 StandAG, dass die Grundsätze und Ziele der Raumplanung auf Landes-, Regions- und Gemeindeebene gegenüber den Entscheidungen des Bundesgesetzgebers im Standortauswahlverfahren nicht verbindlich sind und auf die Standortentscheidung ein Genehmigungsverfahren, jedoch kein Planfeststellungsverfahren folgen wird.

Kapitel 4 beschreibt das erarbeitete **Grundverständnis für die Anwendung der planWK**. Die planWK berücksichtigen Nutzungsansprüche an die übertägigen Flächen und den darunterliegenden Untergrund.

Die Anwendung der planWK berücksichtigt Nutzungsansprüche und Potenziale der Gegenwart. Prognosen und Zukunftsszenarien hinsichtlich Veränderungen von Gesellschaft, Technik und Umwelt werden bei der Anwendung der planWK nicht berücksichtigt. Dies ist auch nicht notwendig, da die planWK nicht zur Bewertung der Langzeitsicherheit oder der Betriebssicherheit eines Endlagers beitragen.

Die planWK sind Abwägungskriterien und keine Ausschlusskriterien und grundsätzlich nachrangig gegenüber den Kriterien nach §§ 22 bis 24 StandAG. Die Identifizierung eines Nutzungsanspruches eines oder mehrerer planWK führt nicht zwangsläufig zu einem Ausschluss dieses Gebietes oder von Teilen des Gebietes für die weitere Standortsuche. Wenn die Voraussetzungen eines Anwendungsfalles vorliegen, dann kann eine Abwägung der planWK untereinander im Ergebnis für die

Endlagerung geeignete Gebiete einengen und/oder die Zahl der Gebiete durch ein Vergleichs-prozedere reduzieren.

Im Rahmen der Anwendung der planWK schlägt die BGE einen methodischen Zwischenschritt – die Darstellung der mit den planWK adressierten Nutzungsansprüche im GIS-Datenformat – vor. Dies ermöglicht bei der Anwendung der planWK z. B. die Berücksichtigung der geographischen Lage der Nutzungsansprüche, ihrer Verteilung und ggf. bestehender Überschneidungen.

Die Darstellung der Nutzungsansprüche hinter den planWK erfolgt in Phase I auf Basis von Abfragen der Bestandsdaten bei bundes- und landesweit arbeitenden Organisationen, Landesbehörden und -ämtern.

Die Lage der durch die planWK adressierten Nutzungsansprüche ist nicht in jedem Fall exakt kartographisch darstellbar. Dies betrifft insbesondere Nutzungsansprüche an den Untergrund (z. B. Bodenschätze), die nicht exakt vermessen sind. Zur Berücksichtigung solcher Unschärfen sind bei der kartographischen Darstellung einzelner planWK ggf. pauschale Abstände zu berücksichtigen.

Kapitel 5 beschreibt die **Grundgedanken zur Darstellbarkeit von Nutzungsansprüchen und Potenzialen in einer Kartenebene**. Die Inhalte der Daten zur Darstellung der Nutzungsansprüche, die durch die planWK repräsentiert werden, müssen den Bedeutungsinhalt der in Anlage 12 (zu § 25) StandAG aufgezeigten Kriterien abbilden. Darüber hinaus müssen die Daten zur Darstellung der planWK vollständig die vorhandenen Nutzungsansprüche abbilden und in vergleichbaren Datenformaten vorliegen.

Das **Kapitel 6** beschreibt die **konkrete Darstellbarkeit der mit den planWK adressierten Nutzungsansprüche**. Grundlage der Darstellung der mit den planWK adressierten Nutzungsansprüchen sind durch die BGE abgefragte Bestandsdaten bei bundes- und landesweiten Organisationen, Landesbehörden und -ämtern in einem GIS-Datenformat.

Eine wesentliche Anforderung an die Anwendung der planWK für einen Vergleich von konkreten Gebieten ist, dass jeweils vergleichbare Datenarten, Datenformate und Datendetails herangezogen werden.

In Kapitel 6 erfolgt die **Auslegung und Darstellung der einzelnen planWK**. Dabei werden für jedes Einzelkriterium folgende methodische Vorschläge der BGE beschrieben:

- Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG
- Datengrundlage für die Darstellung
- Umsetzung als kartographische Darstellung
- Erläuterung der gewählten Datengrundlage
- Erläuterung von alternativen Sachdaten

Die Zusammenfassung greift im Folgenden nur die kartographische Darstellung der einzelnen planWK auf.

Im Hinblick auf die kartographische Darstellung der planWK wird davon ausgegangen, dass die Anwendung der planWK eher über verhältnismäßig kleine Flächen erfolgt (weniger als einige 100 km²).

Dennoch können die planWK in Gebieten zur Anwendung kommen, die bei einer Einengung oder bei einem Vergleich in unterschiedlichen Bundesländern liegen.

Es handelt sich jeweils um einen Vorschlag zur Umsetzung in Schritt 2 der Phase I der Standortauswahl, nicht um eine Festlegung. Im Anwendungsfall ist vorab jeweils die Detailtiefe der heranzuziehenden Sachdaten an die gebietsspezifischen Gegebenheiten (Gebietsgröße, Stand der flächendeckenden Datenerfassung) anzupassen. Dies kann zur Folge haben, dass eine Anwendung der planWK zur Einengung bzw. zum Vergleich auf unterschiedlichen Datenarten und unterschiedlicher Detailtiefe der jeweiligen Gebiete bzw. Gebietspaare oder -gruppen erfolgt.

PlanWK 1 „Abstand“: Datengrundlage für das planWK „*Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten*“ sind die Objektarten „*Wohnbaufläche*“ und „*Fläche gemischter Nutzung*“ des digitalen Basis-Landschaftsmodells (Basis-DLM) des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS). Die in Anlage 12 (zu § 25) StandAG vorgegebenen Abstände „*500 bis 1000 m*“ und „*kleiner als 500 m*“ werden gemäß ihrer Wertungsgruppen „*bedingt günstig*“ und „*weniger günstig*“ um o. g. Objektarten bei der kartographischen Darstellung im GIS-Datenformat eingepflegt.

PlanWK 2 „Emissionen“: Zur kartographischen Darstellung des planWK „*Emissionen (z. B. Lärm, Schadstoffe)*“ werden hilfsweise abdeckende Annahmen zu potenziellen Emissionen eines Endlagers in den Betriebsphasen Errichtung, Betrieb und Stilllegung erarbeitet. Für Phase I der Standortauswahl können lediglich überschlägig abdeckende Annahmen zu potenziellen Emissionen durch Lärm und Direktstrahlung getroffen werden. Das für den „*Vorsorgewert*“ implementierte Vorsorgeprinzip wird umgesetzt, indem für die zu betrachtenden Immissionen Bagatellschwellen als streng konservative Irrelevanzwerte verwendet werden. Auf Basis dieser Annahmen werden zu jeder potenziellen Emission drei Abstandsbeziehungen zu Wohngebieten erarbeitet:

1. Abstandsbeziehung, für die eine Unterschreitung von Bagatellschwellen gegeben ist.
2. Abstandsbeziehung, für die ohne weitere Minimierungsmaßnahmen bereits heute absehbar ist, dass zwar Bagatellschwellen überschritten sein können, aber Grenzwerte eingehalten werden.
3. Die Abstandsbeziehung zu Wohngebieten, für die eine Aussage über die Einhaltung der Grenzwerte nur unter Berücksichtigung von zu konkretisierenden Minimierungspotenzialen des Lärm- und Strahlenschutzes möglich ist.

Zur Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips im Rahmen der Anwendung des planWK 2 „*Emissionen*“ werden Minimierungspotenziale des Lärm- und Strahlenschutzes, welche im Rahmen der Anlagenplanung für das Endlager erarbeitet werden, absichtlich vernachlässigt.

PlanWK 3 „oberflächennahe Grundwasservorkommen“: Zur Darstellung des planWK „*oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung*“ wird zunächst festgelegt, dass als oberflächennahes Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung das erste, nicht schwebende Grundwasserstockwerk mit mehreren Metern Mächtigkeit oder auch der oberste Grundwasserkörper (GWK) verstanden werden, sofern diese Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung genutzt werden oder potenziell genutzt werden können.

Die kartographische Darstellung bestehender oder geplanter Nutzungen (Wertungsgruppe „weniger günstig“) erfolgt anhand ausgewiesener Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete sowie anhand abgefragter Standorte zur Förderungen von Trinkwasser, Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser. Standorte privater Hausbrunnen werden dabei nicht berücksichtigt. Liegen keine Angaben zur Größe des Einzugsgebietes vor, so wird für die kartographische Darstellung der Median der Flächengröße aller der Vorhabenträgerin bekannten Trinkwasserschutzgebiete ermittelt und kartographisch dargestellt. Darüber hinaus gelten die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete ebenfalls als geplant und werden ebenfalls ergänzend zu den bereits genannten Sachdaten herangezogen.

Die Wertungsgruppe „bedingt günstig“ wird anhand von Daten von GWK kartographisch dargestellt, die eine gute Eignung zur Trinkwassergewinnung (Menge und chemische Eigenschaften) ausweisen. Für die Bereiche innerhalb dieser Flächen der GWK, in denen bereits eine Trinkwassernutzung erfolgt oder geplant ist, gilt weiterhin die Wertungsgruppe „weniger günstig“.

Die kartographische Darstellung von Gebieten, die keine Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung verzeichnen (Wertungsgruppe „günstig“) ergibt sich daraus, dass keine Daten vorliegen, die eine Zuordnung zu den oben genannten Wertungsgruppen erlauben. Es handelt sich also um Gebiete, in denen kein Grundwasser gefördert wird und in denen zudem keine geeigneten GWK existieren.

Die Erschließbarkeit von Ausweichpotenzialen, die zur weiteren Differenzierung der Wertungsgruppen „bedingt günstig“ und „weniger günstig“ herangezogen werden kann, würde standortspezifische Detailbewertung erfordern und ist für Phase I der Standortauswahl nicht vorgesehen.

PlanWK 4 „Überschwemmungsgebiete“: Die kartographische Darstellung des planWK „Überschwemmungsgebiete“ erfolgt auf Basis der Flächen der vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete und der festgesetzten Überschwemmungsgebiete nach § 76 Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Somit werden Flächen berücksichtigt, die als Nutzungsanspruch die Funktion eines vorbeugenden Hochwasserschutzes haben.

PlanWK 5 „Naturschutzgebiete“: Das planWK „Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz“ wird kartografisch durch die Flächen der Naturschutzgebiete, der Vogelschutzgebiete und der Fauna-Flora-Habitat-Schutzgebiete dargestellt. Eine Berücksichtigung anderer Gebiete mit Schutzstatus ist gemäß StandAG nicht vorgesehen.

PlanWK 6 „Kulturgüter“: Das planWK „bedeutende Kulturgüter“ wird anhand der Grundrisse und der jeweiligen Pufferflächen zur Berücksichtigung der Raumwirkung für die UNESCO-Weltkulturerbestätten kartographisch dargestellt. Die Verwendbarkeit anderer Kategorien an Kulturgütern ist abhängig von der Verfügbarkeit der Daten und ihrer Darstellbarkeit in einem einheitlichen GIS-Datenformat für Gebiete, in welchen die planWK zur Anwendung kommen sollten. Eine Festlegung der zu berücksichtigenden Kulturgüter kann erst vor dem Hintergrund des konkreten Anwendungsfalles der planWK erfolgen.

PlanWK 7 „tiefe Grundwasservorkommen“: „Tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung“ sind alle Grundwasserstockwerke unterhalb des ersten, nicht schwebenden Grundwasserstockwerks, die mehrere Meter Mächtigkeit besitzen oder alle Grundwasservorkommen, die als

mittlerer oder tiefer GWK oder als Hauptgrundwasserkörper kategorisiert sind. Voraussetzung ist stets die potenzielle oder bestehende Nutzung zur Trinkwassergewinnung.

Inwieweit eine Differenzierung im Anwendungsfall möglich ist, wird auf Basis der zur Verfügung stehenden Sachdaten entschieden. Sofern keine sinnvolle Differenzierung in oberflächennahe und tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung auf Basis der Sachdaten möglich ist, werden die beiden planWK zu GWK auf Basis gemeinsamer Sachdaten dargestellt und bewertet.

PlanWK 8 „Störfallanlagen“: Das Kriterium „Anlagen, die der zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen“ wird kartographisch durch den Grundriss oder Lagepunkt der vorhandenen Betriebsbereiche gemäß 12. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12. BImSchV) dargestellt. Darüber hinaus werden in Anlehnung an die Vollzugshilfe des BMU 2004 die Abstandspuffer zur Vermeidung von Domino-Effekten zwischen Betriebsbereichen als Nutzungsanspruch der Störfallanlagen an ihre Umgebung berücksichtigt. Die Abstandspuffer betragen 500 m für Anlagen der oberen Klasse und 200 m für Anlagen der unteren Klasse der 12. BImSchV. Die Grundfläche der Anlagen und die Fläche der Abstandspuffer gehen in Phase I des Standortauswahlverfahrens gleichwertig in die Anwendung der planWK ein.

PlanWK 9 „Bodenschätze“: Für eine kartographische Darstellung der Gewichtungsgruppe „weniger günstig“ des planWK „Abbau von Bodenschätzen, einschließlich Fracking“ werden alle Sachdaten verwendet, die den geplanten oder realisierten Abbau von Bodenschätzen belegen. Dies sind Karten der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Rohstoffsicherung sowie die Karten „Bergbaubetriebe“, „Tagebaue, Gruben und Steinbrüche“ und „Fördergut“ des Basis-DLM des ATKIS.

Nach dem derzeitigen Stand ist im Einzelfall zu überprüfen ob Vorkommen, die in Phase I der Standortauswahl keiner Nutzung unterliegen, eine Berücksichtigung finden.

Frackingvorhaben sind derzeit grundsätzlich verboten. Lediglich zu wissenschaftlichen Zwecken können die Bundesländer Erprobungsmaßnahmen zulassen. Im weiteren Verfahren wird die jeweils aktuelle Gesetzeslage geprüft und über eine Berücksichtigung im Rahmen der Anwendung der planWK entschieden.

Eine weitere Ausdifferenzierung der Bodenschatzvorkommen im Hinblick auf günstige oder ungünstige Abbaubedingungen ist für Phase I nicht vorgesehen.

PlanWK 10 „Geothermie“: Bei Anwendung des planWK „geothermische Nutzung des Untergrundes“ wird nur die tiefe Geothermie berücksichtigt. Die Darstellung der Wertungsgruppe „günstig“ erfolgt anhand von Karten aus dem Geothermie Atlas. Dort werden jeweils Flächen für hydrothermisches und petrothermisches Potenzial mit Blick auf tiefe Geothermie ausgewiesen (Schulz et al. 2013). Auch wenn petrothermische Systeme in der Praxis innerhalb Deutschlands noch nicht erfolgreiche Anwendung finden und der Fokus auf der Erschließung hydrothermischer Reservoirs liegt, besteht theoretisch das Potenzial für beide Nutzungsformen. Daher sind nur solche Gebiete, in denen keines der genannten Potenziale vorliegt der Wertungsgruppe „günstig“ zuzuordnen.

Für die Darstellung bestehender oder geplanter Nutzungen (Wertungsgruppe „weniger günstig“) werden die Standortinformationen tiefer geothermischer Anlagen aus dem geothermischen Informationssystem (GeotIS) des Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) herangezogen. Zur Er-

gänzung dieser Punktinformationen werden bei den Bergämtern der Länder zur räumlichen Abgrenzung des geothermisch genutzten Untergrundes die Bewilligungen nach § 8 BBergG abgefragt. Die Bewilligungsfelder werden als maßgeblich für eine Darstellung der bestehenden oder geplanten Nutzung angesehen.

PlanWK 11 „Erdspeicher“: Die Wertungsgruppe „weniger günstig“ des planungswissenschaftlichen Abwägungskriteriums „Nutzung des geologischen Untergrundes als Erdspeicher (Druckluft, CO₂-Verpressung, Gas)“ wird für bestehende oder geplante Nutzungen angesetzt. Diese werden anhand der Übersichtskarte der Untergrundspeicher des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) kartographisch dargestellt. Alle Flächen, in denen sich keine Untergrundspeicher befinden, werden der Wertungsgruppe „günstig“ zugewiesen.

2 Veranlassung und Zielsetzung

2.1 Veranlassung

Die Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) erarbeitet gemäß § 14 StandAG im Schritt 2 der Phase I des Standortauswahlverfahrens für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle einen Vorschlag für Standortregionen für die übertägige Erkundung (s. Abbildung 1). Ausgangspunkt der Arbeiten ist der Zwischenbericht Teilgebiete. Mit der Veröffentlichung des Zwischenberichts Teilgebiete hat die BGE gemäß § 13 StandAG Schritt 1 der Phase I des Standortauswahlverfahrens abgeschlossen. Im Zwischenbericht hat sie 90 Teilgebiete ausgewiesen: 60 Teilgebiete im Steinsalz in steiler Lagerung (Salzstöcke und Salzmauern), 14 Teilgebiete im Steinsalz in flacher Lagerung, 9 Teilgebiete im Tongestein, 7 Teilgebiete im kristallinen Wirtsgestein – insgesamt entsprechen die Teilgebiete 54 Prozent der deutschen Landesfläche (BGE 2020g).

Für die Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung stehen der BGE in Schritt 2 der Phase I drei Instrumente zur Verfügung: repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen (rvSU), eine erneute Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien (geoWK) und gegebenenfalls eine Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK). Während die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (vSU) und die Anwendung der Kriterien nach §§ 22 bis 24 StandAG in jeder Phase des Standortauswahlverfahrens durchzuführen sind, ist die Anwendung der planWK in § 25 StandAG nachrangig geregelt. Die Anwendung der planWK erfolgt nicht zwingend, sondern nur in bestimmten Anwendungsfällen. Wird ein Gebiet bereits durch die vorrangige Anwendung der Kriterien nach §§ 22 bis 24 StandAG einer für die jeweilige Erkundung handhabbaren Größe zugeführt oder ist ein Vergleich von unter Sicherheitsaspekten gleichwertigen Gebieten nicht erforderlich, finden die planWK keine Anwendung. Der Gesetzgeber hat damit das Primat der Sicherheit im Standortauswahlverfahren konsequent in der Regelungssystematik umgesetzt. Dabei kann die handhabbare Gebietsgröße nicht mittels einer einheitlichen Zielgröße veranschlagt werden, sondern wird jeweils gebietspezifisch bestimmt.

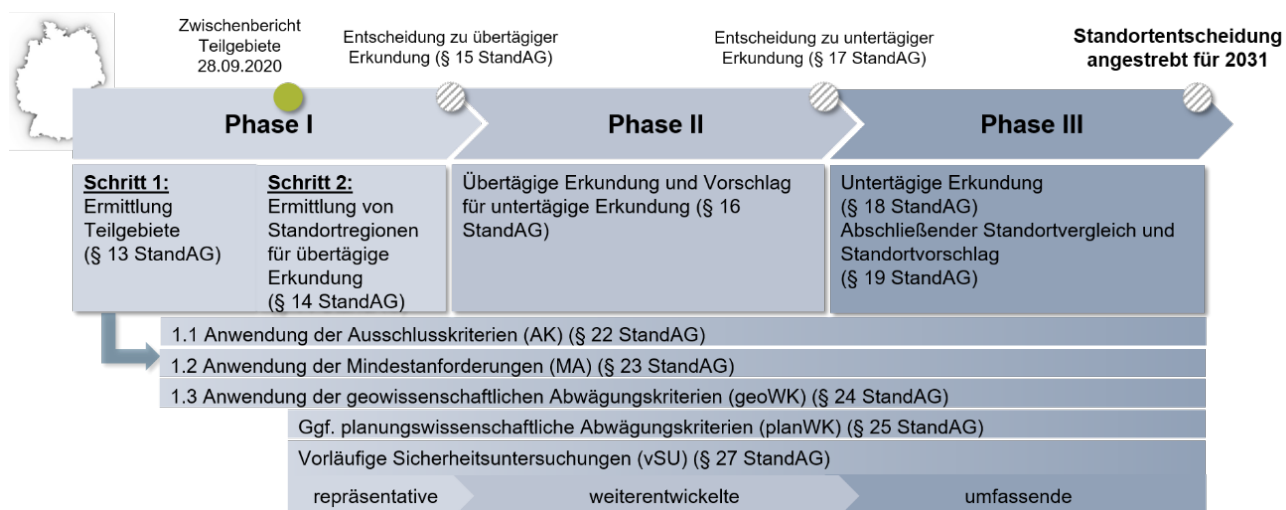


Abbildung 1: Ablauf der Verfahrensschritte im Standortauswahlverfahren

Ferner steht zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht fest, wie viele Standortregionen vorgeschlagen werden. Um eine Planungsgrundlage zu haben, geht die BGE als Planungsprämisse aktuell von etwa zehn Standortregionen für die übertägige Erkundung aus. Dies stellt keine Vorfestlegung auf die tatsächliche Anzahl der vorgeschlagenen Standortregionen zur übertägigen Erkundung dar.

Bevor die rvSU auf die 90 Teilgebiete angewendet werden können, muss eine Methodik entwickelt werden, die Vergleichbarkeit, Nachvollziehbarkeit und eine Fokussierung auf die am besten geeigneten Gebiete gewährleistet. Die BGE hat bereits einen Methodenvorschlag zu den rvSU erarbeitet, veröffentlicht und in einer Veranstaltungsreihe im Frühjahr 2022 der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt. Zusätzlich wurde der Arbeitsstand online zur Diskussion gestellt.

2.2 Gegenstand und Zielsetzung

Mit dem vorliegenden Dokument stellt die BGE einen ersten Arbeitsstand der Methode für die Anwendung der planWK dar, um auch in diesem Themenfeld so früh wie möglich transparent den Stand der Methodenentwicklung darzustellen. Bereits im Rahmen der Fachkonferenz Teilgebiete war die Rolle und die konkrete Anwendungsmethode der planWK Gegenstand von Fragen und Anmerkungen der interessierten Öffentlichkeit.

Die nachfolgende Abbildung 2 stellt den Schritt 2 der Phase I des Standortauswahlverfahrens – Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung – dar, um eine mögliche Anwendung der planWK im Zuge der aktuellen Arbeiten einzuordnen.

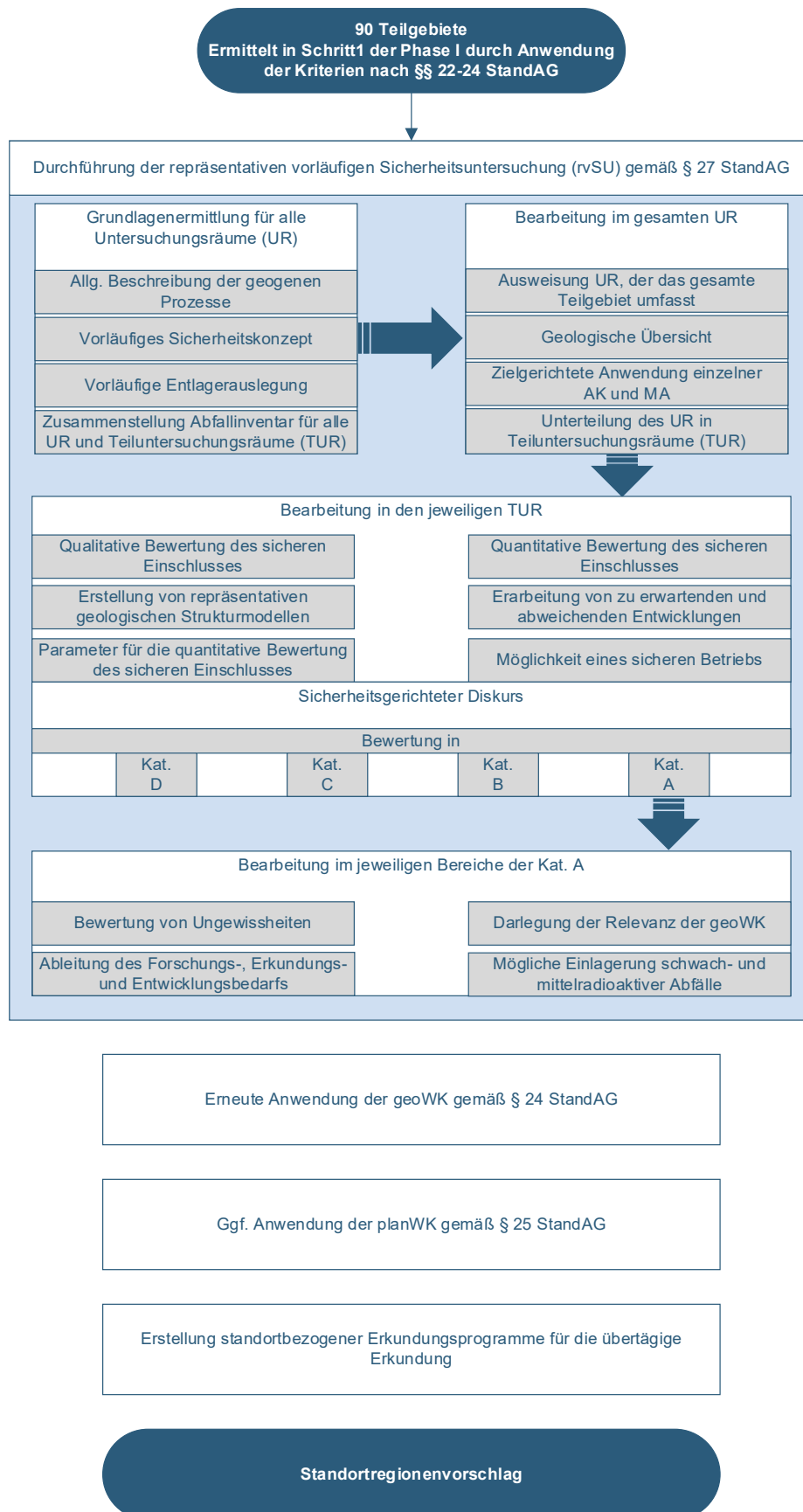


Abbildung 2 Vereinfachte Darstellung Ablauf Phase I Schritt 2 des Standortauswahlverfahrens

Die elf planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien aus Anlage 12 (zu § 25) StandAG umfassen ein Fachspektrum von Kulturgut bis Untergrundspeicher. Zudem wird die Anwendung einzelner planWK vom Gesetzgeber mit Verweisen in fachgesetzliche Regelungen z. B. des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vorgegeben. Andere planWK enthalten unbestimmte Rechtsbegriffe, wie das planWK „*bedeutende Kulturgüter*“, deren Inhalt durch Auslegung ermittelt und einem Anwendungsvorschlag zugeführt werden muss.

In diesem Dokument wird in den Kapiteln 3 und 4 die Vorgaben und ein Grundverständnis zur Anwendung der planWK vorangestellt, Kapitel 5 widmet sich der Darstellbarkeit von Nutzungsansprüchen und -potentialen in einer Kartenebene und in Kapitel 6 für jedes planWK eine Auslegung des Bedeutungsinhaltes vorgenommen. Anschließend wird die kartographische Darstellbarkeit der einzelnen planWK diskutiert. Nach § 25 Satz 3 StandAG ist eine Gesamtabwägung unter Berücksichtigung von drei Gewichtungsgruppen vorzunehmen. Ein Methodenvorschlag zur Abwägung der planWK ist noch nicht Gegenstand des derzeitigen Arbeitsstandes der BGE und somit auch nicht Gegenstand dieses Dokumentes.

Die Vorhabenträgerin sieht die Übertragung der unterschiedlichen Nutzungsansprüche der Gesellschaft in eine Kartenebene als einen zweckmäßigen, transparenten und nachvollziehbaren methodischen Zwischenschritt im Zuge der Anwendung der planWK an. Die Entwicklung dieser Methode dient dem Zweck, im Anwendungsfall eine vergleichende Bewertung zu gewährleisten. Eine Einbeziehung der geografischen Lage im Zuge der Abwägung kann so erfolgen. Aus diesem Grund werden zur Darstellung der planWK in den zu betrachtenden Gebieten Daten in einem mit Geoinformationssystemen (GIS) kompatiblen Format verwendet (vgl. Kapitel 3.3).

Für die Methodenentwicklung zur Anwendung der planWK wurden Testdaten in den von der BGE benannten Gebieten zur Methodenentwicklung (GzME) erhoben. Die Testdatenerhebungen ermöglichen eine praxisnahe Methodenentwicklung. Die Auswahl der GzME stellt keine Vorauswahl für ein Gebiet zur Endlagerung hochradioaktiver Abfälle noch für die Anwendung der planWK in diesen Gebieten dar. Sie dient lediglich dazu, eine robuste, praktisch anwendbare Methode zu erarbeiten, die nach gleichen Maßstäben misst. Die Vorhabenträgerin wird abgleichen, ob die Methodik auch auf die weiteren Teilgebiete übertragbar ist.

3 Gesetzliche Vorgaben

Die folgenden Vorgaben für die Anwendung der planWK ergeben sich aus der Systematik des StandAG und aus der Datenverfügbarkeit in Phase I des Standortauswahlverfahrens.

3.1 Zwei Anwendungsfälle der planWK

Das StandAG beschränkt die Anwendung der planWK auf zwei Anwendungsfälle:

- Gemäß § 25 Satz 1 StandAG dienen die planWK *„vorrangig der Einengung von großen, potenziell für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle geeigneten Gebieten soweit sich eine Einengung nicht bereits durch Anwendung der geowissenschaftlichen Kriterien nach den §§ 22 bis 24 StandAG und auf Grundlage der Ergebnisse der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen ergibt.“* (Einengung)
- Gemäß § 25 Satz 2 StandAG können die planWK *„auch für einen Vergleich zwischen Gebieten herangezogen werden, die unter Sicherheitsaspekten als gleichwertig zu betrachten sind.“* (Auswahl)

Mit Blick auf die Phase I des Standortauswahlverfahrens ist die erste Voraussetzung für die Anwendung der planWK, dass die Bewertung der Sicherheitsaspekte durch die rvSU und die erneute Anwendung der geoWK abgeschlossen ist.

Zweite Voraussetzung für die beiden Anwendungsfälle ist, dass eine weitere Einengung oder eine weitere Auswahl erforderlich, aber in der Phase I, Schritt 2 der Standortauswahl nicht mehr mit den Ergebnissen der rvSU und der erneuten Anwendung der geoWK zu erreichen ist.

Beide Anwendungsfälle setzen mit Blick auf die Phase I also voraus, dass die nach Durchführung der rvSU und der Anwendung der geoWK verbleibenden Gebiete *„unter Sicherheitsaspekten als gleichwertig zu betrachten sind“* (§ 25 Satz 2 StandAG).

Damit wird das verfahrensleitende Primat der Sicherheit umgesetzt. Das Ziel des gesamten Standortauswahlverfahrens ist die Ermittlung des Standortes mit der bestmöglichen Sicherheit, vgl. § 1 Abs. 2 Satz 1 StandAG. Sicherheitsaspekte haben Vorrang und diese werden in den vSU und mit der Anwendung der Kriterien nach §§ 22 bis 24 StandAG bewertet. Nur wenn eine Differenzierung der Gebiete am Ende der Phasen nach Maßgabe der vSU und der Kriterien nach §§ 22 bis 24 StandAG nicht mehr möglich ist, können die planWK ergänzend herangezogen werden. Damit sind die im Ergebnis der Durchführung der vSU und der Anwendung der AK, MA und geoWK ausgewiesenen Gebiete stets als *„unter Sicherheitsaspekten gleichwertig“* zu betrachten.

Im Anwendungsziel unterscheiden sich die Anwendungsfälle Einengung und Vergleich. Während durch eine Einengung eine Reduzierung der Größe erreicht werden soll, kann über einen Vergleich die Anzahl der zu betrachtenden Gebiete verringert werden und damit eine Auswahl an Gebieten stattfinden.

Wann eine Reduzierung der Größe und/oder Anzahl als erforderlich angesehen wird, ist an den Zielen des StandAG zu orientieren. Im wissenschaftsbasierten Verfahren der Standortauswahl ist der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle zu ermitteln. Dazu müssen Größe und Anzahl der als Standortregionen vorzuschlagenden Gebiete in

Phase I des Standortauswahlverfahrens soweit reduziert werden, dass die in Phase II vorgesehenen überflüssigen Erkundungsmaßnahmen durchgeführt und ausgewertet werden können.

Engere Verfahrensvorgaben oder gar eine Angabe, wie viele Standortregionen oder Standorte ermittelt werden sollen oder wie groß diese auszuweisen sind, können dem StandAG nicht entnommen werden.

Anders als bei den vSU und den AK, MA und geoWK, die sich am Primat der Sicherheit orientieren und in jeder Phase des Standortauswahlverfahrens durchzuführen bzw. anzuwenden sind, erfolgt die Anwendung der planWK also nicht zwingend, sondern nur, sofern einer der im StandAG geregelten Anwendungsfälle eintritt. Somit besteht die Möglichkeit, dass die planWK gar nicht oder nur in einer oder zwei Phasen des Standortauswahlverfahrens angewendet werden. Aspekte des Naturschutzes, der Sozial- und Systemwissenschaften sowie der Raumplanung werden im Zuge von Umweltprüfungen und der Durchführung von Sozioökonomischen Potentialanalysen betrachtet.

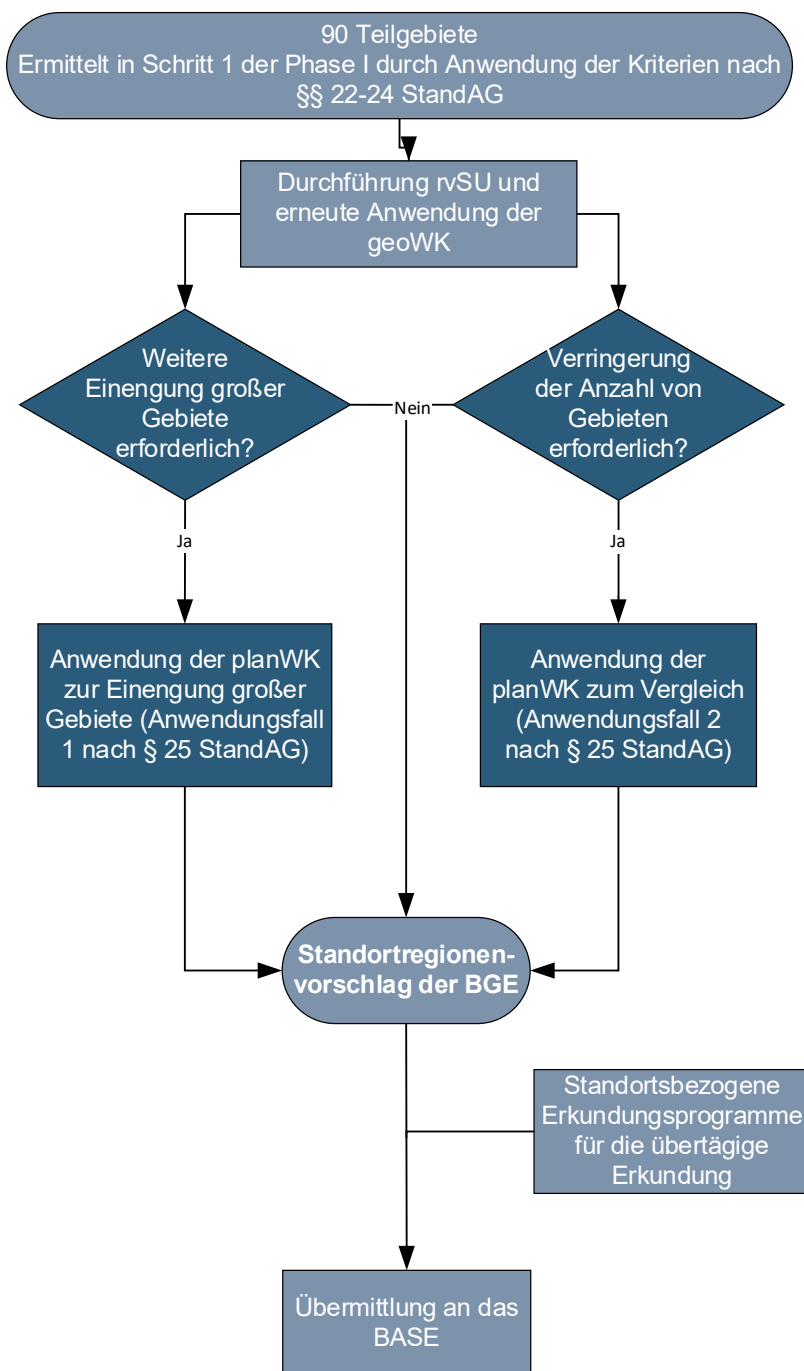


Abbildung 3: Flussdiagramm zum Ablauf der einzelnen Verfahrensschritte in Phase I nach Durchführung der rvSU und geoWK bis zum Standortregionenvorschlag

3.2 Nachrangige Anwendung

Gegenstand der eventuellen Anwendung der planWK sind in den drei Phasen des Standortauswahlverfahrens Gebiete, die unter Durchführung der vSU und Anwendung der AK, MA und geoWK ermittelt wurden.

Im Gegensatz zu den vSU und den AK, MA und geoWK erfolgt bei der Anwendung der planWK keine Bewertung der Langzeitsicherheit und der Betriebssicherheit eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle sowie des gemäß StandAG geforderten dauerhaften Schutzes von Mensch und Umwelt vor ionisierender Strahlung und sonstigen schädlichen Wirkungen der radioaktiven Abfälle (vgl. § 1 Abs. 2 StandAG). Die planWK berücksichtigen Nutzungsansprüche der Gesellschaft, sofern als Anwendungsfälle Gebiete einzuengen oder miteinander zu vergleichen sind.

Anders als bei der Anwendung der AK, MA und geoWK und der Durchführung der vSU erfolgt die Anwendung der planWK mithin nicht zwingend, sondern nur sofern einer der im StandAG geregelten Anwendungsfälle eintritt (s. Kapitel 3.1). Der Nachrang wird zudem durch die Regelung in § 25 Satz 4 StandAG unterstrichen. *„Eine Abwägung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien mit den geowissenschaftlichen Abwägungskriterien erfolgt nicht.“* Die gesetzlich geregelte strenge Anwendungsreihenfolge in Verbindung mit diesem Trennungsgebot lässt die planungswissenschaftliche Abwägung im Auswahlprozess immer nur zu, nachdem die sicherheitsorientierte Bewertung durchgeführt wurde und weiterer Bedarf zur Einengung von Gebieten oder zum Vergleich von Gebieten besteht.

In der Konsequenz des Vorrangs der Betrachtung der Geologie wird eine Anwendung der planWK, sofern überhaupt erforderlich, immer nur auf wesentlich weniger und/oder wesentlich kleinere Gebiete als jene, welche die vSU und die Kriterien nach §§ 22 bis 24 StandAG bewerten, erfolgen.

3.3 Set an elf Kriterien in drei Gewichtungsgruppen

Der Gesetzgeber hat für die planungswissenschaftliche Abwägung elf planWK abschließend festgelegt (vgl. Anlage 12 (zu § 25) StandAG). Diese bilden einen Teil der Nutzungsansprüche der Gesellschaft ab, welche sich sowohl auf übertägige Flächen als auch auf Bereiche im Untergrund beziehen, diese finden sich in Abbildung 4 dargestellt. Nutzungsansprüche, die nicht unter eines der planWK gefasst werden können, finden keine Berücksichtigung im Rahmen der Anwendung der planWK. Die elf planWK sind in drei Gewichtungsgruppen unterteilt:

Gewichtungsgruppe 1 (stärkste Gewichtung):

- „Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten“ (planWK 1: „Abstand“)
- „Emissionen (zum Beispiel Lärm, Schadstoffe)“ (planWK 2: „Emissionen“)
- „oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung“ (planWK 3: „oberflächennahe Grundwasservorkommen“)
- „Überschwemmungsgebiete“ (planWK 4: „Überschwemmungsgebiete“)

Gewichtungsgruppe 2 (zweitstärkste Gewichtung):

- „*Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz*“ (planWK 5: „*Naturschutzgebiete*“)
- „*Bedeutende Kulturgüter*“ (planWK 6: „*Kulturgüter*“)
- „*tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung*“ (planWK 7: „*tiefe Grundwasservorkommen*“)

Gewichtungsgruppe 3 (geringste Gewichtung):

- „*Anlagen, die der zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen*“ (planWK 8: „*Störfallanlagen*“)
- „*Abbau von Bodenschätzen einschließlich Fracking*“ (planWK 9: „*Bodenschätze*“)
- „*geothermische Nutzung des Untergrundes*“ (planWK 10: „*Geothermie*“)
- „*Nutzung des geologischen Untergrundes als Erdspeicher (Druckluft, CO₂-Verpressung, Gas)*“ (planWK 11: „*Erdspeicher*“)

Darüber hinaus sind die einzelnen planWK im Hinblick auf die jeweils zu bewertenden Gegebenheiten in bis zu drei Wertungsgruppen „*günstig*“, „*bedingt günstig*“ und „*weniger günstig*“ unterteilt.

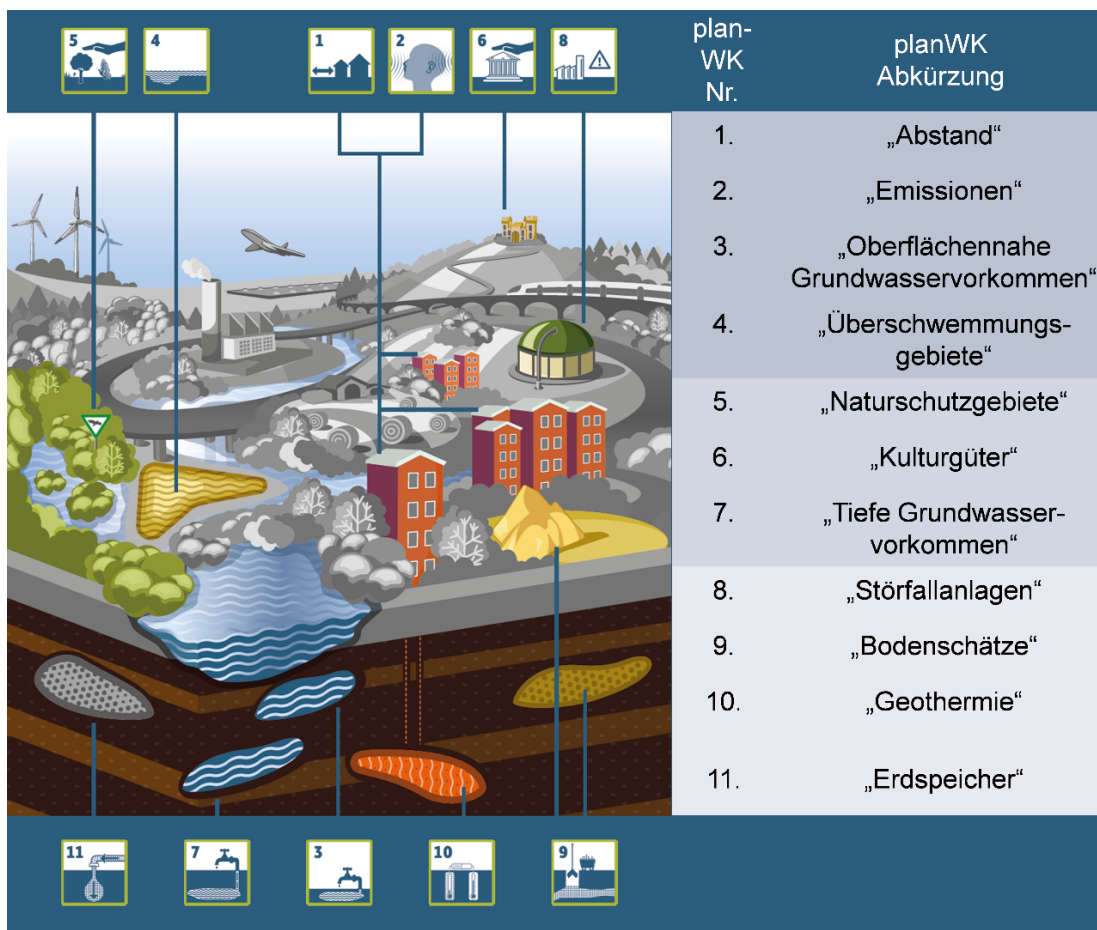


Abbildung 4: Die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien als Set an Nutzungsansprüchen

3.4 Verhältnis der Standortauswahl zur Raumplanung

Die Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle stellt in allen drei Phasen ein raumbedeutsames Vorhaben dar. Nicht nur die spätere Errichtung eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle nach der Standortentscheidung, sondern auch Erkundungsmaßnahmen werden Raum in Anspruch nehmen oder die räumliche Entwicklung oder Funktion eines Gebietes beeinflussen (vgl. § 3 Abs. 1 Nr. 6 Raumordnungsgesetz (ROG)).

In der Regel unterliegen raumbedeutsame Planungen, Vorhaben und Maßnahmen dem Steuerungsanspruch der Raumordnung (ARL 2018). Die Festlegung eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle stellt einen Sonderfall dar. Denn das Standortauswahlverfahren ist als Legalplanung angelegt und kann als ein eigenes Raumordnungsverfahren angesehen werden. Dies liegt begründet in dem Zweck des Verfahrens, den unter Sicherheitsaspekten bestmöglichen Standort für das Endlager für die hochradioaktiven Abfälle zu bestimmen.

Über die Festlegung von Standortregionen zur übertägigen Erkundung, über die Festlegung von Standorten zur untertägigen Erkundung und über den Standortvorschlag wird mithin per Bundesgesetz entschieden. Vor diesem Hintergrund regelt das Standortauswahlgesetz in § 12 Abs. 2 StandAG, dass die Grundsätze und Ziele der Raumplanung auf Landes-, Regions- und Gemeindeebene gegenüber den Entscheidungen des Bundesgesetzgebers im Standortauswahlverfahren zurückstehen.

Die Durchführung der Legalplanung Standortauswahl wird in der anschließenden Genehmigungsphase dahingehend berücksichtigt, dass kein Planfeststellungsverfahren folgt. Gemäß § 9b Abs. 1a Atomgesetz (AtG) tritt für das Endlager für hochradioaktive Abfälle, dessen Standort dann durch Bundesgesetz festgelegt wurde, an Stelle eines Planfeststellungsbeschlusses eine Genehmigung (vgl. § 20 Abs. 4 StandAG).

Die Beteiligung der für Raumplanung auf Bundesebene, Landesebene, in Landkreisen und Städten zuständigen Behörden und Gebietskörperschaften an der Standortauswahl erfolgt daher im Rahmen der im StandAG vorgesehenen Beteiligungsformate.

4 Grundverständnis für die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

Das StandAG bildet den gesetzlichen Rahmen für das Standortauswahlverfahren und somit ebenfalls für die Anwendung der planWK nach § 25 StandAG. Zusätzlich zu den im vorherigen Kapitel aufgeführten gesetzlichen Rahmenbedingungen wird in diesem Kapitel das Grundverständnis der Vorhabenträgerin zur Anwendung der planWK dargestellt. Wesentlich ist das Verständnis, dass die planWK weder zur Bewertung der Langzeitsicherheit noch zur Bewertung der Betriebssicherheit beitragen.

4.1 Ausgangspunkt einer Anwendung der planWK in Phase I

Der Ausgangspunkt für die Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens sind die Gebiete, die im Ergebnis einer erneuten Anwendung der geoWK auf Basis der Ergebnisse der rVSU ermittelt wurden. Für die Anwendung der planWK werden sowohl die jeweiligen Flächen als auch der Untergrund der Gebiete berücksichtigt. Zur Darstellung der Nutzungsansprüche der planWK werden diese anhand der bei den Bundes- und Landesbehörden abgefragten Daten in eine Fläche projiziert (s. Abbildung 5).

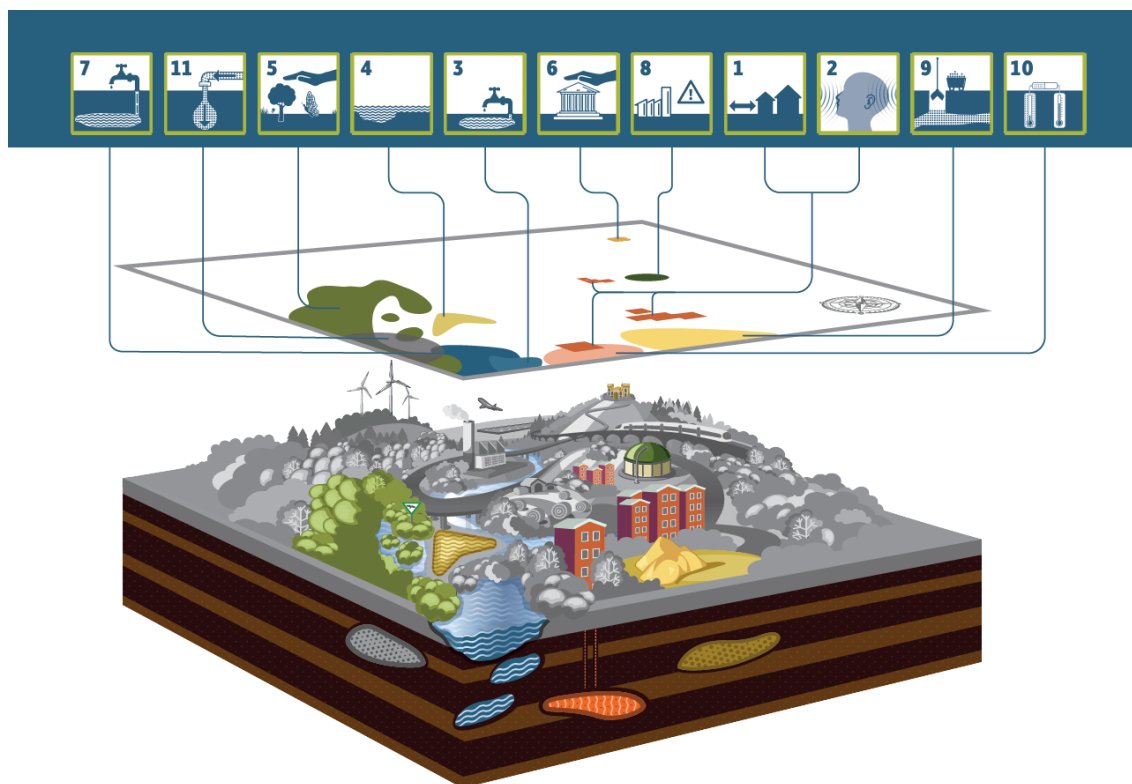


Abbildung 5: Darstellung der elf planWK in einer 2D-Karte

Zur vollständigen Darstellung der planWK muss eine Datenabfrage über die zu betrachtenden Gebiete hinaus bei den jeweiligen wissenschaftlichen Organisationen und den Bundes- und Landesbehörden erfolgen. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn Gegebenheiten der planWK außerhalb der Standortregionen auf das Gebiet der Standortregion wirken. Beispielsweise wäre eine Siedlungsfläche, die unmittelbar angrenzend an eine Standortregion zwar außerhalb der Standortregion

liegt, über das planWK „*Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten*“ dennoch als Abstandsbeziehung zu berücksichtigen.

4.2 Die planWK repräsentieren ausgewählte Nutzungsansprüche der Gesellschaft an Fläche und Untergrund

Die elf planWK bilden ausgewählte Nutzungsansprüche der Gesellschaft an Fläche und Untergrund ab. Im Anwendungsfall werden mithin potenzielle Nutzungsansprüche an Fläche und Untergrund im Wege einer Abwägung berücksichtigt. Die Anwendung der planWK erfolgt jedoch ausschließlich im Rahmen einer Abwägung der Nutzungsansprüche, die das Standortauswahlgesetz in Anlage 12 als planungswissenschaftliche Abwägungskriterien vorgibt.

4.3 Die Anwendung der planWK berücksichtigt Nutzungsansprüche und -potenziale der Gegenwart

Die Anwendung der planWK erfolgt mit aktuellen Daten und die Datenerhebung erfolgt in jeder Phase des Standortauswahlverfahrens separat.

Auf der Grundlage dieser Daten erfolgt keine Fortschreibung in die Zukunft anhand von Prognosen oder Zukunftsszenarien im Hinblick auf Veränderungen von Gesellschaft, Technik und Umwelt. Dies begründet sich u. a. damit, dass die planWK weder zur Bewertung der Langzeitsicherheit noch zur Bewertung der Betriebssicherheit beitragen.

4.4 Die Berücksichtigung der Lage der Nutzungsansprüche der planWK erfolgt über eine kartographische Darstellung

Durch den methodischen Zwischenschritt der kartographischen Darstellung der planWK kann eine Verortung der Nutzungsansprüche erfolgen (s. Abbildung 5). Dadurch wird erkennbar wo Nutzungsansprüche bestehen, wo sich Nutzungsansprüche überlagern und wie diese im Raum verteilt sind oder wo keine Nutzungsansprüche der planWK vorliegen. Anwendungsziele der planWK sind die Einengung der potenziell für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle geeigneten Gebiete und die Reduzierung der Gebietsanzahl im Rahmen einer vergleichenden Abwägung.

4.5 Die planWK sind keine Ausschlusskriterien

Die Identifizierung eines Nutzungsanspruches eines oder mehrerer planWK führt nicht zwangsläufig zu einem Ausschluss dieses Gebietes oder Teilen des Gebietes für die weitere Standortsuche. Die planWK sind wie die geoWK Abwägungskriterien. Das Ergebnis der Abwägung der planWK kann jedoch dazu führen, dass ein Gebiet oder Teile des Gebietes im weiteren Verlauf des Standortauswahlverfahrens nicht weiter betrachtet werden.

Die Methode der Abwägung ist noch nicht Gegenstand der Arbeiten der BGE und deshalb noch nicht in diesem Bericht enthalten.

4.6 Für die Anwendung der planWK werden Daten bei den zuständigen Behörden durch die BGE abgefragt

Kommt es zum Anwendungsfall, werden die Daten zur Darstellung der einzelnen planWK in den zu betrachtenden Gebieten bei den zuständigen Landes- und Bundesbehörden abgefragt. Dies erfolgt auf der Grundlage von § 12 Abs. 3 StandAG.

Zur vollständigen Darstellung der planWK erforderliche Abfragen können auch Gebiete außerhalb der günstigen Standortregionen oder Teilgebiete umfassen, nämlich dann, wenn Gegebenheiten der planWK in ein Gebiet hineinwirken (z. B. Siedlung außerhalb des Gebiets, jedoch unmittelbar an der Grenze gelegen, vgl. Kapitel 4.1.)

4.7 Die Darstellung der Nutzungsansprüche kann pauschale Abstände beinhalten

Die Anwendung der planWK beinhaltet zunächst die Recherche der vorhandenen Daten für die zu betrachtenden Gebiete. Die geografische Lage der aus den planWK hervorgehenden Nutzungsansprüche, die sich an der Geländeoberkante befinden, wie z. B. Wohngebiete oder Naturschutzgebiete, ist geodätisch vermessen oder amtlich festgesetzt und daher kartographisch exakt darstellbar.

Die Lage der aus den planWK hervorgehenden Nutzungsansprüche, die sich im Untergrund befinden, wie z. B. Bodenschätze oder tiefe Grundwasservorkommen, ist nicht in allen Fällen marksscheiderisch vermessen und daher auch nicht immer exakt kartographisch darstellbar. Daraus ergeben sich Unschärfen, die in Form von pauschalen Abständen bei der Darstellung der planWK in der Fläche berücksichtigt werden. Über das Einziehen von pauschalen Abständen wird sichergestellt, dass Ungewissheiten über die Lage einzelner Gegebenheiten bei der nachfolgenden Anwendung der planWK berücksichtigt werden können.

5 Grundgedanken zur Darstellbarkeit von Nutzungsansprüchen und Potenzialen in einer Kartenebene

Die BGE sieht in der Zusammenführung der unterschiedlichen hinter den planWK stehenden Nutzungsansprüchen der Gesellschaft in einer Kartenebene einen zweckmäßigen methodischen Zwischenschritt vor der Abwägung der planWK.

In den folgenden Unterkapiteln wird beschrieben, wie die BGE die Umsetzung, also eine kartographische Darstellung der planWK auf der Grundlage von Daten, plant. Bei der Methodenentwicklung für eine Anwendung der planWK ist zu berücksichtigen, dass zu betrachtende Gebiete in verschiedenen Bundesländern liegen und sich einzelne Gebiete über mehrere Bundesländer erstrecken können.

5.1 Indikation des StandAG

Die Inhalte der Daten zur Darstellung der Nutzungsansprüche, die durch die planWK repräsentiert werden, müssen den Bedeutungsinhalt der in Anlage 12 (zu § 25) StandAG aufgezeigten Kriterien abbilden. Im Vordergrund der Methodenentwicklung steht eine fachlich korrekte bzw. zweckmäßige Darstellung der Nutzungsansprüche.

5.2 Vergleichbarkeit der Flächenkategorien und Datenformate

Die Darstellung eines planWK in einem zu betrachtenden Gebiet erfolgt anhand ausgewiesener Flächen, die bei bundesweit tätigen wissenschaftlichen Organisationen oder Behörden und Ämtern der Bundesländer abgerufen werden.

Eine Flächenkategorie muss die gleiche Art an Dateninhalten aufweisen. Beispielsweise besteht das planWK „*Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz*“ aus den drei Flächenkategorien: Naturschutzgebiete, Gebiete der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und Europäische Vogelschutzgebiete. Diese drei Flächenkategorien werden gemeinsam herangezogen um das planWK „*Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz*“ in der Fläche darzustellen.

Liegen identische Nutzungsansprüche in unterschiedlichen Datenformaten vor, beispielsweise als Punktinformation und als Flächeninformation, so ist eine Verwendung dieser Daten für quantitative Vergleiche nicht möglich. In diesem Fall wären die Nutzungsansprüche, die als Punktinformation vorliegen, hinsichtlich ihrer realen Flächenausdehnung nicht quantifizierbar. Somit würden Nutzungsansprüche als Punktinformation nicht gleichberechtigt mit den Nutzungsansprüchen, für die Flächeninformationen verfügbar sind, in die Abwägung der planWK eingehen.

Datenaufbereitungen durch die BGE sind vorgesehen, wenn Datenformate nicht einheitlich vorliegen und eine Aufbereitung fachlich korrekt und nachvollziehbar umsetzbar ist. Beispielsweise können Punktinformationen zur Entnahme von Grundwasser zur Trinkwassernutzung durch den Median der Fläche aller Trinkwasserschutzgebiete ergänzt werden, um auf diese Art und Weise das Einzugsgebiet der jeweiligen Grundwasserentnahmen hilfsweise darzustellen. Somit sind sowohl Trinkwasserschutzgebiete als auch Grundwasserentnahmen zur Trinkwassernutzung als Flächeninformationen darstellbar und gehen als Flächeninformation in die Abwägung der planWK ein. Die hier gestellte Anforderung „*Vergleichbarkeit der Flächenkategorien und Datenformaten*“ besagt, dass die Flächenkategorien desselben Nutzungsanspruches vergleichbar, jedoch nicht zwangsläufig identisch sein müssen. Da die Daten teilweise von unterschiedlichen Bundesländern gehalten werden, basieren die Daten nicht zwangsläufig auf einer identischen Art und Weise der Erhebung. So kann sich die Grundlage für die Ausweisung eines Naturschutzgebietes im Detail unterscheiden. Dennoch handelt es sich nach dem Verständnis der Vorhabenträgerin um eine identische Datenkategorie, weil die Naturschutzgebiete dem gleichen Schutzstatus unterliegen. Dagegen würde die Forderung einer auf identischen Daten beruhenden Ausweisung von Naturschutzgebieten bedeuten, dass im Fall einer Anwendung der planWK auf ein in mehreren Bundesländern verorteten Gebietes ausschließlich Daten Verwendung finden würden, die von bundesweit tätigen Organisationen erhoben wurden. Die Verwendung von Daten aus unterschiedlichen Bundesländern setzt jedoch stets voraus, dass die Darstellung desselben Nutzungsanspruchs mit vergleichbaren Flächenkategorien erfolgt. Die Vergleichbarkeit ist jeweils zu begründen.

5.3 Erfassung der Nutzungsansprüche

Die hinter den planWK liegenden Nutzungsansprüche müssen über die gesamte Fläche des zu betrachtenden Gebietes bzw. der zu vergleichenden Gebiete vollständig erfasst sein. Würden Lücken

in der Erfassung der Nutzungsansprüche vorliegen (z. B. Lücken bei der Erfassung der Wohngebiete), so würden fälschlicherweise Flächen als „*kein Nutzungsanspruch*“ identifiziert werden, zu denen jedoch in der Realität Nutzungsansprüche vorliegen.

Voraussetzung zur Erfüllung dieser Anforderung ist, dass die Abfragen bei den Bundes- und Landesbehörden durch die BGE über die gesamte Fläche der zu betrachtenden Gebiete erfolgt.

Darüber hinaus müssen die Datenlieferungen an die BGE als vollständige Datensätze für das einzuengende Gebiet oder die zu vergleichenden Gebiete vorliegen. Wären Datensätze nicht vollständig, würde das dazu führen, dass die Identifizierung der Nutzungsansprüche in den Gebieten lückenhaft wäre und somit der Sachverhalt vorab der Abwägung der planWK nicht vollständig erfasst würde.

Insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Anwendung über verschiedene Bundesländer hinweg ist für zu betrachtende Gebiete damit umzugehen, dass u. a. die Digitalisierung in den Bundesländern sowie auf Landkreisebene unterschiedlich fortgeschritten sein kann. Unter dem Begriff „*flächendeckend erfasst*“ ist zu verstehen, dass für alle Flächen der zu betrachtenden Gebiete die jeweiligen Nutzungsansprüche oder -potenziale der planWK (z. B. Grundwasservorkommen, Rohstoffvorkommen, Wohngebiet) durch die Daten liefernde Einrichtung (Behörde, Amt, wissenschaftliche Organisation) erfasst sind.

6 Konkrete Darstellbarkeit der mit den planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien adressierten Nutzungsansprüchen

In Kapitel 6 werden für jedes Einzelkriterium der planWK folgende methodische Vorschläge der BGE beschrieben:

- Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG
- Datengrundlage für die Darstellung
- Umsetzung als kartographische Darstellung
- Erläuterung der gewählten Datengrundlage
- Erläuterung von alternativen Sachdaten

Die hier dargestellten Anwendungsvorschläge beziehen sich auf eine Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens (s. Abbildung 1). Dabei wird davon ausgegangen, dass die Anwendung der planWK eher über verhältnismäßig kleine Flächen im Bereich von einigen 100 km² erfolgt. Darüber hinaus wird berücksichtigt, dass die planWK ggf. in Gebieten zur Anwendung kommen, die in unterschiedlichen Bundesländern liegen.

Die kartographische Darstellung der planWK als Zwischenschritt zwischen Datenerfassung und Anwendung der planWK dient der Transparenz und ermöglicht darüber hinaus, dass bei einer Abwägung der planWK ihre Position und Lage in der Fläche berücksichtigt werden kann.

In den folgenden Unterkapiteln wird der Diskussionsstand der BGE dargestellt. Dieser kann sich im Verlauf der Arbeiten noch weiterentwickeln. Bei einer Anwendung der planWK werden zuvor die

jeweils heranzuziehenden Daten in ihrer Detailtiefe an die gebietspezifischen Gegebenheiten (Gebietsgröße, Stand der flächendeckenden Datenerfassung) angepasst. Dies kann zur Folge haben, dass eine Anwendung der planWK zur Einengung bzw. zum Vergleich auf unterschiedlichen Datenarten und in unterschiedlicher Detailtiefe in den jeweiligen Gebieten bzw. auf Gebietspaare oder -gruppen erfolgt.

Die Abwägung im Zuge der Anwendung der planWK ist nicht Gegenstand des vorliegenden Dokuments. Die entsprechende Methodik wird zu einem späteren Zeitpunkt entwickelt.

6.1 Kriterium „Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten“

In Tabelle 1 ist das planWK 1 „Abstand“ inklusive der gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG festgelegten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt.

Tabelle 1: Das planWK 1 „Abstand“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten	Abstand > 1000 m	Abstand 500 – 1000 m	Abstand < 500 m

6.1.1 Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG

Der zentrale Untersuchungsgegenstand des planWK 1 „Abstand“ sind Wohn- und Mischgebiete. Diese lassen sich basierend auf dem ersten Abschnitt der Baunutzungsverordnung (BauNVO) des Baugesetzbuches (BauGB) in verschiedene Gebiete unterteilen. Demnach werden Gebiete mit Wohnbauflächen als Wohngebiete bezeichnet. Diese werden weiter ausdifferenziert in: „Kleinsiedlungsgebiete“ (§ 2 BauNVO), „reine Wohngebiete“ (§ 3 BauNVO), „allgemeine Wohngebiete“ (§ 4 BauNVO) und „besondere Wohngebiete“ (§ 4a BauNVO). Die Wohngebiete zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass sie überwiegend für die Unterbringung von Menschen genutzt werden. Das beinhaltet nicht nur die Wohngebäude selbst, sondern schließt die Grundstücke und Anlagen, die unmittelbar mit den Wohngebäuden in Verbindung stehen und der Erfüllung von Wohnbedürfnissen dienen, zum Beispiel Gärten oder Höfe, mit ein.

Mischgebiete sind nach § 6 BauNVO Gebiete, die sowohl zum Wohnen als auch zur Unterbringung gewerblicher Betriebe, „die das Wohnen nicht wesentlich stören“, genutzt werden (vgl. § 6 Abs. 1 BauNVO). Es gibt aber noch weitere Gebiete, in denen Wohn- und Gewerbeflächen nebeneinander vorkommen können. Diese Flächen werden in der BauNVO als „gemischte Bauflächen“ kategorisiert (vgl. § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauNVO). Dazu zählen neben „Mischgebieten“ (vgl. § 6 BauNVO): „Dorfgebiete“ (vgl. § 5 BauNVO), „dörfliche Wohngebiete“ (vgl. § 5a BauNVO), „urbane Gebiete“ (vgl. § 6a BauNVO) und „Kerngebiete“ (vgl. § 7 BauNVO). Da gemäß § 1 Abs. 2 BauNVO all diese Gebiete als „gemischte Bauflächen“ gekennzeichnet sind und in ihrer Funktion der Unterbringung von Gewerbe und Wohnungen dienen, werden sie bei der Auslegung des Begriffes „Mischgebiete“

in Anlage 12 (zu § 25) StandAG miteingeschlossen. Somit ist für das planWK 1 „Abstand“ klar festgelegt, welche Flächen in Siedlungsräumen als ein Nutzungsanspruch Berücksichtigung finden. Weitere Arten von baulicher Nutzung, wie zum Beispiel Industrie- und Gewerbegebiete oder Sondergebiete, werden nicht betrachtet.

6.1.2 Datengrundlage für die Darstellung

Als Datengrundlage für die Darstellung des Kriteriums „Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten“ dient das digitale Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM) des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS). Das Basis-DLM besteht aus Objekten, die in verschiedene Objektarten unterteilt sind. Darunter gibt es die Objektarten „Wohnbaufläche“ und „Fläche Gemischter Nutzung“, welche, der Auslegung in Kapitel 6.1.1 folgend, „Wohn- und Mischgebiete“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG in der Fläche abbilden. Ausgehend von diesen Objekten werden im GIS die Abstände berechnet, anhand derer eine Einteilung in die vom Gesetzgeber festgelegten Wertungsgruppen erfolgt. Die dafür vorgegebenen Abstände sind in der Anlage 12 (zu § 25) StandAG angegeben (s. Tabelle 1).

6.1.3 Umsetzung als kartographische Darstellung

Das Kriterium „Abstand“ wird in Form von Abstandsbereichen (500 m, 1000 m) in der Fläche dargestellt (s. Abbildung 6). Die Abstände umgeben Wohn- und Mischgebiete. Die Daten der über das ATKIS dargestellten Wohn- und Mischgebiete sind die Bezugsgegenstände für die Berechnung der Abstände. Für die Wertungsgruppe „bedingt günstig“ wird ein Abstand von 1000 m eingetragen. Die Wertungsgruppe „weniger günstig“ ist auf die gleiche Weise mit einem Abstand von 500 m dargestellt. Alle Flächen in einem Abstand, der größer als 1000 m zu Wohn-Mischgebieten ist, werden als „günstig“ eingeordnet.

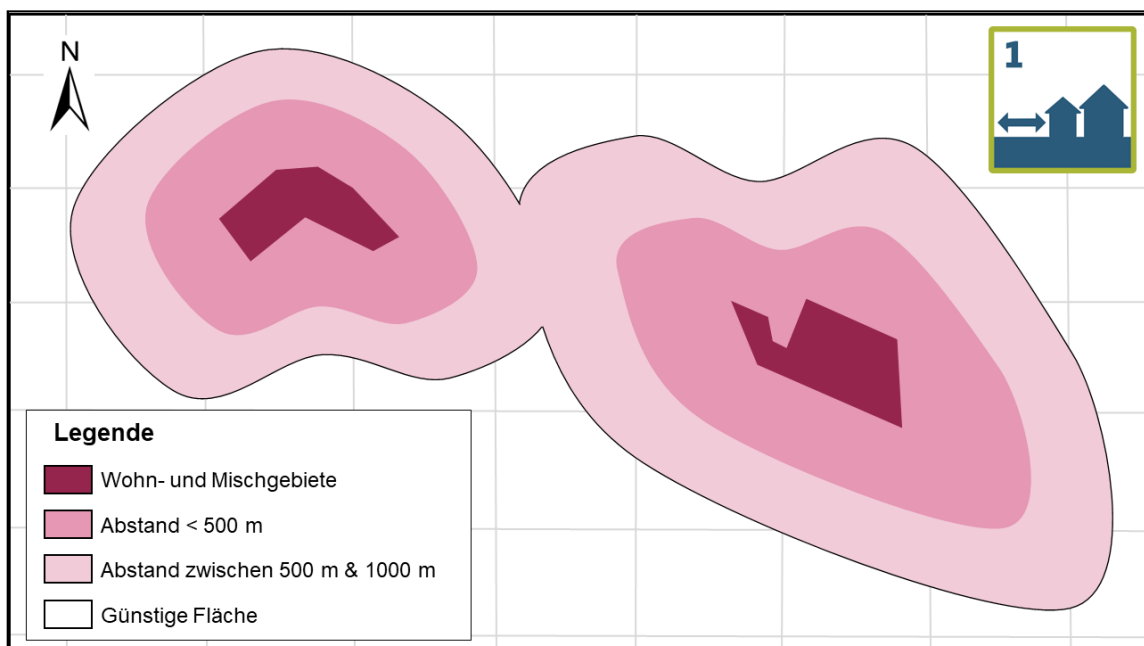


Abbildung 6: Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 1 „Abstand“ in der Fläche

6.1.4 Erläuterung der gewählten Datengrundlage

6.1.4.1 ATKIS – Digitales Basis-Landschaftsmodell

Das ATKIS ist die Umsetzung des gesetzlichen Auftrags der Vermessungsverwaltungen der Bundesländer, die Topographie des Landesgebietes einheitlich darzustellen. Es setzt sich aus digitalen Landschaftsmodellen, Geländemodellen, topographischen Karten und Orthophotos zusammen und ist ein Projekt der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV). Ein wichtiger Bestandteil des ATKIS ist das Basis-DLM. Es beschreibt topographische Objekte der Landschaft im Vektorformat im Bezugsmaßstab 1 zu 25 000 (AdV 2022). Diese Daten liegen beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) als georeferenzierte Vektordaten vor. Eine Objektartengruppe, die im Basis-DLM enthalten ist, ist die Objektartengruppe „Siedlung“. Sie wird von der AdV wie folgt definiert:

„Die Objektartengruppe mit der Bezeichnung 'Siedlung' und der Kennung '41000' beinhaltet die bebauten und nicht bebauten Flächen, die durch die Ansiedlung von Menschen geprägt werden oder zur Ansiedlung beitragen“ (AdV 2021).

Innerhalb dieser Objektartengruppe gibt es die Objektarten „Wohnbaufläche“ und „Fläche gemischter Nutzung“. Die „Wohnbaufläche“ ist eine baulich geprägte Fläche einschließlich der mit ihr im Zusammenhang stehenden Freiflächen (z. B. Vorgärten, Ziergärten, Zufahrten, Stellplätze und Hofraumflächen), die ausschließlich oder vorwiegend dem Wohnen dient“ (AdV 2021).

Die „Fläche gemischter Nutzung“ ist eine bebaute Fläche einschließlich der mit ihr im Zusammenhang stehenden Freifläche (Hofraumfläche, Hausgarten), auf der keine Art der baulichen Nutzung vorherrscht. Solche Flächen sind insbesondere ländlich-dörflich geprägte Flächen mit land- und forstwirtschaftlichen Betrieben, Wohngebäuden u.a. sowie städtisch geprägte Kerngebiete mit Handelsbetrieben und zentralen Einrichtungen für die Wirtschaft und die Verwaltung“ (AdV 2021).

Diese Definitionen entsprechen weitestgehend der Auslegung der Charakterisierung von Wohn- und Mischgebieten aus der BauNVO. Insbesondere sind alle Eigenschaften, die die Anlage 12 (zu § 25) StandAG einfordert, von der Objektartengruppe Siedlung erfüllt: Es werden Wohn- und Mischgebiete flächendeckend gekennzeichnet und es wird dabei ausschließlich bereits bebaute Fläche berücksichtigt. Die Daten werden spätestens alle fünf Jahre aktualisiert, die Spitzenaktualität der Daten liegt bei drei Monaten.

Da das ATKIS Basis-DLM zwischen den Bundesländern in Bezug auf die Ausweisung von Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung und Industrie und Gewerbeflächen nicht immer konsistent ist, ist bei einer Anwendung der planWK im Einzelfall zu prüfen, ob andere Daten zusätzlich zum Abgleich mit dem ATKIS Basis-DLM herangezogen werden. So kann überprüft werden, ob die ausgewiesene Art der baulichen Nutzung korrekt ist und die Daten aktuell sind.

Die benötigten Daten werden vom Dienstleistungszentrum des BKG bereits als georeferenzierte Vektordaten angeboten, wobei das Basis-DLM inhaltlich in Ebenen verwandter Objektarten aufgeteilt ist. Die Shapefiles entsprechen dem gewünschten Datenformat, da diese ohne weitere Zwischenschritte in das gewünschte GIS eingepflegt und weiterverarbeitet werden können.

6.1.5 Erläuterung von alternativen Sachdaten

6.1.5.1 Bauleitplanung

Bei der Bauleitplanung handelt es sich um die unterste Planungsebene der Raumentwicklung in Deutschland, die Planungsebene der Gemeinden. Hier werden Flächen anhand der in der BauNVO beschriebenen Arten der baulichen Nutzung bezüglich ihrer hauptsächlichlichen Bodennutzung unterteilt und dargestellt. Gemäß § 1 Abs. 2 BauGB gibt es zwei Arten von Bauleitplänen:

- „*vorbereitende Bauleitpläne*“, auch „*Flächennutzungspläne*“ (F-Pläne) genannt und
- „*verbindliche Bauleitpläne*“, auch „*Bebauungspläne*“ (B-Pläne) genannt

Zwar besitzt die Bauleitplanung den Vorteil, dass diese flächendeckend die geplante Bodennutzung von Gemeinden aufzeigt. Es gibt aber auch eine Reihe an Nachteilen, welche die Bauleitpläne als Datengrundlage für die Anwendung des planWK 1 „*Abstand*“ zunächst als ungeeignet erscheinen lassen:

- Die Bauleitplanung liegt in der Zuständigkeit der Gemeinden. Nicht jede Gemeinde hat einen F-Plan für sich aufgestellt, B-Pläne liegen häufig nur für einzelne Grundstücke oder kleinere Teilgebiete einer Gemeinde vor.
- Ein weiteres Problem ist, dass die in der vorbereitenden Bauleitplanung dargestellten Flächen einen Planungshorizont von bis zu 15 Jahren aufweisen und noch nicht umgesetzt worden sind. Das bedeutet, dass nicht alle der geplanten Flächen bereits auch bebaut sind.
- Es kommt zudem vor, dass es in der Realität Nutzungsabweichungen im Vergleich zu den Planungen gibt, die nachträglich angepasst werden. Einige der F-Pläne geben dadurch keinen aktuellen Planungsstand wieder.
- Insofern die Bauleitpläne noch nicht digitalisiert sind, müssen die entsprechenden Gemeinden kontaktiert und die Pläne angefragt werden. Der Zeitaufwand der Datenbeschaffung kann sich dadurch erheblich erhöhen.

Die Vorhabenträgerin behält sich bei Anwendung der planWK vor im Einzelfall zu prüfen, ob die Bauleitpläne der Kommunen als unterstützende Datengrundlage herangezogen werden.

6.1.5.2 CORINE Land Cover

CORINE Land Cover (CLC) ist ein staatenübergreifendes Projekt, bei welchem seit 1990 anhand von Satellitendaten die Landbedeckung europaweit einheitlich aufgenommen wird. Es verfolgt den Zweck, die vom Menschen verursachten Änderungen in Europa besser nachvollziehen zu können, da sich dadurch aussagekräftige Aussagen über die Umweltbelastungen infolge anthropogener Nutzungen treffen lassen. Seit 2012 ist das ATKIS, genauer das Landschaftsbedeckungsmodell des ATKIS und zu Teilen auch das Basis-DLM mit einer höheren Auflösung (Mindestkartiereinheit von 1 ha) die deutsche Grundlage für das CLC-Programm und hat die ursprünglich verwendeten Satellitendaten abgelöst (Keil M. et al. 2015). Das ATKIS ist der Erfassung des CLC technisch überlegen. Daher ist es sinnvoller, auf diese Datengrundlage zurückzugreifen.

6.2 Kriterium „Emissionen (zum Beispiel Lärm, Schadstoffe)“

In Tabelle 2 ist das planWK 2 „Emissionen“ inklusive der gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG definierten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt.

Tabelle 2: Das planWK 2 „Emissionen“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Emissionen (zum Beispiel Lärm, Schadstoffe)	Unterschreitung der Vorsorgewerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen bei der Einhaltung der Grenzwerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen

6.2.1 Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG

Im StandAG werden Umfang und Inhalt des Begriffes „Emissionen“ nicht definiert. Eine Legaldefinition ist jedoch in § 3 Abs. 3 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) enthalten. Demnach sind Emissionen „die von einer Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen“.

Immissionen hingegen „sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen“ (§ 3 Abs. 2 BImSchG). Die einzelnen Störfaktoren können bei den Emissionen und den Immissionen identisch sein (wie Luftverunreinigungen, Geräusche). Nur die Immissionen stellen dabei die Einwirkungen auf den Menschen und seine Umwelt dar.

Das vorliegende Konzept basiert auf Überlegungen zu potenziellen Emissionen eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle in Deutschland. Anlagen oder Anlagenteile eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle, welche als Quelle für potenzielle Emissionen in Betracht gezogen werden, sind sowohl die kerntechnischen Anlagenteile des Endlagers für hochradioaktive Abfälle (z. B. Konditionierungsanlage, Eingangslager für hochradioaktive Abfälle in Transport- und Lagerbehältern) als auch die Anlagenteile mit konventionellen und bergbaulichen Aufgaben (z. B. Schacht-/Rampenhalle, Wettertechnik).

Der Bezugszeitraum der Anwendung dieses planWK sind die „Betriebsphasen“ Errichtung, Betrieb und Verschluss des Endlagers für hochradioaktive Abfälle. Unter dem in Anlage 12 (zu § 25) StandAG verwendeten Begriff „in bestimmten Phasen“ werden entsprechend Zeiträume innerhalb der Errichtungs-, Betriebs- und Verschlussphase des Endlagers für hochradioaktive Abfälle verstanden.

Die primär zu betrachtenden Schutzgüter sind der Mensch und die menschliche Gesundheit.

Das im StandAG für das planWK 2 „Emissionen“ unter der Bezeichnung „Vorsorgewert“ implementierte Vorsorgeprinzip wird umgesetzt, indem für die zu betrachtenden Immissionen vorhandene „Bagatellschwellen“ verwendet werden. Dieses Vorgehen wird gewählt, weil für Immissionen keine Vorsorgewerte existieren. Bagatellschwellen haben eine andere Funktion als Vorsorgewerte. Mit Bagatellschwellen sind die in verschiedenen Regelwerken genannten Irrelevanzwerte gemeint. Irrelevanzwerte haben die Funktion, dass bei deren Unterschreiten die Vorbelastung nicht ermittelt werden muss. Die hier gewählte Vorgehensweise der Verwendung von Bagatellschwellen ist im Hinblick auf die geforderten „Vorsorgewerte“ gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG in jedem Fall konservativ.

Bei den Grenzwerten hingegen, die „bei der Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen“ einzuhalten sind, handelt es sich um Werte, die bezogen auf das mengenmäßige Vorkommen oder die Konzentration in einem oder mehreren Zeiträumen nicht überschritten werden dürfen.

6.2.2 Datengrundlage für die Darstellung

In Phase I des Standortauswahlverfahrens können durch vereinfachte Annahmen potenzielle Emissionen für Lärm und Direktstrahlung abgeschätzt werden.

Eine Berechnung von realen zukünftigen Emissionen ist nicht möglich, da anlagenspezifische Daten, insbesondere auch die anlagenspezifischen Maßnahmen zur Begrenzung der realen Emissionen, nicht vorliegen.

Unter Vernachlässigung jeglicher Maßnahmen der Minimierung werden folgende Abstandsbereiche ermittelt:

- Abstand, ab dem die Bagatellschwellen unterschritten sind.
- Abstandsbereich innerhalb dessen die Bagatellschwellen nicht unterschritten aber eine Einhaltung der Grenzwerte besteht.
- Abstandsbereich innerhalb dessen keine Aussage über die Einhaltung der Grenzwerte getroffen werden kann, weil Maßnahmen der Minimierung einzurechnen wären.

Das Ergebnis der ermittelten Abstandsbeziehungen wird nun um Wohngebiete als ISO-Linien übertragen. Dadurch entstehen um Wohngebiete Flächen, die aufgrund ihrer Abstandsbeziehung, als

- konfliktreich (Aussage zur Einhaltung der Grenzwerte kann nicht getroffen werden),
- weniger konfliktreich (Grenzwerte sicher eingehalten, Bagatellschwelle nicht unterschritten) und
- konfliktfrei (Bagatellschwelle eingehalten).

im Hinblick auf die Lärm- und Direktstrahlung in einer Gesamtbewertung berücksichtigt werden können. Zur Vereinfachung der Vorgehensweise kann jeweils die abdeckende ISO-Linie für die Einhaltung der Vorsorgewerte bzw. Grenzwerte für Lärm oder Direktstrahlung verwendet werden.

Folgende Annahmen werden für Lärm und Direktstrahlung als Emissionen in Schritt 2 der Phase I getroffen:

Im Hinblick auf Lärmemissionen ist die potenzielle maximale Immission zu ermitteln. Es wird angenommen, dass während der Errichtung des Endlagers für hochradioaktive Abfälle die größte Lärmbelastung besteht. Für diesen Zeitraum sind die Lärmemissionen einer Großbaustelle zu unterstellen. Hierzu ist beispielsweise der Einsatz von Rammen und eine hohe Anzahl von Lkw-Bewegungen zu zählen. Für den Zeitraum des Betriebes eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle ist zu prüfen, wie hoch z. B. die Lärmbelastung eines Belüftungsschachtes (Bergbau) ist. Durch eine vereinfachte standortunspezifische Lärmprognose kann nun für die höchste Lärmbelastung (Baustelle oder Belüftungsschacht) berechnet werden, in welcher Entfernung vom Schutzgut Mensch (Wohnbebauung) die Grenzwerte sicher überschritten werden und in welcher Entfernung eine Bagatellschwelle überschritten wird (vgl. Tabelle 3). Die Definition einer Bagatellschwelle für Lärm ist über das „*Nichtrelevanzkriterium*“ realisierbar. Nach der Nummer 3.2.1 der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) ist der Immissionsbeitrag einer Anlage als nicht relevant anzusehen, „*wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet*“.

Im Hinblick auf Direktstrahlung ist während des Betriebs eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle davon auszugehen, dass die mit abgebrannten Brennelementen gefüllten Transport- und Lagerbehälter vor der Konditionierung am Ort des Endlagers für hochradioaktive Abfälle zunächst in einem Eingangslager zwischengelagert werden. Auf die Konditionierung und Verpackung in Endlagerbehälter könnte eine Pufferlagerung folgen, bevor die Behälter in das Endlager für hochradioaktive Abfälle eingebracht werden.

Hinsichtlich der potenziellen Direktstrahlung eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle wird – ohne Berücksichtigung von Maßnahmen der Minimierung (z. B. Gebäude) – abgeschätzt, ab welcher Entfernung von der Quelle bereits heute von einem Unterschreiten einer effektiven Dosis von 1 mSv/Jahr (Grenzwert) und einer effektiven Dosis von 10 µSv/a (Bagatellschwelle) ausgegangen werden kann (ICRP 2007). Bei diesen Berechnungen wird ein Daueraufenthalt (8760h/Jahr) von Personen im Freien unterstellt (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Bagatellschwelle und Vorsorgewerte für Lärm und Direktstrahlung (ICRP 2007; TA Lärm)

Lärm	
Bagatellschwelle	Grenzwert
Immissionsrichtwert – 6 dB (Nichtrelevanzkriterium, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm))	55/50 dB (Immissionsrichtwerte TA-Lärm)
Direktstrahlung	
Bagatellschwelle	Grenzwert
10 µSv effektive Dosis/Jahr (De-Minimis-Prinzip)	1 mSv effektive Dosis/Jahr (Strahlenschutzgesetz)

6.2.3 Erläuterung der gewählten Datengrundlage

Der vorliegende Vorschlag sieht im Falle der Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens keine Abfrage von flächenbezogenen Daten für Gebiete vor.

Die im Gesetz vorgegebene Betrachtung von „Emissionen (zum Beispiel Lärm, Schadstoffe)“ stellt sich ohne einen Bezug zur Standortspezifität als Herausforderung dar, weil die zu betrachtenden Emissionen ausschließlich von der konkreten Ausgestaltung der Anlagen des Endlagers für hochradioaktive Abfälle abhängig und somit standortspezifisch sind. Ohne Bezug dieser Emissionen auf ein Schutzgut in einem Gebiet bzw. an einem Standort würden also isoliert nur Emissionen/Freisetzen betrachtet werden. Eine Anwendung des planWK 2 „Emissionen“ im Sinne des StandAG mit dem Ziel der Einengung von großen Gebieten oder des Vergleichs von Gebieten erfordert daher den Bezug der Emissionen auf Schutzgüter in einem Gebiet. Die Betrachtung der Emissionen auf das Schutzgut Mensch erfolgt über die Betrachtung der resultierenden, potenziellen Immissionen.

Mit dem gegenständlichen Vorschlag wird ein Ansatz gewählt, der auf der Grundlage postulierter Annahmen zu den potenziellen Emissionen eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle die resultierenden Immissionen – in diesem Falle auf das Schutzgut Mensch – in den zu betrachtenden Gebieten berücksichtigt. Dies erfolgt allerdings ohne jegliche Berücksichtigung von Maßnahmen der Minimierung, die in einem Genehmigungsverfahren sicherstellen, dass die Grenzwerte am Anlagenzaun eingehalten werden. Das Anwendungsziel ist die Ausweisung von Flächen, in welchen „günstige“, „bedingt günstige“ oder „weniger günstige“ potenzielle Immissionen vorliegen, die letztlich aus den Emissionen eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle resultieren.

Die BGE hat sich aus methodischen Gründen gegen eine Berücksichtigung von Vorbelastungen in Phase I entschieden und erachtet zudem eine Begrenzung der Betrachtung der potenziellen Emissionen auf Lärm und Direktstrahlung in Phase I Schritt 2 aus den folgenden Gründen für sinnvoll:

- Standortspezifische Konzepte der Anlagenplanung liegen in Phase I nicht vor. Die Vorhabenträgerin kann nur mit Annahmen zu potenziellen Emissionen arbeiten.
- Lokale standortspezifische Daten zu Windrichtung und Bodenrauigkeit können nicht für Gebietsflächen ermittelt werden. Daher werden stoffliche Immissionen (z. B. Luftschadstoffe, radioaktive Ableitungen über den Luftpfad) nicht betrachtet.
- Eine flächendeckende Eruiierung der Immissionssituation als Vorbelastung in den günstigen Standortregionen ist für große Flächen nicht umsetzbar. Zur Vorbelastung durch Lärm sind Lärmkarten ausschließlich entlang von Verkehrswegen und in Ballungsräumen verfügbar, nicht jedoch umfassend für z. B. Wohngebiete.
- Zur Ermittlung einer durch konventionelle Luftschadstoffe verursachten Vorbelastung wären Interpolationen zwischen bestehenden Messstellen denkbar, die mit großem Aufwand verbunden sind. Jedoch würde dies keine Aussage über die Immissionszusatzbelastung zulassen, weil die standortspezifischen Gegebenheiten (z. B. Wind, Bodenrauigkeit) für eine Immissionsprognose von Luftschadstoffen in Phase I der Standortauswahl nicht bekannt sind.

Mit der Bezugnahme auf „in bestimmten Phasen“ in Anlage 12 (zu § 25) StandAG wird festgelegt, dass die Bewertung über die Zeiträume Errichtung, Betrieb und Verschluss eines Endlagers für

hochradioaktive Abfälle erfolgt. Es wird jeweils über die Zeiträume hinweg die maximal zu erwartende potenzielle Emissionen berücksichtigt und als Immission bewertet. Lärm ist daher besonders während der Errichtung des Endlagers für hochradioaktive Abfälle bedeutsam (Baufahrzeuge und Baumaschinen) ggf. auch während des Betriebes (Grubenlüfter). Direktstrahlung ist nur für die Betriebsphase des Endlagers für hochradioaktive Abfälle zu betrachten (Direktstrahlung durch ein Pufferlager am Ort des Endlagers für hochradioaktive Abfälle).

6.2.3.1 Umsetzung als kartografische Darstellung

Die Darstellung des Kriteriums Emissionen erfolgt über eine Abstandsbeziehung der abgeschätzten potenziellen Immission des Endlagers für hochradioaktive Abfälle gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 4: Entwicklung einer Abstandsbeziehung der abgeschätzten Immissionen des Endlagers für hochradioaktive Abfälle über ISO-Linien

Wertungsgruppe	Abstandsbeziehung der abgeschätzten Immissionen des Endlagers für hochradioaktive Abfälle über ISO-Linien
Unterschreitung der Vorsorgewerte – günstig	Es kann pauschal ab der berechneten Entfernung (Entfernung > ISO-Linie Bagatellschwelle) zu den Anlagen des Endlagers für hochradioaktive Abfälle von einer Unterschreitung der Bagatellschwelle ausgegangen werden
Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen bei Einhaltung der Grenzwerte – bedingt günstig	Es muss pauschal in diesen Entfernungsbereichen (Entfernung < ISO-Linie Bagatellschwelle > ISO-Linie Grenzwert) zu den Anlagen des Endlagers für hochradioaktive Abfälle von einer Überschreitung der Bagatellschwelle ausgegangen werden, jedoch kann pauschal auch, ohne Genehmigungsverfahren, davon ausgegangen werden, dass Grenzwerte zuverlässig eingehalten werden.
Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen – weniger günstig	Es muss in diesen Entfernungsbereichen (Entfernung < ISO-Linie Grenzwert) zu den Anlagen des Endlagers für hochradioaktive Abfälle pauschal von einer Überschreitung der Bagatellschwelle ausgegangen werden. Hinsichtlich der Einhaltung der Grenzwerte kann jedoch aufgrund des geringen Abstands zum Endlager für hochradioaktive Abfälle keine pauschale Aussage getroffen werden. Die Bewertung einer Einhaltung der Grenzwerte erfolgt in dem, der Standortauswahl nachgelagerten, Genehmigungsverfahren.

Graphisch stellt sich die Bewertung für Lärm und Direktstrahlung als ISO-Linie dar. In einem ersten Schritt erfolgt die Ermittlung der theoretischen maximalen Abstandsbeziehung zwischen Endlager/Grenzwert und Endlager/Bagatellschwelle (vgl. Abbildung 7).

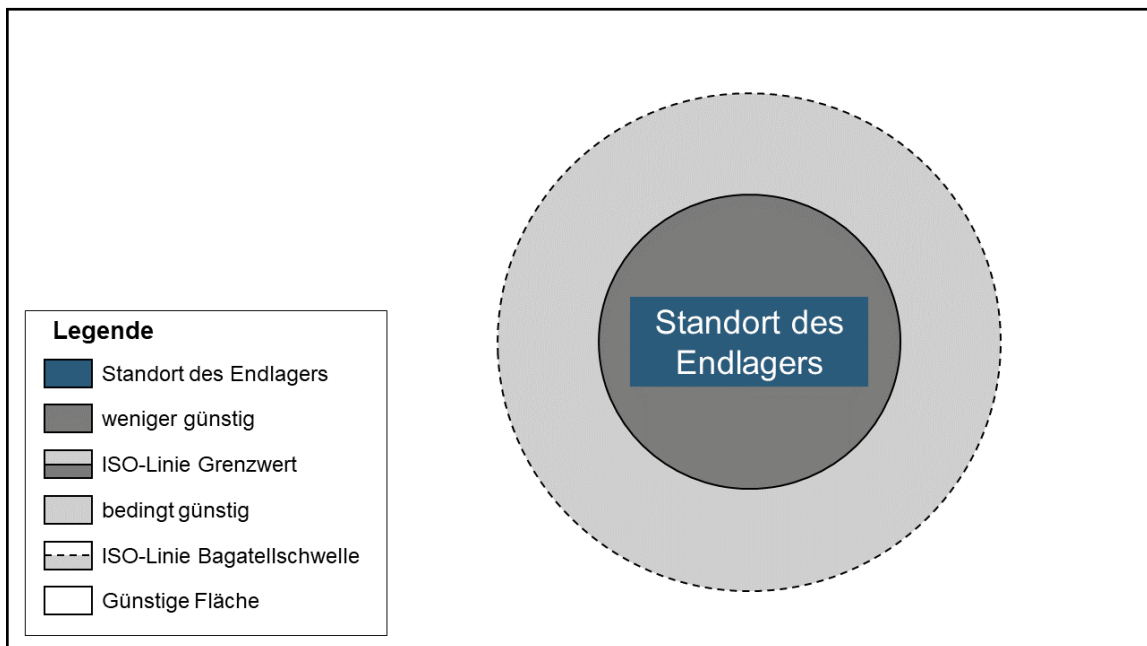


Abbildung 7: Fiktive Darstellung eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle zuzüglich der Wertungsgruppen in die Fläche

Am Ende von Phase I der Standortauswahl stehen keine Standorte für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle, sondern Standortregionen für die übertägige Erkundung. Daher werden in einem zweiten Schritt in geeigneten Gebieten die ermittelten ISO-Linien aus dem ersten Schritt um Flächen für Wohn- und Mischgebiete als Layer in GIS dargestellt. Ab einer bestimmten Entfernung zum Schutzgut würden somit die Emissionen (Lärm, Direktstrahlung) aus dem Endlager resultierenden Immissionen die Grenzwerte bzw. Bagatellschwellen unterschreiten (Abbildung 8).

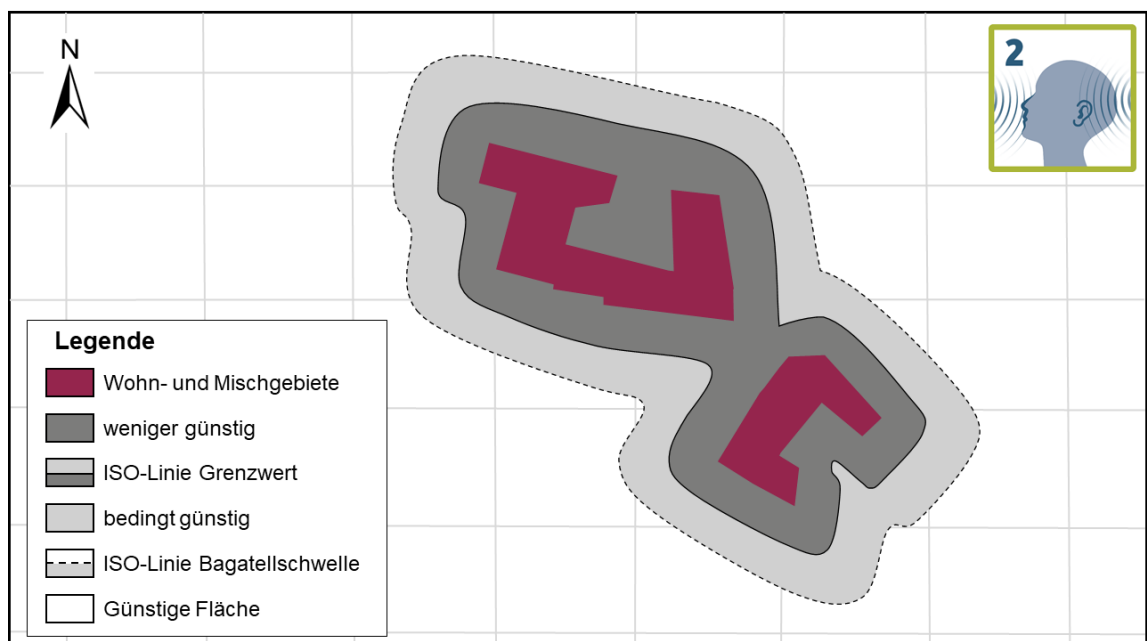


Abbildung 8: Fiktive Darstellung eines Standortes zuzüglich der Wertungsgruppen in die Fläche

Die gewählte Vorgehensweise zur Darstellung des planWK 2 „Emissionen“ als potenzielle Emissionen und den daraus resultierenden Immissionen ist erheblich konservativ und berücksichtigt nicht Maßnahmen der Minimierung von Lärm und Direktstrahlung, die Gegenstand eines Genehmigungsverfahrens wären.

6.3 Kriterium „oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung“

In Tabelle 5 ist das planWK 3 „oberflächennahe Grundwasservorkommen“ inklusive der gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG definierten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt.

Tabelle 5: Das planWK 3 „oberflächennahe Grundwasservorkommen“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich oder Ausweichpotenzial gut erschließbar	bestehende oder geplante Nutzung und Ausweichpotenzial nur aufwendig erschließbar

Aufgrund der identischen Inhalte für die Wertungsgruppen der planWK „oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung“ und „tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung“, die beide Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung betreffen, wird die Auslegung der Begriffe zur Vermeidung von redundanten Erläuterungen in diesem Kapitel für die besagten planWK gemeinsam dargestellt. Darüber hinaus wird zum aktuellen Zeitpunkt davon ausgegangen, dass eine Abgrenzung zwischen oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen auf Basis der heterogenen Datenlage in der Phase des Verfahrens nicht ohne weiteres möglich ist, was eine differenzierte Darstellung beider planWK in der Fläche zur darauf basierenden Abwägung erschwert. Konkret ist daher bei einem eventuell vorliegenden Anwendungsfall der planWK für die zu vergleichenden oder das einzugrenzende Gebiet zu prüfen, ob in diesem Fall die Datengrundlage eine differenzierte Bewertung erlaubt. Ansonsten wird auf eine zusammenfassende Bewertung für die Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung auf Basis gemeinsamer Sachdaten zurückgegriffen.

6.3.1 Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG

Der Untersuchungsgegenstand der planWK 3 „oberflächennahe Grundwasservorkommen“ und planWK 7 „tiefe Grundwasservorkommen“ sind Nutzungsansprüche, die sich aufgrund des Vorhandenseins oberflächennaher und tiefer Grundwasservorkommen ergeben, die für eine Trinkwassergewinnung genutzt werden, dafür vorgesehen (geplant), oder geeignet sind.

Nach DIN 4049-3:1994-10 ist Grundwasser definiert als unterirdisches Wasser, welches die Hohlräume der Lithosphäre zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegung ausschließlich oder nahezu ausschließlich von der Schwerkraft bestimmt wird. Es handelt sich um Wasser, das in den Poren, Klüften und sonstigen Hohlräumen des Untergrunds vorwiegend horizontal fließt. Nicht zum Grundwasser zählt hingegen durch physikalische oder chemische Effekte gebundenes Wasser sowie sich vertikal bewegendes Sickerwasser in ungesättigten Bodenzonen. Grundwasser wird im Wesentlichen durch Versickerung von Niederschlägen neu gebildet. Ein Grundwasservorkommen kann aber auch durch Sickerwasser aus Oberflächengewässern gespeist werden. In Abgrenzung zu den explizit genannten Grundwasservorkommen werden in dem Rahmen der Anwendung der planWK gemäß den Ausführungen im StandAG keine Oberflächengewässer (z. B. Seen oder Flüsse) als Nutzungskonflikt betrachtet, auch wenn diese zur Trinkwassergewinnung genutzt werden. Dennoch können sie im Einzelfall durchaus für die Bewertung von Ausweichpotenzialen eine Rolle spielen.

Unter Trinkwasser wird im Kontext der planWK die Begriffsbestimmung unter § 3 Abs. 1 der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) zugrunde gelegt:

„Im Sinne dieser Verordnung

1. ist Trinkwasser in jedem Aggregatzustand des Wassers und ungeachtet dessen, ob das Wasser für die Bereitstellung auf Leitungswegen, in Wassertransport-Fahrzeugen, aus Trinkwasserspeichern an Bord von Land-, Wasser- oder Luftfahrzeugen oder in verschlossenen Behältnissen bestimmt ist,

a) alles Wasser, das, im ursprünglichen Zustand oder nach Aufbereitung, zum Trinken, zum Kochen, zur Zubereitung von Speisen und Getränken oder insbesondere zu den folgenden anderen häuslichen Zwecken bestimmt ist:

aa) Körperpflege und -reinigung,

bb) Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Berührung kommen,

cc) Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß nicht nur vorübergehend mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen;

b) alles Wasser, das in einem Lebensmittelbetrieb verwendet wird für die Herstellung, die Behandlung, die Konservierung oder das Inverkehrbringen von Erzeugnissen oder Substanzen, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt sind“.

Im Einklang mit dieser Definition sind unter Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung sämtliche Grundwasservorkommen zu verstehen die:

- zur öffentlichen Trinkwasserversorgung dienen und durch Trinkwasserschutzgebiete festgesetzt sind,
- als Heilquellenschutzgebiete festgesetzt sind,

- als natürliches Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser gemäß Mineral- und Tafelwasser-Verordnung (Min/TafelWV) gewonnen werden und zur Abgabe an den Verbraucher als abgefülltes Trinkwasser vorgesehen sind.

6.3.1.1 Abgrenzung von oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen

Zwar wird in der Anlage 12 (zu § 25) StandAG zwischen den oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen unterschieden, allerdings werden keine weiteren Indikatoren oder Vorgaben dazu gemacht, anhand welcher Eigenschaften diese zwei Arten von Grundwasservorkommen zu unterscheiden sind.

Zur Unterteilung von Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung in oberflächennah und tief findet sich auch in den einschlägigen Regelwerken keine eindeutige bzw. allgemeingültige Definition. Allerdings lassen sich aus den unterschiedlichen Regelwerken, der Fachliteratur und der Praxis der Landesbehörden und Staatlichen Geologischen Dienste (SGD) begründete Definitionen für die Anwendung der planWK ableiten. Die BGE sieht im Gegensatz zu einer absolut festgelegten Tiefe unterhalb der Geländeoberkante (GOK) eine relative Abgrenzung basierend auf einer Grundwasserstockwerksgliederung der Grundwasserleiter oder die Unterteilung der Grundwasserkörper (GWK) in obere, mittlere und tiefe GWK als zielführend und fachlich sinnvoll an.

Als oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung wird demnach das erste, nicht schwebende Grundwasserstockwerk mit mehreren Metern Mächtigkeit oder der oberste GWK verstanden, sofern diese Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung genutzt werden oder potenziell genutzt werden können.

In Abgrenzung dazu werden als tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung jene Grundwasserstockwerke verstanden, welche unterhalb des ersten, nicht schwebenden Grundwasserstockwerks mit mehreren Metern Mächtigkeit liegen oder als mittlerer, tiefer, oder als Hauptgrundwasserkörper kategorisiert ist, sofern diese Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung genutzt werden oder potenziell genutzt werden können.

6.3.1.2 Potenzielle Nutzung zur Trinkwassergewinnung

Es wird angenommen, dass die potenzielle Nutzung eines Grundwasservorkommens zur Trinkwassergewinnung möglich ist, wenn das Vorkommen sowohl chemisch als auch mengenmäßig und unter Verwendung von Standardtechniken für die Trinkwassergewinnung geeignet ist.

6.3.2 Datengrundlage für die Darstellung

6.3.2.1 Differenzierung zwischen oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen

Wie bereits zu Beginn des Kapitels 6.3 angesprochen, ist die Möglichkeit zur Differenzierung zwischen oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung abhängig von der Datenlage in den ggf. zu vergleichenden oder einzugrenzenden Gebieten. Aufgrund der sehr heterogenen Datenlage ist zu erwarten, dass eine differenzierte Bewertung der beiden planWK zu Grundwasservorkommen nicht immer möglich sein wird und stattdessen auf Basis gemeinsamer Sachdaten erfolgt. Sofern für einen Anwendungsfall der planWK im Einzelfall eine Differenzierung

möglich und fachlich auf Basis der Bestandsdaten sinnvoll ist, kann diese allerdings erfolgen und in der Abwägung der planWK berücksichtigt werden.

6.3.2.2 Trinkwasserschutzgebiete, Standorte der Trinkwasserrförderung und Vorrang-/Vorbehaltsgebiete

Zur Darstellung der Gebiete, in denen eine Trinkwassergewinnung aus Grundwasservorkommen bereits stattfindet bzw. eine bestehende Nutzung vorliegt, werden alle festgesetzten oder sich im Festsetzungsverfahren befindlichen Schutzzonen (I, II, III A und III B) der Trinkwasserschutzgebiete (TWSG) von Grundwasservorkommen herangezogen. Gleiches gilt für die Schutzzonen der Heilquellenschutzgebiete (HSG).

Darüber hinaus werden Standorte inkl. der zugehörigen Einzugsgebiete, sofern bekannt und der BGE in geeigneter Form durch die Landesbehörden übermittelt, berücksichtigt, an denen Trinkwasser, Mineralwasser, Quellwasser oder Tafelwasser gefördert wird. Als Standorte zur Trinkwassergewinnung werden private Hausbrunnen nicht berücksichtigt.

Sofern lediglich eine Punktinformation und keine Fläche (insbesondere im Hinblick auf das Einzugsgebiet) für einen Standort bekannt ist, wird ein kreisrund abgegrenzter Bereich um den Standort angenommen. Dieser dient zur Abschätzung des Einzugsgebietes und kann auf diese Weise in der Abwägung besser berücksichtigt werden, wenn auch der Unsicherheit dieser Herangehensweise in der Abwägung Rechnung getragen werden muss. Um diesen Bereich möglich konsistent zu den Flächen der TWSG realistisch abschätzen zu können, kann dazu beispielsweise die mittlere Gesamtausdehnung von TWSG (Median) aller der BGE bekannten TWSG verwendet werden.

Um die geplante Nutzung von Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung im Rahmen der eventuellen Anwendung der planWK hinreichend zu berücksichtigen, sind auch entsprechende Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zu berücksichtigen. Dabei sind allerdings solche zu vernachlässigen, die ausschließlich Nutzwasser oder Oberflächengewässer betreffen.

6.3.2.3 Ausgewiesene Grundwasserkörper

Zur Darstellung, ob eine Nutzung von Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung potenziell möglich ist, können die Daten zu GWK herangezogen werden. Dort, wo der Zustand eines GWK mengenmäßig und chemisch basierend auf den Steckbriefen zu GWK als gut bewertet ist, ist die Trinkwassergewinnung aus Grundwasservorkommen als potenziell möglich anzusehen, sofern nicht ohnehin eine bestehende oder geplante Nutzung besteht. Im Umkehrschluss liegen in den Flächen, in denen keine bestehende oder geplante Nutzung besteht und der GWK mengenmäßig und chemisch als nicht gut bewertet ist, keine Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung vor.

6.3.3 Umsetzung als kartographische Darstellung

In Abbildung 9 sind beispielhaft die Bezugsgegenstände für die planWK zur Trinkwassergewinnung aus Grundwasservorkommen dargestellt. Neben Standortinformationen mit abgeschätztem, kreisrunden Einzugsgebiet sind die Gesamtflächen der Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete dargestellt. Diese hell- und dunkelblau dargestellten Flächen zeigen eine bestehende oder geplante Nutzung an. Durch den grau dargestellten GWK wird ein

potenziell geeigneter Bereich dargestellt, während in den übrigen weißen Bereichen kein Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung vorhanden ist.

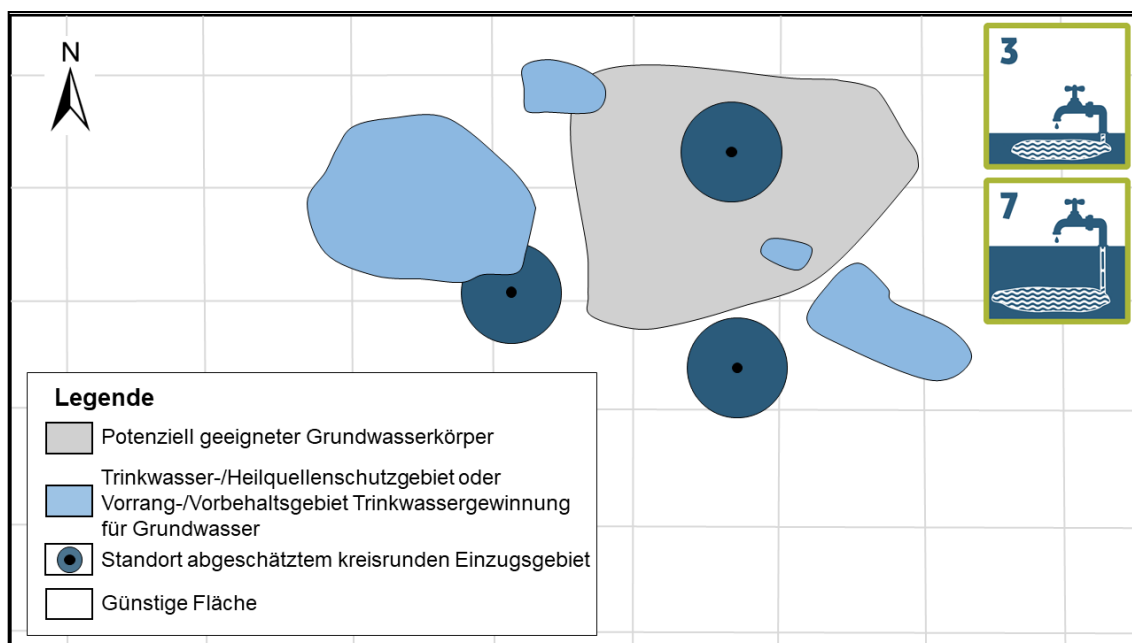


Abbildung 9: Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 3 und 7 in der Fläche

6.3.4 Erläuterung der gewählten Datengrundlage

Basierend auf den Recherchen und Erkenntnissen der Datenabfragen, welche im Rahmen der Methodenentwicklung in Bundesländern der GzME testweise erfolgt sind, ist eine Abgrenzung von oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung auf Basis vorhandener Datenbestände nicht immer möglich. Die vorgeschlagene Kombination unterschiedlicher Daten wird als adäquat angesehen, um der Indikation des StandAG gerecht zu werden. Dennoch können im konkreten Anwendungsfall eine Tiefendifferenzierung der Grundwasser und ggf. weitere Informationen Berücksichtigung finden.

6.3.4.1 Grundwasserkörper

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und die Grundwasserverordnung (GrwV) sehen eine Abgrenzung von Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter vor, welche als GWK bezeichnet werden. Diese GWK bilden, aufgrund der nach einheitlich geltenden Vorgaben durchgeführten systematischen und flächendeckenden Erfassung, eine gute Grundlage zur Bewertung der Grundwasservorkommen. In den sogenannten „Steckbriefen zu Grundwasserkörpern“ sind auch Indikatoren erfasst (chemische und mengenmäßige Bewertung), die zur Bewertung einer potenziellen und bestehenden Nutzung eines GWK zur Trinkwassernutzung herangezogen werden können.

Ein GWK stellt die kleinste nicht weiter unterteilbare Einheit der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) dar, auf die sich Ziele, Bewertungen und Maßnahmen beziehen. Er ist nach Art. 2 Ziff. 12 WRRL ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.

Gemäß der Arbeitshilfe zur Umsetzung der WRRL der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) werden als GWK zunächst nur die oberen, großräumig zusammenhängenden Hauptgrundwasserleiter betrachtet (LAWA 2003). Der Grund dafür ist, dass diese hauptsächlich durch anthropogene Einflüsse und Wechselwirkungen betroffen sind. Tiefere Grundwasserleiter, welche für die Wasserversorgung genutzt werden oder potenziell nutzbar sind, sollen theoretisch ebenfalls berücksichtigt werden und als Tiefengrundwasserkörper abgegrenzt werden. Allerdings liegen dazu nach Kenntnisstand der BGE auf Basis der Datenabfragen bislang nur solche für die Bundesländer Schleswig-Holstein, Bayern und Baden-Württemberg vor. Eine Tiefen-spezifische Differenzierung der GWK ist beispielsweise für Niedersachsen und Bremen bisher nicht erfolgt, da eine solche Differenzierung als nicht zielführend und für die Umsetzung der EU-WRRL als nicht erforderlich angesehen wurde (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz o. J.). Eine Abgrenzung von oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen ist daher auf Basis von Bestandsdaten möglicherweise nicht in jedem Anwendungsfall der planWK möglich.

Nichtsdestotrotz stellt die Karte der GWK, welche der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) zentral vorliegt, eine geeignete Datengrundlage für die Bearbeitung der planWK 3 und 7 dar. Mindestens der Hauptgrundwasserleiter ist darin auf Basis konsistenter Bewertungsgrundlagen im Rahmen der Umsetzung der EU-WRRL, sowohl mengenmäßig als auch chemisch, bewertet. Es sind auch Angaben darüber erfasst, ob eine Trinkwassernutzung innerhalb der GWK stattfindet oder nicht. Die Daten zu TWSG, weiteren Standorten und den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten haben allerdings eine höhere räumliche Auflösung und sind, im Gegensatz zu den GWK, oft nicht nur auf den Hauptgrundwasserleiter beschränkt. Eine geplante Nutzung findet zudem in der Angabe zu GWK keine Berücksichtigung, weshalb aus Sicht der BGE die in Kapitel 6.3.2 vorgeschlagenen Datengrundlagen der Indikation des StandAG gerechter werden.

6.3.4.2 Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete

Wasserschutzgebiete (WSG) können nach § 51 Abs. 1 WHG durch die Länder festgesetzt werden, sofern:

1. Gewässer im Interesse der derzeit bestehenden oder künftigen öffentlichen Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen,
2. das Grundwasser anzureichern oder
3. das schädliche Abfließen von Niederschlagswasser sowie das Abschwemmen und den Eintrag von Bodenbestandteilen, Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln in Gewässer zu vermeiden,

ist. Demnach können WSG auch noch nicht genutzte Grundwasservorkommen mit einbeziehen, die für die zukünftige Wasserversorgung gedacht sind.

Die TWSG dienen dem Gewässerschutz für die aktuelle und zukünftige Trinkwasserversorgung. Sie sollen nach Maßgabe der allgemein anerkannten Regeln der Technik in Zonen mit unterschiedlichen Schutzbestimmungen unterteilt werden (s. dazu § 51 Abs. 2 WHG). Dabei werden mindestens drei

Schutzzonen unterschieden, die abhängig von örtlichen hydrogeologischen Verhältnissen im Einzelfall festgelegt werden können und in Tabelle 6 auf Basis der Ziele und Kriterien zur Abgrenzung beschrieben werden.

Tabelle 6: Schutzzonen für Trinkwasserschutzgebiete (BMUV 2012)

	Zone I – Fassungsbe- reich	Zone II – Engere Schutzzone	Zone III – Weitere Schutzzone
Ziele	Schutz der Trinkwassergewinnungsanlagen und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen	Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen (zum Beispiel Bakterien, Viren und Wurmeier), die bei geringer Fließdauer und -strecke zur Trinkwassergewinnungsanlage gefährlich sind	Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder radioaktiven Verunreinigungen
Abgrenzungen	Mindestens 10 Meter allseitig um einen Brunnen, bei Quellen mindestens 20 Meter in Richtung des ankommenden Grundwassers, bei Karstgrundwasser mindestens 30 Meter	Von der Grenze der Zone I bis zu einer Linie, von der aus das genutzte Grundwasser eine Verweildauer von mindestens 50 Tagen bis zum Eintreffen in der Trinkwassergewinnungsanlage hat	Von der Grenze der Zone II bis zur Grenze des unterirdischen Einzugsgebietes der Fassungsanlage

Grundlage der allgemein anerkannten Regeln der Technik sind im Wesentlichen die Arbeitsblätter W 101 und W 102 der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW 2021a) (DVGW 2021b).

Ein Grundwasservorkommen muss schutzbedürftig, schutzwürdig und schutzfähig sein, damit ein Wasserschutzgebiet festgesetzt werden kann. Das bedeutet, dass das Grundwasservorkommen ohne Schutzanforderungen in seiner Eignung als Trinkwasser beeinträchtigt wird (schutzbedürftig), als Trinkwasser geeignet (von guter Qualität, nutzbar gemäß Anforderungen der TrinkwV) und in ausreichender Menge vorhanden ist (schutzwürdig) und durch geeignete und verhältnismäßige Maßnahmen auch langfristig geschützt werden kann (Schutzfähigkeit). Die für TWSG genannten Vorschriften gelten auch für die von Landesregierungen festgesetzten HSG.

Ein entscheidender Vorteil der Nutzung von TWSG im Gegensatz zu Punktinformationen ist, dass unter Berücksichtigung der Schutzzone III der Einzugsbereich der Quellen für Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung in der Regel berücksichtigt wird. Die Datenabfragen zur Methodenentwicklung haben gezeigt, dass einzelne Bundesländer teilweise von der nach dem bundesweit

geltenden technischen Regelwerk (DVGW-Arbeitsblatt W 101) vorgegebenen Praxis abweichen, das gesamte Trinkwassereinzugsgebiet als Wasserschutzgebiet auszuweisen (DVGW 2021a). Dennoch wird davon ausgegangen, dass der Einzugsbereich in einem angemessenen Umfang durch die Trinkwasserschutzgebiete abgedeckt ist.

Es ist zu beachten, dass nicht alle Entnahmestellen für Trinkwasser zwingend als Trinkwasserschutzgebiet festgesetzt sind. Häufig findet eine Trinkwassergewinnung bereits statt, bevor die Festsetzung als WSG erfolgt ist. Deshalb ist die Darstellung der TWSG alleine nicht ausreichend, um der Indikation des StandAG gerecht zu werden. Vielmehr müssen zusätzliche Standorte zur Trinkwassergewinnung entsprechend der in Kapitel 6.3.1 zugrunde gelegten Begriffsbestimmungen berücksichtigt werden.

Zu beachten ist weiter, dass in der Praxis nicht immer eine Unterteilung in Schutzzonen vorgenommen wird. Dies ist für die Anwendung der Daten in Bezug auf die in diesem Kapitel behandelten planWK allerdings unproblematisch ist, da ohnehin sämtliche Schutzzonen der TWSG und HSG berücksichtigt werden.

6.3.4.3 Weitere Standorte bestehender Nutzung

Bezüglich der Standorte bestehender und geplanter Nutzung haben die Testabfragen zur Methodenentwicklung gezeigt, dass häufig nur Punktinformationen zur Lage der Brunnenbohrungen oder Standorte der Anlagen zur Trinkwasserförderung vorliegen und übermittelt werden. Nicht immer ist also das dadurch zugänglich gemachte Grundwasservorkommen selbst bzw. das Einzugsgebiet räumlich abgegrenzt darstellbar. Für eine Darstellung in der Fläche ist daher die Annahme eines Einzugsbereiches nötig, sofern die reale Ausdehnung nicht bekannt ist. Wo erforderlich, wird der Einzugsbereich daher vereinfacht als kreisrunder Abstand angenommen und zur Darstellung in der Fläche berücksichtigt. Für eine realistische und konsistente Abschätzung wird sich an der Ausdehnung bekannter TWSG und HSG orientiert. Wie bereits in Kapitel 6.3.2.2 erwähnt sind davon allerdings Standorte ausgenommen, die private Hausbrunnen betreffen.

6.3.4.4 Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Trinkwassergewinnung

Neben den WSG dienen auch Vorrang- und Vorbehaltsgebiete als Instrument der Raumplanung dem Grundwasserschutz und der Sicherung der künftigen Trinkwassergewinnung. Besonders die Vorranggebiete dienen der Sicherung von Gebieten für eine bestimmte raumbedeutsame Funktion oder Nutzung, in diesem Fall der Trinkwassergewinnung. Damit wird der Vorrang dieser Nutzung oder Funktion gegenüber anderen Nutzungsansprüchen festgelegt und diese sind damit auch als geplant anzusehen.

Für die Anwendung der planWK ist allerdings zwischen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten zu unterscheiden, die auf den Schutz oder die Sicherung von Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung abzielen und nicht Nutzwasser oder Oberflächengewässer betreffen.

6.3.5 Erläuterung von alternativen Sachdaten

6.3.5.1 Unterscheidung zwischen oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen

Das StandAG sieht eine Unterscheidung zwischen oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung mit unterschiedlichen Gewichtungsguppen vor.

Um eine Abgrenzung zwischen oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen zu erreichen, ist zum Beispiel ein festgelegter Abstand zur GOK aus fachlicher Sicht nicht immer zielführend. Der Abstand zwischen der Grundwasseroberfläche des oberflächennahen Grundwasservorkommens zur Trinkwassergewinnung und der GOK, was dem Flurabstand entspricht, kann beispielsweise räumlich stark variieren. Daher ist eine Festlegung auf einen bundesweit einheitlichen Flurabstand nicht sinnvoll. Der Vorteil einer alternativen Aufteilung in oberflächennahe und tiefe Grundwasservorkomme auf Basis der Grundwasserstockwerke wird auch an einem Beispiel im Merkblatt Nr. 1.4/6 des Bayrischen Landesamts für Umwelt (LfU) deutlich:

„Ein 150 m tiefer Brunnen im Buntsandstein des Spessarts oder im Weißjura-Karst der fränkischen Alb kann noch das oberste Grundwasserstockwerk erschließen. Dagegen durchteuft schon ein 30 m tiefer Brunnen in der Münchener Schotterebene das ergiebige junge, oberflächennahe Grundwasservorkommen in quartären Schottern und erschließt darunter deutlich älteres Tiefen-Grundwasser im zweiten Grundwasserstockwerk (Sande und Kiese der Oberen Süßwassermolasse, Jungtertiär)“ (LfU 1995).

Deshalb wird auch darin unter „Tiefengrundwasser“ das Grundwasser verstanden, welches im zweiten oder einem tiefer liegenden Grundwasserstockwerk zirkuliert.

Aus Sicht der Vorhabenträgerin ist eine Orientierung an der Systematik der Unterteilung von grundwasserführenden Schichten oder GWK verschiedener Grundwasserstockwerke zu bevorzugen. Eine lückenlose und bundesweit einheitliche Grundwasserstockwerksgliederung liegt nach aktuellem Kenntnisstand allerdings nicht vor. Vielmehr erfolgt die Abgrenzung von GWK, insbesondere für die Differenzierung tieferer Bereiche eines Grundwasserleiters oder Grundwasserleitersystems, nach der Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie der LAWA in Einzelfallprüfungen (LAWA 2003).

Auch die im Rahmen der Datenabfragen digitalen Karten und zugehörigen Attributtabelle der WSG enthalten üblicherweise keine Information zur Tiefenlage bzw. dem Grundwasserstockwerk, aus dem das Grundwasser gewonnen wird. Zwar bieten hingegen die GWK eine Möglichkeit zur Differenzierung, allerdings wurde diese bisher nur in wenigen Bundesländern umgesetzt. Für einen Großteil der Bundesländer sind bislang nur mittlere Grundwasserleiter bzw. Hauptgrundwasserleiter erfasst. Dabei ist unklar, ob es sich um eine explizite Kategorisierung handelt, da bei fehlender Zuordnung des Grundwasserhorizontes diese Kategorie standardmäßig zugeordnet wird. Dies macht eine Unterscheidung zwischen den Horizonten auf Basis der vorhandenen Sachdaten nicht immer möglich bzw. lässt eine Interpretation zur Zuordnung in oberflächennahe und tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung nicht ohne weitere Informationen zu.

6.3.5.2 Bewertung des Ausweichpotenzials

Eine Kategorisierung als „weniger günstig“ oder „bedingt günstig“ kann nach dem StandAG neben einer bestehenden oder geplanten Nutzung bzw. einer potenziell möglichen Nutzung auch durch die Bewertung des Ausweichpotenzials und der Erschließbarkeit begründet sein. Allerdings finden sich im StandAG und der Begründung zum Gesetzentwurf keine Informationen und Vorgaben dazu, auf welcher Basis das Ausweichpotenzial bewertet werden kann. Zudem werden keine Hinweise darauf gegeben, wann ein solches Ausweichpotenzial gut oder nur aufwendig erschließbar wäre.

Naheliegender ist ein Ansatz, der auf der räumlichen Distanz zum nächsten Grundwasservorkommen basiert, welches dann alternativ für die Trinkwassergewinnung genutzt werden könnte. Dieser Ansatz würde allerdings die aufwändige Schaffung einer adäquaten Datengrundlage erfordern, wozu eine individuelle Einzelfallprüfung der betrachteten Grundwasservorkommen nötig wäre. Dabei wäre beispielsweise die Ausdehnung und Ergiebigkeit konsistent zu bewerten und es müssten die derzeit bestehenden und geplanten Trinkwasserbedarfe ermittelt werden. Als Ausweichpotenzial wären vermutlich auch Oberflächengewässern zur Trinkwasserversorgung als Alternative zu berücksichtigen. Es wäre außerdem eine individuelle Kosten- und Zeitabschätzung der möglichen Alternativen unter Berücksichtigung der ggf. erforderlichen Neuinstallation von Brunnen und Infrastruktur nötig. Für eine belastbare Bewertung, ob ein Ausweichpotenzial gut oder nur aufwendig erschließbar ist, wäre vermutlich auch zu berücksichtigen, ob Spezialtechniken zur Förderung eingesetzt werden müssten und / oder eine zusätzliche Trinkwasseraufbereitung erforderlich ist. Dies würde den Einsatz von Standardtechniken überschreiten.

Aufgrund der vielfältigen Herausforderungen und Aufwände einer solchen technischen und wirtschaftlichen Bewertung der Ausweichpotenziale wird daher grundsätzlich davon ausgegangen, dass diese nicht zwingend für die Anwendung der planWK im Schritt 2 der Phase I durchgeführt wird. Dennoch kann im konkreten Anwendungsfall eine Berücksichtigung des Ausweichpotenzials erfolgen, sofern im konkreten Vergleich oder der Einengung fachlich geboten und zielführend.

6.3.5.3 Hydrogeologischer Atlas und Hydrogeologische Raumgliederung Deutschlands

Der Hydrologische Atlas von Deutschland beinhaltet über 50 Übersichtskarten rund um die Themen Hydrologie und Hydrogeologie. Für die eventuelle Anwendung der planWK könnte auch die Karte zur Hydrogeologie Deutschlands (HY1000) für die an der Oberfläche anstehenden Gesteine mit Stand 2013 (Grundwasserleiter nach Art der Hohlräume, Ausdehnung und Ergiebigkeit) in Betracht gezogen werden. Darin werden die Gesteine entsprechend ihrer hydrogeologischen Eigenschaften in vier Haupttypen unterteilt, welche in Abhängigkeit zu ihrer Ausdehnung und Produktivität/Ergiebigkeit (basierend auf der Durchlässigkeit) systematisch weiter differenziert sind. Dazu gehört auch die Ausweisung von Bereichen, in denen Gesteine ohne nennenswerte Grundwasservorkommen vorhanden sind, welche auch in der Tiefe unergiebig sind.

Damit könnte sich diese Datengrundlage zwar für die Darstellung einer potenziellen Nutzung von Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung eignen, allerdings bezieht sich die Information nur auf die an der Oberfläche anstehenden Gesteine und berücksichtigt keine tiefen Grundwasservorkommen. Da die weiteren Wertungsgruppen für planWK 3 und 7 auf Basis gemeinsamer Sachdaten bewertet werden und ein Äquivalent für tiefe Grundwasservorkommen fehlt, kann die HY1000

zur Darstellung sämtlicher Nutzungsansprüche nicht herangezogen werden. Im Vergleich dazu wird in der in Kapitel 6.3.2 vorgeschlagenen GWK-Karte, neben der Ergiebigkeit, auch der chemische Zustand erfasst. Damit liegt ein weiteres Merkmal für die Eignung zur Trinkwassergewinnung vor. Deshalb bilden die Daten der GWK die Indikation des StandAG besser ab als die HY1000.

6.4 Kriterium „Überschwemmungsgebiete“

In Tabelle 7 ist das planWK 4 „Überschwemmungsgebiete“ inklusive der gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG definierten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt.

Tabelle 7: Das planWK 4 „Überschwemmungsgebiete“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Überschwemmungsgebiete	keine		

6.4.1 Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG

Nach dem Verständnis der Vorhabenträgerin hat das planWK 4 „Überschwemmungsgebiete“ Flächen zum Gegenstand, die die Funktion des vorbeugenden Hochwasserschutzes innehaben. Im § 76 Abs. 1 WHG werden Überschwemmungsgebiete als „Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser eines oberirdischen Gewässers überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden“ definiert. Dazu zählen laut § 76 Abs. 2 WHG „Risikogebiete [...], in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist, und [...] die zur Hochwasserentlastung und Rückhaltung beanspruchten Gebiete“. § 78 Abs. 1 WHG untersagt mithin das Bebauen von Überschwemmungsgebieten, insofern die Bebauung nicht den Hochwasserschutz in diesen Gebieten verbessert.

6.4.2 Datengrundlage für die Darstellung

Das planWK 4 „Überschwemmungsgebiete“ berücksichtigt Flächen, deren Funktion der vorbeugende Hochwasserschutz ist. Für die Anwendung des Kriteriums werden deshalb vorläufig gesicherte und festgesetzte Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG herangezogen. Die Gebiete werden in einer Karte dargestellt. Es wird nicht zwischen festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten unterschieden, da für beide Kategorien identische Schutzvorschriften gelten.

6.4.3 Umsetzung als kartographische Darstellung

Laut Anlage 12 (zu § 25) StandAG (s. Tabelle 7) hat dort, wo kein Überschwemmungsgebiet vorliegt, eine Einordnung in die Wertungsgruppe günstig zu erfolgen. Die Gebiete werden wie in Abbildung 10 als Flächen in einer Karte dargestellt.

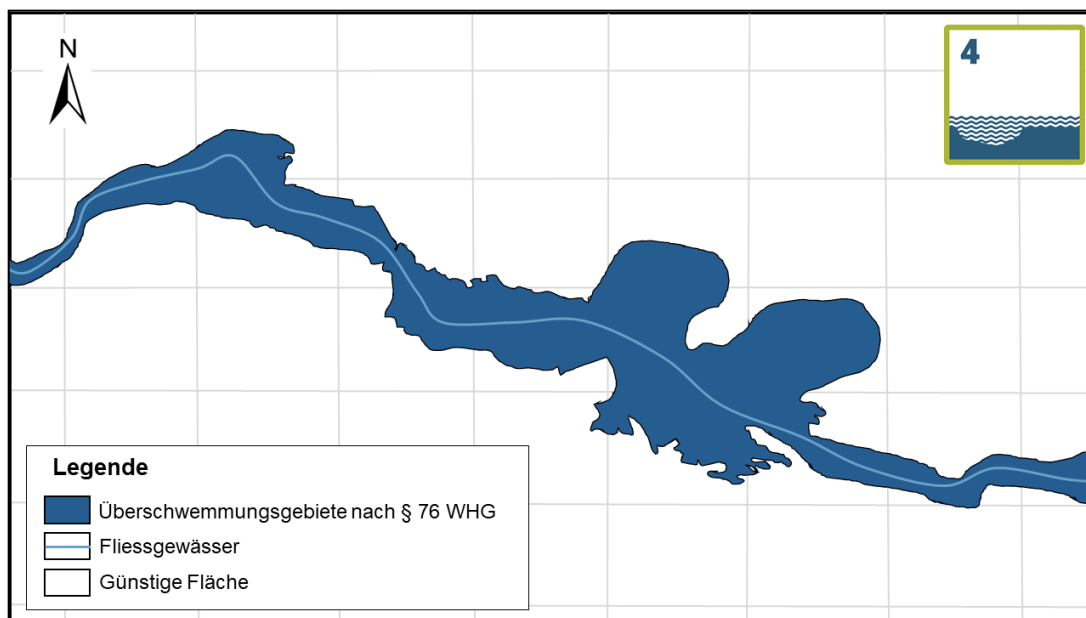


Abbildung 10: Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 4 in der Fläche

6.4.4 Erläuterung der gewählten Datengrundlage

6.4.4.1 Überschwemmungsgebiete nach § 76 Wasserhaushaltsgesetz

In der Raumordnung wird Hochwasserschutz als Funktion von Flächen vor allem dadurch gewährleistet, indem Fließgewässern der Raum gegeben wird, den sie benötigen, wenn bei Hochwasserereignissen das Wasser über die Ufer tritt. Das bedeutet, dass diese Flächen zumeist freigehalten werden oder das Bebauen der Flächen nur stark eingeschränkt möglich ist, sodass das Wasser die Flächen ungehindert fluten kann. Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG erfüllen diese Funktion. Indirekt wird dadurch eine weitere Funktion des Hochwasserschutzes erfüllt: die Flächen werden geflutet, ohne dass es Schäden an Sach- und Kulturgütern gibt oder Menschen dabei gefährdet werden. Eine Nutzung dieser Flächen ist dadurch nur eingeschränkt möglich, denn die Flächen sollen nach Möglichkeit unversiegelt bleiben. So kann mehr Wasser nach Niederschlägen oder nach Überschwemmungen im Boden versickern. Diese Nutzungseinschränkungen für Überschwemmungsgebiete sind in § 78 WHG vorgegeben und gelten sowohl für festgesetzte, als auch für vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete.

Für eine Auslegung des Begriffs nach WHG spricht außerdem, dass im raumplanerischen Kontext als Bezeichnung für weitere Flächen mit gleicher oder ähnlicher Funktion wie Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG bewusst die Bezeichnung „Überschwemmungsbereiche“ oder „Überschwemmungsgefährdete Bereiche“ zur Abgrenzung genutzt wird (ARL 2018).

Die Daten zu den Überschwemmungsgebieten liegen bei der BfG bundesweit vor und können dort als georeferenzierte Shapefiles angefragt werden. Die BfG harmonisiert die Daten der Länder, damit diese in einem nationalen Produkt genutzt werden können. Somit erfüllen Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG zwei wesentliche Aspekte: Sie stellen eine bundesweit flächendeckende und flächendeckend gleich erhobene bzw. harmonisierte Datengrundlage im gewünschten Datenformat dar.

6.4.5 Erläuterung alternativer Sachdaten

Da sich Anlage 12 StandAG nicht ausdrücklich auf § 76 WHG bezieht, wurden im Rahmen der Methodenentwicklung weitere Gebiete mit der Funktion des (vorbeugenden) Hochwasserschutzes auf ihre Tauglichkeit als Datengrundlage für die Darstellung des planWK untersucht. Sowohl Raumordnungsgebiete für Hochwasserschutz als auch Hochwassergefahrenkarten werden aus den im folgenden erläuterten Gründen nicht als weitere Datengrundlage herangezogen.

6.4.5.1 Hochwassergefahrenkarten

Hochwassergefahrenkarten werden bei der Anwendung des planWK 4 „Überschwemmungsgebiete“ nicht mitberücksichtigt, da der Betrachtungsgegenstand dieser Karten sicherheitsgerichtet ist und ihr Zweck darin besteht aufzuzeigen, wie groß die Gefahr ausgehend von einem Hochwasserereignis in bestimmten Gebieten ist. Sie dienen nicht der Prävention von Hochwassern und entsprechen somit nicht dem in Anlage 12 StandAG vorgesehenen Nutzungsanspruch. Generell gehen von Hochwassergefahrenkarten keine Nutzungsansprüche aus. Sie dienen hauptsächlich der Information. Die Auszüge aus den entsprechenden Gesetzestexten bestätigen im Folgenden Inhalt und Zweck von Hochwassergefahrenkarten.

§ 73 Abs. 1 WHG führt zur Bewertung von Hochwasserrisiken, Risikogebiete aus: *„Die zuständigen Behörden bewerten das Hochwasserrisiko und bestimmen danach die Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko (Risikogebiete). Hochwasserrisiko ist die Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses mit den möglichen nachteiligen Hochwasserfolgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte.“* Weiter heißt es in Abs. 3 Satz 1: *„Die Bewertung der Hochwasserrisiken und die Bestimmung der Risikogebiete erfolgen für jede Flussgebietseinheit“.* In § 74 Abs. 1 WHG ist dazu vorgegeben: *„Die zuständigen Behörden erstellen für die Risikogebiete in den nach § 73 Absatz 3 maßgebenden Bewirtschaftungseinheiten Gefahrenkarten und Risikokarten [...]“*. Dabei werden von Hochwassergefahrenkarten verschiedene Hochwasserszenarien erfasst.

6.4.5.2 Vorrang- und Vorbehaltsgebiete

Das Ausweisen von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten findet vornehmlich auf Landes- und Regionalebene der Raumordnung statt. Da jedes Land eine eigene Vorgehensweise dafür entwickelt hat, gibt es in den Ländern unterschiedliche Kriterien für die Ausweisung von Raumordnungsgebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz. Der 2021 mittels Verordnung verabschiedete Raumordnungsplan im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPH) sieht zwar unter anderem eine Harmonisierung der hochwasserschutzbezogenen Planung vor, jedoch konnten die Anpassungen noch nicht von den Ländern umgesetzt werden (BRPHV).

In der Handlungsanleitung zur Hochwasservorsorge und zum Hochwasserschutz in der Raumordnungs- und in der Bauleitplanung (Howa 18) sowie bei der Zulassung von Einzelbauvorhaben wird empfohlen, dass der Bemessung von Überschwemmungsbereichen bundeseinheitlich die Eintrittswahrscheinlichkeit eines 100-jährlichen Hochwasserereignisses zugrunde gelegt und diese Flächen nach Möglichkeit als Vorranggebiete abgegrenzt werden sollen (ARGE Bau 2018). Ein Unterschied zwischen diesen Überschwemmungsbereichen und Überschwemmungsgebieten nach dem WHG

ist, dass Überschwemmungsbereiche nicht parzellenscharf eingetragen werden. Die Überschwemmungsbereiche können sich mit Überschwemmungsgebieten decken oder sukzessiv als wasserrechtlich gesicherte Überschwemmungsgebiete festgesetzt werden. In der Howa 18 heißt es außerdem, dass *„[w]egen der Größe und Ausformung der hochwassergefährdeten Bereiche (langgestreckte schmale Bereiche entlang der Flüsse) [...] solche Festlegungen für den vorbeugenden Hochwasserschutz in der Regel nur auf regionalplanerischer Ebene möglich [sind]; sie sollten hier – soweit der Planungsmaßstab es zulässt – angewandt werden. Außerdem sollte in den Regionalplänen festgelegt werden, dass die Ziele auf kleinere Fließgewässer entsprechend anzuwenden sind, um auch kleinere, im regionalen Planungsmaßstab nicht darstellbare Überschwemmungsbereiche zu sichern“* (ARGE Bau 2018).

Aufgrund der großen Deckungsgleichheit zwischen den Überschwemmungsbereichen und den Überschwemmungsgebieten und der nach wie vor vorhandenen Unterschiede in der Festlegung dieser Raumordnungsgebiete zwischen den Ländern wird bei der Anwendung der planWK im Einzelfall geprüft, ob Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz als Datengrundlage mitberücksichtigt werden.

6.5 Kriterium „*Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz*“

In Tabelle 8 ist das planWK 5 „*Naturschutzgebiete*“ inklusive der gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG definierten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt.

Tabelle 8: *Das planWK 5 „Naturschutzgebiete“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG*

Kriterium	Wertungsgruppe		
	Günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz	keine		

6.5.1 Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG

Das StandAG nimmt bei diesem planWK mit einem Verweis auf zwei Paragraphen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) einen klaren Bezug. Es verweist auf Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG und Schutzgebiete nach § 32 BNatSchG, aus deren Inhalt sich ein besonderer Nutzungsanspruch für diese Gebiete ergibt.

6.5.1.1 Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG

In § 23 Abs. 1 BNatSchG wird der Schutzzweck von Naturschutzgebieten wie folgt definiert:

„Naturschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist.“

Weiter heißt es in § 23 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG:

„Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten“.

6.5.1.2 Schutzgebiete nach § 32 BNatSchG

Der § 32 BNatSchG ergibt sich als Konsequenz aus den Vorgaben der Richtlinie 92/43/EWG des Rates, der sogenannten Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL). Diese Richtlinie verfolgt die Sicherung und den Schutz wildlebender Arten sowie deren Lebensraum und die Vernetzung von diesen auf europäischer Ebene, ohne die *„Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie [die] regionalen und örtlichen Besonderheiten“* zu vernachlässigen (Art. 2 Abs. 3 FFH-RL). Sie wird ergänzt durch die Richtlinie 2009/147/EG, der Vogelschutzrichtlinie, welche sich exklusiv auf den Schutz wildlebender Vogelarten und ihrer Lebensräume bezieht. Zusammen bilden sie die Grundlage für das Schutzgebietsnetz Natura 2000 und den § 32 BNatSchG.

6.5.2 Datengrundlage für die Darstellung

Die Flächen der aktuellen Naturschutz- und Natura 2000-Gebiete werden in das GIS übertragen.

6.5.3 Vorschlag zur kartographischen Darstellung

Die Flächen werden in Form von georeferenzierten Shapefiles in das GIS, wie Abbildung 11 gezeigt, übertragen. Das planWK 5 *„Naturschutzgebiete“* wird in Anlage 12 (zu § 25) StandAG nicht in drei Wertungsgruppen unterteilt (s. Tabelle 8). Wenn kein Schutzgebiet der geforderten Kategorie vorliegt, ergibt sich die Wertungsgruppe *„günstig“*. In Abbildung 11 gilt dies für alle weißen Flächen.

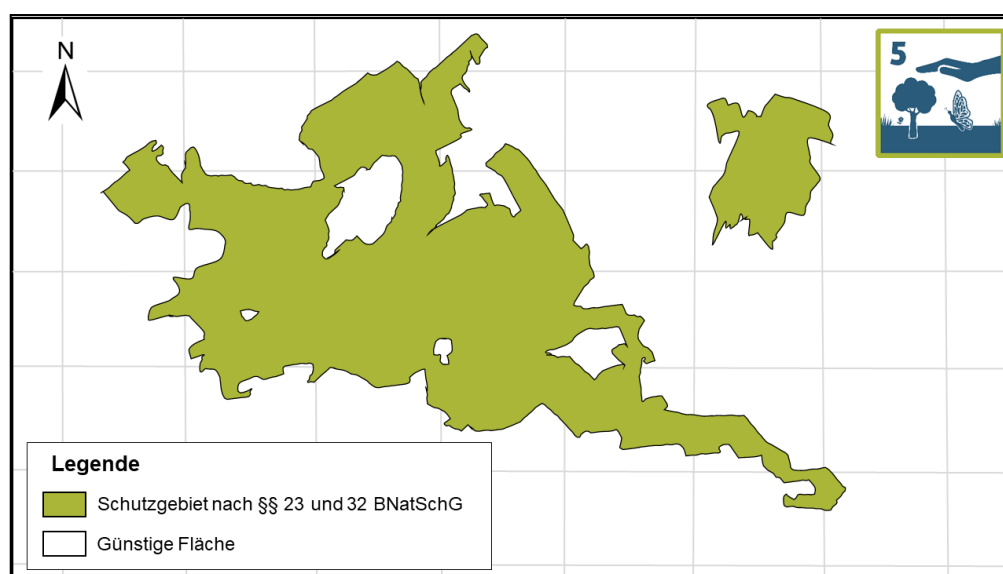


Abbildung 11: Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 5 in der Fläche

6.5.4 Erläuterung der gewählten Datengrundlage

Die Anlage 12 (zu § 25) StandAG verlangt mit Bezug auf spezielle Paragraphen eindeutig nach zwei Schutzgebietskategorien – Naturschutzgebieten nach § 23 BNatSchG und Natura 2000-Schutzgebieten nach § 32 BNatSchG.

6.5.5 Erläuterung alternativer Sachdaten

Aufgrund der uneindeutigen Vorgaben der Anlage 12 (zu § 25) StandAG sind keine Alternativen auf ihre Eignung als mögliche Datengrundlage geprüft worden.

6.6 Kriterium „bedeutende Kulturgüter“

In Tabelle 9 ist das planWK 6 „Kulturgüter“ inklusive der gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG definierten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt.

Tabelle 9: Das planWK 6 „Kulturgüter“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Kriterium	Wertungsgruppe		
	Günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Bedeutende Kulturgüter	Keine		

6.6.1 Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG

Das planWK stellt auf „bedeutende Kulturgüter“ ab. Damit ist anhand des Wortlautes und der Entstehungsgeschichte des StandAG zu ermitteln, was ein Kulturgut im Sinne des StandAG ausmacht und wie zwischen bedeutenden und unbedeutenden Gütern differenziert werden kann.

Die Formulierung im Abschlussbericht der Kommission Lagerung hochradioaktiver Abfälle „bedeutende Kulturgüter (z. B. UNESCO Welterbe)“ (Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe 2016), wurde in das StandAG nicht vollständig übernommen. Jedoch zeigt die beispielhafte Aufzählung des UNESCO-Welterbes im Abschlussbericht der Kommission Lagerung hochradioaktiver Abfälle, dass damit Kulturgüter adressiert sind, die von überregionaler Bedeutung sind.

Für die Anwendung des planWK 6 „Kulturgüter“ werden ausschließlich unbewegliche Kulturgüter in Betracht gezogen, die fest mit ihrem Ort verbunden sind. Nicht berücksichtigt werden Museen, Archive etc., die bewegliche Kulturgüter wie z. B. Gemälde, Vasen, Schriften etc. enthalten. Ebenfalls nicht berücksichtigt wird immaterielles Kulturerbe wie etwa Bräuche oder Musik.

Die UVP-Gesellschaft e.V. definiert den Begriff „Kulturgüter“ im Kontext von Umweltprüfungen folgendermaßen:

„Kulturgüter im Sinne der Umweltprüfungen sind Zeugnisse menschlichen Handelns ideeller, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind und die sich als Sachen, als Raumdispositionen oder als Orte in der Kulturlandschaft beschreiben und lokalisieren lassen“ (UVP-Gesellschaft e.V. 2014, S. 18).

Der Begriff des Kulturgutes umfasst somit Einzelobjekte, Ensembles und Landschaften, die als immobile flächenhafte Strukturen auftreten und Raumbezug haben (UVP-Gesellschaft e.V. 2014, S. 18). Diese sind nach Kategorien unterscheidbar:

- archäologische Kulturgüter (Bodendenkmäler),
- bau- und kunsthistorische Kulturgüter (Baudenkmäler und Garten und Parklandschaften) und
- landschaftliche Kulturgüter (Kulturlandschaften)

einschließlich der jeweiligen Raumwirkung (z. B. Sicht- und Wegebeziehungen) (UVP-Gesellschaft e.V. 2014, S. 18).

Die Raumwirkung umfasst die Bezüge eines Kulturgutes zu seiner Umgebung. Die visuelle Raumwirkung umfasst Sichtbezüge (z. B. Blickachsen zu einer Burg auf dem Berg). Die strukturell/funktionale Raumwirkung umfasst die Einbindung der Kulturgüter in ihre Umgebung im Hinblick auf Funktionszusammenhänge (z. B. Kloster eingebunden in Fronhof). Die Ideell/assoziative Raumwirkung umfasst die gedankliche, symbolische, emotionale und rezeptionsgeschichtlich entstandene Bedeutungen von Kulturgüter und die daraus resultierenden Bezüge zu ihrem Umfeld (z. B. Gedenkstätte am Ort eines historischen Schlachtfeldes) (VDL 2020).

In Phase I der Standortauswahl werden Standortregionen zur übertägigen Erkundung ermittelt. Neben dem Grundriss bedeutender Kulturgüter sind insbesondere die großflächige Raumwirkung der Kulturgüter z. B. Sichtbeziehung als Nutzungsanspruch der Kulturgüter an ihre Umgebung für die Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens relevant.

Als „*bedeutende Kulturgüter*“ sind bei Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens somit alle unbeweglichen Kulturgüter einschließlich ihrer Flächen zur Berücksichtigung der Raumwirkung zu berücksichtigen, die als Kategorie „*bedeutend*“ gegenüber der Summe aller unbeweglichen Kulturgüter abgrenzbar ist.

6.6.2 Datengrundlage für die Darstellung

Zur Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens werden als bedeutende Kulturgüter das UNESCO-Kulturerbe berücksichtigt:

6.6.3 Umsetzung als kartographische Darstellung

Bedeutende Kulturgüter werden in Phase I des Standortauswahlverfahrens mit folgenden Flächenkategorien, wie in Abbildung 12 zu sehen, dargestellt:

- Grundfläche einer UNESCO-Kulturerbestätte,
- Fläche zur Berücksichtigung der Raumwirkung einer UNESCO-Kulturerbestätte.

Die Grundfläche und die Fläche zur Berücksichtigung der Raumwirkung werden in der Darstellung nicht differenziert und gehen in die Abwägung der planWK nicht differenziert ein.

Die Wertungsgruppe „*günstig*“ umfasst Flächen, in denen sich keine Grundflächen und keine Flächen zur Berücksichtigung der Raumwirkung (z. B. wichtige Sichtbeziehungen) von UNESCO-Kulturerbestätten befinden.

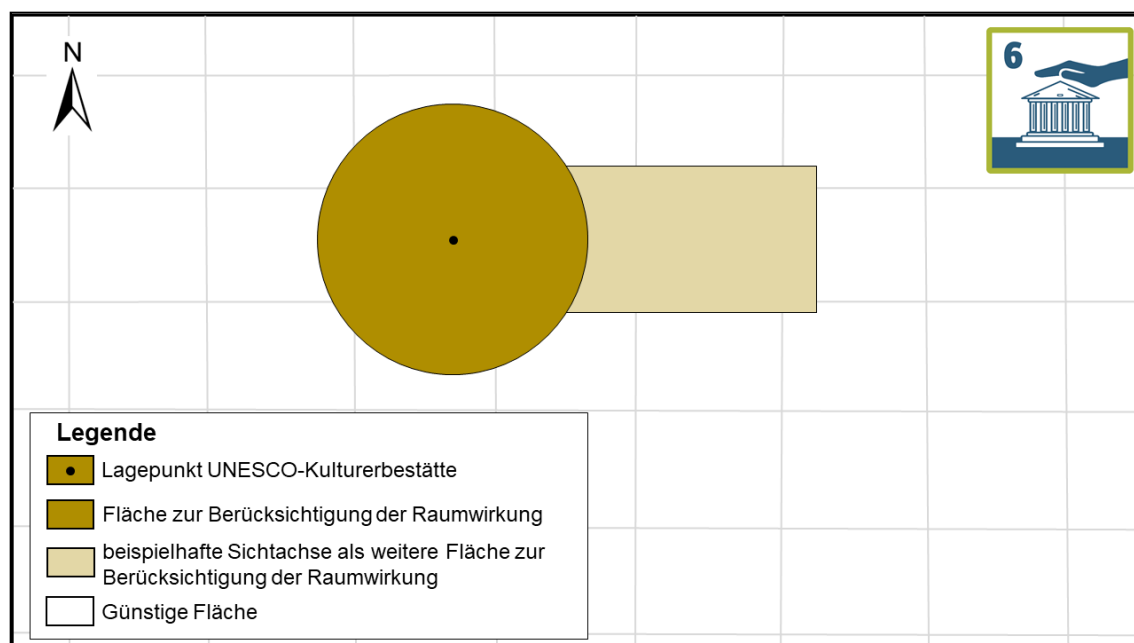


Abbildung 12: Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 6 in der Fläche

6.6.4 Erläuterung der gewählten Datengrundlage

Das UNESCO-Kulturerbe sind Kulturstätten von außergewöhnlichem universellen Wert für die gesamte Weltgemeinschaft. Damit sind die UNESCO-Kulturerbestätten auch deutschlandweit bedeutende Kulturgüter, die ein hohes öffentliches Interesse genießen. Das Ziel der UNESCO ist die Bewahrung dieser Natur- und Kulturerbestätten für gegenwärtige und zukünftige Generationen. In Deutschland gibt es derzeit 51 Welterbestätten (Deutsche UNESCO-Kommission o. J.). Für die Denkmalpflege der UNESCO-Kulturerbestätten in Deutschland sind die jeweiligen Bundesländer zuständig.

Das UNESCO-Kulturerbe ist damit eine Kategorie von Kulturgütern, die aufgrund der Anerkennung durch die UNESCO von anderen Kulturgütern unterscheidbar ist. Die UNESCO-Kulturerbestätten entsprechen auf Grund ihrer Bedeutung dem Inhalt und Wortlaut des StandAG.

Als Flächenkategorien für das UNESCO-Kulturerbe sind die Grundrisse der Kulturerbestätten sowie die zu jeder Kulturstätte ausgewiesenen Puffer zur Berücksichtigung der Raumwirkung relevant. Die Datenformate aller Flächenkategorien liegen einheitlich als Flächen im GIS-Datenformat vor.

Eine flächenabdeckende Erfassung der Nutzungsansprüche durch das UNESCO-Kulturerbe ist gegeben. Als Quelle werden die Daten der Deutschen UNESCO-Kommission genutzt. Lücken in der Datenerfassung können durch Prüfung der bei der Deutschen UNESCO-Kommission gelisteten UNESCO-Kulturerbestätten ausgeschlossen werden.

Die zu verwendenden Daten werden bei der Deutschen UNESCO-Kommissionen bei Anwendung der planWK erfragt und entsprechen somit dem Stand der Anerkennung durch die UNESCO.

Die verwendeten Daten sind öffentlich und in digitalisierter Form durch Abfrage verfügbar.

Neben den Grundrissen der Kulturerbestätten stehen auch die Flächen zur Berücksichtigung der Raumwirkung für jede einzelne Kulturerbestätte für die Anwendung der planWK zur Verfügung.

Dadurch ist sichergestellt, dass die Nutzungsansprüche der UNESCO-Kulturerbestätten an Fläche und Raum vollständig bei Anwendung der planWK in Phase I der Standortauswahl berücksichtigt werden.

6.6.5 Erläuterung von alternativen Sachdaten

Beim planWK 6 „Kulturgüter“ existiert lediglich die Wertungsgruppe „*günstig*“ und beinhaltet, dass in *günstig* zu beurteilenden Flächen keine „*bedeutenden Kulturgüter*“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG vorhanden sind. Neben dem UNESCO-Kulturerbe wurden folgende Kategorien an unbeweglichen Kulturgütern im Hinblick auf Ihre Eignung zur Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens geprüft:

- Kulturgüter nach Haager Konvention (BBK 2012),
- Kulturgüter von bundes- oder landesweiter Bedeutung,
- Kulturgüter aller Art gemäß vorhandener Bestandsdaten,
- Kulturgüter, die aufgrund ihrer herausragenden Bedeutung in Landesentwicklungsplänen oder Landesentwicklungsprogrammen enthalten sind,
- Kulturgüter mit „*besonderer*“ Raumwirkung.

Die Prüfung der genannten Kategorien an Kulturgütern für eine Berücksichtigung bei einer Anwendung in Phase I des Standortauswahlverfahrens erfolgt nicht auf Basis von kulturhistorischen Kriterien sondern durch Bewertung der vorhandenen Datenbestände anhand der Anforderungen gemäß Kapitel 5 mit dem Ziel einer Darstellbarkeit in geeigneten Gebieten. Die Verfügbarkeit von Daten im GIS-Datenformat wurde bei den Landesämtern für Denkmalschutz erfragt.

6.6.5.1 Kulturgüter nach Haager Konvention:

Als Kulturgüter nach Haager Konvention werden Objekte gelistet, deren Zerstörung im Kriegs- oder Katastrophenfall zu großem Entsetzen und einer erheblichen Demoralisierung der Bevölkerung führen würde. Dem durch die BGE angefragten Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) liegen Listen zu unbeweglichen Kulturgüter nach Haager Konvention für einige Bundesländer vor. Diese Listen stammen jedoch aus den 80er und 90er Jahren des 20. Jahrhunderts und sind gemäß Auskunft des Beauftragten für Kulturgutschutz nach Haager Konvention veraltet. Die Vorstellung in der Fachwelt, was schützenswertes Kulturgut ist, habe sich seitdem mehrfach geändert. Auf Grund der mangelnden Eignung der dem BBK vorliegenden Listen, wurde die BGE durch das BBK auf den direkten Kontakt mit den zuständigen Landesministerien der Bundesländer verwiesen.

Die Kulturgüter nach Haager Konvention wurden für die Gebiete zur Methodenentwicklung bei den zuständigen Landesämtern für Denkmalschutz im Hinblick auf ihre Lage, den Grundriss sowie die Flächen zur Berücksichtigung der Raumwirkung erfragt.

Von einem der angefragten acht Bundesländer wurden die unbeweglichen Kulturgüter nach Haager Konvention ausgewiesen. In allen anderen Stellungnahmen der angefragten Bundesländer zu den angefragten Daten der Haager Konvention wurde auf diesen Aspekt in der Regel nicht eingegangen.

Konkrete Nachfragen dazu wurden dahingehend beantwortet, dass die Haager Konvention für die denkmalpflegerische Arbeit keine Rolle spielt und Kartierung dazu nicht vorliegen.

Aus Sicht der BGE sind die unbeweglichen Kulturgüter nach Haager Konvention als bedeutende Kulturgüter im Sinne des StandAG anzusehen, da sich diese Kulturgüter nach Intention der Haager Konvention von anderen Kulturgütern dadurch unterscheiden, dass sie im Hinblick auf die Vermeidung von Gefahren der Zerstörung Priorität gegenüber anderen unbeweglichen Kulturgütern haben, die nicht nach Haager Konvention gelistet sind.

Die Darstellbarkeit der Kulturgüter nach Haager Konvention ist überwiegend nicht gegeben. Bei Anwendung der planWK können Kulturgüter nach Haager Konvention in Einzelfällen gegebenenfalls Berücksichtigung finden sofern die Anforderungen an die Darstellbarkeit erfüllt sind.

6.6.5.2 Kulturgüter von bundes- oder landesweiter Bedeutung:

Kulturgüter, die eine bundes- oder landesweite Bedeutung durch ihren kulturhistorischen Wert oder Ihre Bekanntheit besitzen und sich dadurch von allen anderen unbeweglichen Kulturgütern hervorheben, entsprechen grundsätzlich Sinn und Wortlaut des in Anlage 12 zu § 25 des StandAG genannten Begriffes „*bedeutende Kulturgüter*“.

Über die Kulturgüter des UNESCO-Kulturerbes und der Haager Konvention hinaus wurden im Rahmen der Methodenentwicklung bei den zuständigen Landesämtern für Denkmalschutz die Lage, Grundrisse und Pufferflächen zur Berücksichtigung der Raumwirkung für weitere Kulturgüter von bundes- oder landesweiter Bedeutung erfragt.

Eine Differenzierung der unbeweglichen Kulturgüter bundes- oder landesweiter Bedeutung von allen anderen unbeweglichen Kulturgütern erfolgte durch die angefragten Landesämter für Denkmalschutz in der Regel nicht. Soweit digitalisierte Daten im GIS-kompatiblen Format vorhanden waren wurden Daten zu allen vorhandenen Objekten, die unter Denkmalschutz stehen, für die Gebiete zur Methodenentwicklung übersandt.

Die jeweils geltenden Landesdenkmalschutzgesetze sehen in der Regel keine Klassifizierbarkeit der Kulturdenkmäler vor. Daher wurden in den überwiegenden Stellungnahmen der angefragten Bundesländer keine unbeweglichen Kulturgüter bundesweiter oder landesweiter Bedeutung ausgewiesen.

Da seitens der Landesämter für Denkmalschutz eine Ausweisung bundes- oder landesweit bedeutender Kulturgüter flächendeckend überwiegend nicht möglich ist, ist diese Kategorie von Kulturgütern bei Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens zunächst nicht anwendbar. Bei Anwendung der planWK ist dieser Aspekt jedoch erneut im Hinblick auf die Anwendbarkeit in Einzelfällen zu prüfen.

6.6.5.3 Kulturgüter gemäß vorhandener Bestandsdaten

Aufgrund dessen, dass die Denkmalschutzgesetze der Bundesländer in der Regel keine Klassifizierung von Kulturgütern vorsehen, wurden der BGE – in Reaktion auf die Anfrage nach Kulturgütern von bundes- oder landesweiter Bedeutung – von den Landesämtern für Denkmalschutz alle digital verfügbaren Daten zu Bau- und Bodendenkmälern übersandt.

Die Darstellung der ausgewiesenen Bau- und Bodendenkmäler im GIS-Datenformat erfolgte jedoch durch die jeweils zuständigen Landesämter nicht über alle Bundesländer hinweg einheitlich. Einige Bundesländer differenzieren nach Flächen- Linien- und Punktstrukturen. Die Grundflächen der Kulturgüter sind somit darstellbar. Andere Länder differenzieren nur nach Lagepunkten ohne Angabe der Grundflächen. Es gibt zudem Bundesländer, in denen derzeit weder die Lage noch die Grundfläche der unbeweglichen Kulturgüter anhand vorhandener Bestandsdaten digital abrufbar ist. Darüber hinaus kommt es vor, dass die Lage der gelisteten Bau- und Bodendenkmäler für einzelne Landkreise derzeit nicht bzw. noch nicht digital erfasst ist.

Flächen zur Berücksichtigung der Raumwirkungen der Kulturgüter wurden von keinem Bundesland ausgewiesen.

Somit erfüllen die zur Verfügung gestellten Daten zur Lage und zum Grundriss der vorhandenen Bau- und Bodendenkmäler nicht die in Kapitel 5 genannten Anforderungen „*Vergleichbarkeit und Flächenkategorien der Datenformate*“ und „*Erfassung der Nutzungsansprüche*“. Eine Verwendung der von den Bundesländern zur Verfügung gestellten Daten zur Lage und Grundfläche jeglicher erfasster Bau- und Bodendenkmäler würde dazu führen, dass die sich daraus ergebenden Nutzungsansprüche bei Betroffenheit mehrerer Bundesländer in den einzelnen Bundesländern mit unterschiedlich großen Flächen in die Anwendung der planWK eingehen würden. In einigen Ländern würden beispielsweise die vollständigen Grundflächen der bekannten Bau- und Bodendenkmäler berücksichtigt werden können, in einigen Bundesländern nur Lagepunkte und in Einzelfällen würde keine Berücksichtigung erfolgen, da zu den bekannten Bau- und Bodendenkmäler die Lage und Grundfläche der nicht in einem GIS-kompatiblen Format als Bestandsdaten vorliegen.

Diese Gegebenheiten würden ggf. zu erheblichem Konflikt im Hinblick auf die Vergleichbarkeit im Verfahren führen, da für einige Bundesländer oder Landkreise erhebliche Flächen als Nutzungsanspruch berücksichtigt werden, während dies für andere Bundesländer oder Landkreise nicht der Fall ist. Darüber hinaus wäre eine Berücksichtigung jeglicher unter Denkmalschutz stehender Kulturgüter - also auch jedes einzelnen Grenzsteins – ggf. zu detailliert für eine Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens.

Aus Sicht der BGE ist daher eine Darstellung der Nutzungskonflikte des planWK 6 „*Kulturgüter*“ für Phase I des Standortauswahlverfahrens auf Basis aller verfügbaren Datenbestände der Landesdenkmalämter der Bundesländer nicht zielführend.

Bei Anwendung der planWK ist dieser Aspekt jedoch erneut im Hinblick auf die Anwendbarkeit in Einzelfällen zu prüfen.

6.6.5.4 Kulturgüter in Landesentwicklungsplänen oder Landesentwicklungsprogrammen

Eine Berücksichtigung von Kulturgütern, denen bei bundeslandweiten Planungsvorgaben Priorität eingeräumt wird, entspräche Sinn und Wortlaut des in Anlage 12 zu § 25 des StandAG genannten Begriffes „*bedeutende Kulturgüter*“.

In den Landesentwicklungsplänen und -programmen (LEP) der Bundesländer ist der Denkmal- und Kulturgutschutz unterschiedlich verankert. Viele Bundesländer weisen insbesondere UNESCO-Weltkulturerbestätten als Kulturgüter mit hoher Raumwirkung aus, die in ihrem Erscheinungsbild

nicht durch andere bauliche Anlagen gestört werden dürfen (LEP Hessen 2018). Im aktuellen Landesentwicklungsplan des Bundeslandes Hessen sollen darüber hinaus unter Denkmalschutz stehende Kulturgüter in ihrer Substanz erhalten bleiben und in ihrem Erscheinungsbild möglichst nicht beeinträchtigt werden (LEP Hessen 2018). Das Bundesland Hessen bezieht dies insbesondere auf Kulturdenkmäler mit hoher Raumwirkung und mit großer Flächenausdehnung und benennt dazu Beispiele. Im vorherigen und nunmehr abgelösten Landesentwicklungsplan von Hessen aus dem Jahr 2000 (LEP Hessen 2000) wurden über einen mit geltenden Fachbeitrag zum Denkmalschutz (LEP Hessen 2000) etwa 1000 Anlagen als zu schützende dominierende landschaftsbestimmende Gesamtanlagen mit regionaler Bedeutung und erheblicher Fernwirkung ausgewiesen. Das Landesentwicklungsprogramm Thüringen (LEP Thüringen 2025) enthält 36 Kulturerbestandorte mit sehr weitreichender Raumwirkung. Dieser Unterschied in der Anzahl der ausgewiesenen Anlagen deutet darauf hin, dass ggf. nicht in gleicher Detailliertheit bei der Verankerung des Kulturschutzes in Landesentwicklungsprogrammen vorgegangen wird.

Andere Bundesländer wie beispielsweise der Freistaat Sachsen (LEP Sachsen 2013) führen keine separate Liste an Kulturerbestandorten oder Denkmalen mit besonderer Raumwirksamkeit im derzeit geltenden Landesentwicklungsplan, sondern stellen die Prägung der Kulturlandschaftsgebiete durch historische Kulturlandschaftselemente in den Mittelpunkt des Landesentwicklungsprogrammes. Hierzu wird das Land Sachsen in Kulturlandschaftsgebiete eingeteilt und innerhalb dieser Kulturlandschaftsgebiete erfolgt eine Bewertung der Flächen mit einer 5-stufigen Skala im Hinblick auf den Beitrag zur Prägung der jeweiligen Kulturlandschaft (LEP Sachsen 2013).

Eine andere Option zur Verankerung des Kulturschutzes ist die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten für Kultur- und Denkmalpflege, wie dies in Sachsen-Anhalt erfolgt (LEP Sachsen-Anhalt 2011). Ausgewiesen wurden zwei Gebiete (Gartenreich Dessau, Naumburger Dom und die hochmittelalterliche Herrschaftslandschaft an Saale und Unstrut). Das Gartenreich Dessau sowie der Naumburger Dom sind als UNESCO-Kulturerbe anerkannt. Darüber hinaus ist die Entwicklung weiterer Kulturstätten im LEP Sachsen-Anhalt vorgesehen.

Die unterschiedliche Art und Weise, wie Kulturgüter auf oberster Ebene der jeweils gültigen Landesentwicklungspläne und -programme berücksichtigt werden, entspricht nicht der Anforderung „*Vergleichbarkeit und Flächenkategorien der Datenformate*“ (s. Kapitel 5.2) und ermöglicht – sofern mehrere Bundesländer beteiligt sind – nicht eine uneingeschränkte Berücksichtigung bei der Anwendung des planWK 6 „*Kulturgüter*“.

Beschränkt sich die Anwendung der planWK jedoch im Hinblick auf Gebiete oder Gebietsgruppen jeweils auf ein einziges Bundesland, so ist die Verwendung der Informationen aus Landesentwicklungsprogrammen und -plänen zu prüfen.

6.6.5.5 Kulturgüter mit besonderer Raumwirkung

Eine Berücksichtigung unbeweglicher Kulturgüter mit besonderer Raumwirkung entspräche Sinn und Wortlaut des in Anlage 12 zu § 25 des StandAG genannten Begriffes „*bedeutende Kulturgüter*“ und wäre einer Anwendung der planWK in Phase I des Standortauswahlverfahrens angemessen.

Der Begriff „*besondere Raumwirkung*“ ist jedoch – wie auch der Begriff „*bedeutende Kulturgüter*“ des StandAG – nicht näher definiert. Im Kontext der Landesentwicklungsprogramme gibt es auch

Begrifflichkeiten wie z. B. „Kulturgüter mit weitreichender Raumwirkung“ oder „Kulturdenkmäler mit erhöhter Raumwirkung“.

Im Rahmen der Datenabfrage zur Methodenentwicklung wurde durch ein Landesamt für Denkmalschutz eine aktuelle Kartierung der raumwirksamen und visuell prägenden Kulturdenkmäler und Gesamtanlagen vorgelegt, die aktueller Fachbeitrag zu einem Regionalplan ist. Diese Kartierung stellte die Lage der Kulturdenkmäler, jedoch nicht ihre Flächen zur Berücksichtigung der Raumwirkung dar. Fachbeiträge dieser Art wären aktueller als Landesentwicklungsprogramme oder -pläne.

Für eine Berücksichtigung der unbeweglichen Kulturgüter mit „*besonderer Raumwirkung*“ in Form o. g. Fachbeiträge wären folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Die Landesämter für Denkmalschutz aller betroffenen Bundesländer definieren den Begriff „Kulturgüter mit besonderer Raumwirkung“ einheitlich und erfassen die jeweiligen Kulturgüter inkl. ihrer Puffer zur Berücksichtigung der Raumwirkung nach einheitlichen Kriterien.
- Für alle Bundesländer existieren bei Anwendung der planWK aktuelle Fachbeiträge zur Ausweisung der Kulturgüter mit besonderer Raumwirkung.
- Sowohl die Grundflächen als auch die Flächen zur Berücksichtigung der Raumwirkung der ausgewiesenen Kulturgüter werden ausgewiesen.

Eine Abfrage solcher Fachbeiträge zu den unbeweglichen Kulturgütern mit besonderer Raumwirkung erfolgte bisher nicht, da es sich nicht um eine Kategorie von Kulturgütern handelt die in den Landesdenkmalschutzgesetzen einheitlich festgelegt ist. Aus anderen Infrastrukturvorhaben sind solche länderübergreifend gemeinsamen Unterlagen nicht bekannt.

Eine länderübergreifend einheitliche Erstellung solcher Fachbeiträge durch die zuständigen Landesämter für Denkmalschutz ist wenig realistisch, da einheitliche Kriterien anhand der unterschiedlichen Landesdenkmalschutzgesetze nicht ohne weiteres ableitbar sind.

Beschränkt sich die Anwendung der planWK jedoch im Hinblick auf Gebiete oder Gebietsgruppen jeweils auf ein einziges Bundesland, so ist die Verwendung der Informationen aus vorliegenden spezifischen Fachbeiträgen zu unbeweglichen Kulturgütern erneut zu prüfen.

6.7 Kriterium „tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung“

In Tabelle 10 ist das planWK 7 „tiefe Grundwasservorkommen“ inklusive der gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG definierten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt.

Tabelle 10: Das planWK 7 „tiefe Grundwasservorkommen“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Kriterium	Wertungsgruppe		
	Günstig	bedingt günstig	weniger günstig
tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	Keine	Nutzung potenziell möglich oder Ausweichpotenzial gut erschließbar	Bestehende oder geplante Nutzung und Ausweichpotenzial nur aufwendig erschließbar

Aufgrund der identischen Indikatoren für die Wertungsgruppen der planWK „*oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung*“ und „*tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung*“, die beide Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung betreffen und der bereits in Kapitel 6.3 erläuterten Problematik einer Abgrenzung zwischen oberflächennahen und tiefen Grundwasservorkommen auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten sowie zur Vermeidung von redundanten Erläuterungen, wird an dieser Stelle auf besagtes Kapitel zu planWK 3 „*oberflächennahe Grundwasservorkommen*“ verwiesen. Beide planWK und die zur Darstellung in Frage kommenden Sachdaten werden dort gemeinsam erläutert.

6.8 Kriterium „Anlagen, die der zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen“

In Tabelle 11 ist das planWK 8 „Anlagen, die der zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen“ inklusive der gemäß Anlage 12 zu § 25) StandAG definierten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt. Im folgenden Kapitel wird das Kriterium als planWK 8 „Störfallanlagen“ abgekürzt.

Tabelle 11: Das planWK 8 „Störfallanlagen“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Kriterium	Wertungsgruppe		
	Günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Anlagen, die der zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen	keine Anlagen mit Störfallrisiko	vorhandene Anlagen mit Störfallrisiko sind verlegbar	vorhandene Anlagen mit Störfallrisiko sind nicht verlegbar

6.8.1 Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG

Mit dem Hinweis auf die „*zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes*“ wird Bezug auf die Störfall-Verordnung (12. BImSchV) genommen. Sie dient der Umsetzung

wesentlicher Anforderungen der europäischen Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (Seveso III-Richtlinie) und zur Begrenzung der Folgen von einem auftretenden Störfall für die menschliche Gesundheit und die Umwelt.

Im BImSchG ist ein Betriebsbereich als jener Bereich definiert, der in seiner Gesamtheit unter der Aufsicht des Betreibers steht (§ 3 Abs. 5a BImSchG). In Betriebsbereichen sind gefährliche Stoffe in einem gekennzeichneten Bereich vorhanden. Zusätzlich können dort genehmigungspflichtige Anlagen nach BImSchG errichtet werden. Im Sinne des Gesetzes sind Anlagen Betriebsstätten, Maschinen, Geräte und Grundstücke, auf denen Stoffe gelagert werden (§3 Abs. 5 BImSchG). Anlagen und Betriebsbereiche, die unter 12. BImSchV fallen, handhaben gefährliche Stoffe im Bereich einer durch das Gesetz festgelegten Mengenschwelle oder darüber (§ 1 Abs. 1 und 2 12. BImSchV). Die Nutzungsmöglichkeiten in unmittelbarer Umgebung eines Betriebsbereiches sind eingeschränkt. Ein Störfall eines Betriebsbereiches kann zu Personenschäden, Umweltschäden oder größeren Sachschäden führen. Die Zulassung neuer Betriebsbereiche in unmittelbarer Nähe eines bestehenden Betriebsbereiches unterliegt eines Genehmigungsverfahren nach § 18 12. BImSchV. Ein Bezug auf kerntechnische Anlagen wird hier nicht genommen, diese fallen unter das AtG und werden gesondert betrachtet.

Ein Betriebsbereich der unteren Klasse (uK) ist ein Bereich, *„in dem gefährliche Stoffe in Mengen vorhanden sind, die die Spalte 4 der Stoffliste in Anhang I genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten, aber die in Spalte 5 der Stoffliste in Anhang I genannten Mengenschwellen unterschreiten“* (§ 2 Nr. 1 12. BImSchV). Ein Betriebsbereich der oberen Klasse (oK) ist ein Betriebsbereich, *„in dem gefährliche Stoffe in Mengen vorhanden sind, die die Spalte 5 der Stoffliste in Anhang I genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten“* (§ 2 Nr. 2 12. BImSchV).

Unter einem „*Störfallrisiko*“ wird die Möglichkeit verstanden, dass ein künftiges Ereignis eintritt, welches direkt oder zu einem späteren Zeitpunkt innerhalb oder außerhalb des Betriebsbereichs zu einer ernststen Gefahr führen kann. Dabei wäre als Folge mit einer schwerwiegenden Beeinträchtigung von Mensch und/oder Umwelt zu rechnen.

6.8.2 Die Behörde hat ferner festzustellen, ob eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für einen sog. „*Domino-Effekt*“ nach § 15 12. BImSchV angenommen werden muss. Datengrundlage für die Darstellung

Der Betrachtungsgegenstand des planWK 8 „*Störfallanlagen*“ bezieht sich auf den räumlichen Nutzungsanspruch der Störfallanlagen nach 12. BImSchV, da solche Anlagen besondere Anforderungen an ihren Standort stellen. Die Anwendung des planWK 8 „*Störfallanlagen*“ in Phase I des Standortauswahlverfahrens beinhaltet die Berücksichtigung aller in der Standortregion vorhandenen Betriebsbereiche, die der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) zugeordnet sind. Zusätzlich ist ein Abstand um den jeweiligen Betriebsbereich zu legen, welcher der Darstellung der Nutzungseinschränkungen durch die Störfallanlage dient.

In Phase I des Standortauswahlverfahrens ist die Berücksichtigung der Verlegbarkeit von Störfallanlagen der 12. BImSchV der Wertungsgruppen „*bedingt günstig*“ und „*weniger günstig*“ nicht umsetzbar, da für solche Beurteilungen umfangreiche anlagenspezifische Bewertungen erforderlich

wären. Beispielsweise wären der Aufwand einer Verlegung, der Wert der Anlage sowie Kompensationen für den Ausfall während einer Verlegung zu ermitteln. Solche umfangreichen Bewertungen sind erst in späteren Phasen des Standortauswahlverfahrens, wenn konkrete Standortvorschläge vorliegen aufgrund des damit verbundenen erheblichen Aufwandes gerechtfertigt.

6.8.3 Umsetzung als kartographische Darstellung

Die Darstellung in der Fläche erfolgt für die Wertungsgruppe „günstig“ als Fläche, die frei von Betriebsbereichen von Störfallbetrieben sowie den Abstandspuffern ist.

Außerhalb der Wertungsgruppe „günstig“ werden Betriebsbereiche und ihre Abstandspuffer im GIS-Datenformat als georeferenzierte Shapefiles wie in Abbildung 13 in einer Karte dargestellt:

- Grundriss/Grundfläche/Lagepunkt des Störfallbetriebes mit Ausnahme von Anlagen die der Geheimhaltung unterliegen
- In Anlehnung der Vollzugshilfe zur Störfall-Verordnung vom März 2004 (BMU) werden bei einem Betriebsbereich der oberen Klasse um den Betriebsbereich ein Abstand von 500 m und bei einem Betriebsbereich der unteren Klasse ein Abstand von 200 m angewendet (BMU 2004).

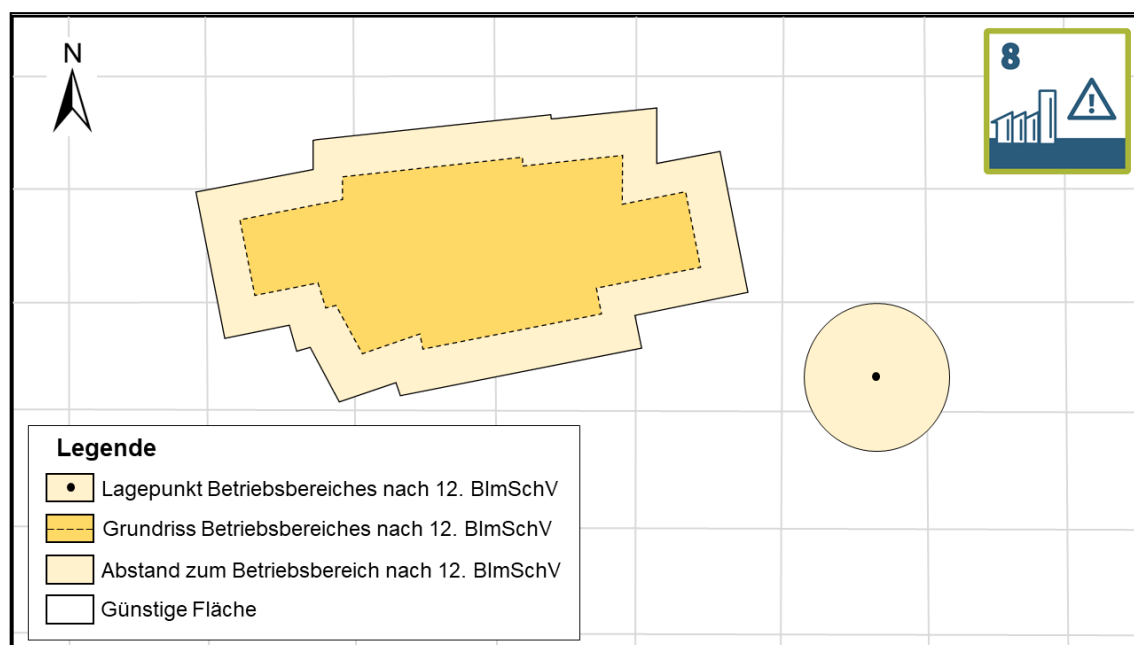


Abbildung 13: Beispielfhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 8 in der Fläche

6.8.4 Erläuterung der gewählten Datengrundlage

Das StandAG gibt hier einen eindeutigen Verweis auf die 12. BImSchV. Eine Berücksichtigung anderer industrieller Anlagen, die nicht unter die Störfall-Verordnung fallen, ist nicht erforderlich. Sämtliche Störfallanlagen sind nach § 7 12. BImSchV „der zuständigen Behörde mindestens einen Monat vor Beginn der Errichtung“ zu melden. Schriftliche Daten, wie beispielsweise Name des Inhabers oder Firmenname, Angaben zu Mengen und physikalischer Form der gefährlichen Stoffe, sind zu übermitteln. Alle existierenden Betriebsbereiche können somit erfasst werden. Eine Ausnahme gilt

für Betriebsbereiche, die unter Geheimhaltung stehen. Die visuelle Darstellung dieser Bereiche ist unzulässig.

Als Datenformat eignen sich georeferenzierte Shapefiles mit der Darstellung des Grundrisses/Grundfläche/Lagepunkt des Betriebsbereiches. Die exakte Ortung der Anlage, die zu einem Störfall führen könnte, wurde über die Datenabfrage der zuständigen Behörde nicht übermittelt, es wird stets der gesamte Betriebsbereich betrachtet.

Im Rahmen dieses planWK wird der Betriebsbereich nach Störfall-Verordnung und dessen Nutzungsanspruch in seiner Umgebung betrachtet. Neben den Flächen der Betriebsbereiche ist zusätzlich ein Abstand um den jeweiligen Betriebsbereich zu beachten, der für Betriebsbereiche der oberen Klasse 500 m und für Betriebsbereiche der unteren Klasse 200 m beträgt. Die Abstände sind in der Vollzugshilfe zur Störfall-Verordnung vom März 2004 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) definiert und gelten zwischen Betriebsbereichen, die aufgrund eines Domino-Effektes gemäß § 15 12. BImSchV als gefährdet eingestuft sind (BMU 2004).

Die sicherheitstechnischen Betrachtungen atomrechtlicher Betriebsbereiche und Anlagen werden innerhalb der Genehmigungsverfahren durch atomrechtliche Vorschriften durchgeführt und sind nicht Gegenstand der Anwendung dieses planWK. Zudem werden in Phase I des Standortauswahlverfahrens Standortregionen zur übertägigen Erkundung und keine Standorte ermittelt.

Alle Daten, die der 12. BImSchV unterliegen, werden nach § 17 12. BImSchV mittels Überwachungsprogrammen in regelmäßigen zeitlichen Abständen von ein bis drei Jahren überprüft, sodass die Aktualität der Daten gewährleistet ist.

Eine Unterscheidung in verlegbar und nicht verlegbar ist in Phase I durch die BGE nicht vorgesehen. Dies wird damit begründet, dass zum Zeitpunkt der Anwendung in Phase I anlagenspezifische Informationen bezüglich der zu betrachtenden Betriebsbereiche fehlen. Informationen zu einer Kostenabschätzung der Verlegung, zu Standortabhängigkeiten weiterer Infrastrukturen (z. B. Gasleitung, Kühlwasser) sowie zum zeitlichen Aufwand einer Verlegung sind in Phase I nicht zielführend, weil der Standort der übertägigen Anlagen nicht feststeht.

6.8.5 Erläuterung von alternativen Sachdaten

Das planWK 8 „*Störfallanlagen*“ gibt mit der Vorgabe der Störfall-Verordnung vor, welche Betriebsbereiche zu betrachten sind. Aus diesem Grund gibt es keine alternative Betrachtung weiterer Betriebsbereiche. Alternative Auslegungen beziehen sich auf den zusätzlich betrachteten Abstandpuffer um einen Betriebsbereich.

6.8.5.1 Angemessener Sicherheitsabstand

Der angemessene Sicherheitsabstand ist in § 3 Abs. 5c BImSchG als der Abstand definiert, der zwischen einer Anlage in einem Betriebsbereich und einem Schutzobjekt im Sinne des § 3 Abs. 5d BImSchG liegt und nicht zwischen einen oder mehreren weiteren Betriebsbereichen. Dieser Abstand liegt nicht bei jedem Betriebsbereich vor und wird nur bei raumplanerisch bedeutsamen Änderungen von einem nach § 29a BImSchG eingesetzten Sachverständigen bestimmt.

Eine Hinzunahme eines angemessenen Sicherheitsabstandes nach § 3 Abs. 5c BImSchG im Zuge der Anwendung der planWK kann in Einzelfällen erfolgen.

6.8.5.2 Achtungsabstand

Der Achtungsabstand ist im Leitfaden der Kommission für Anlagensicherheit (KAS 2010) definiert und wurde zur Abstandsbestimmung bei Neuplanungen von Flächen für Betriebsbereiche ohne Detailkenntnisse, d. h. ohne Kenntnisse über Stoffe und Tätigkeiten, konzipiert. Der Achtungsabstand gemäß KAS-18 ist eine Empfehlung, die im Rahmen der Bauleitplanung angewendet werden kann. Ähnlich wie bei dem angemessenen Sicherheitsabstand bezieht sich der Achtungsabstand auf einen Betriebsbereich und auf ein schutzbedürftiges Objekt. Dieser berechnete Abstand liegt zwischen 0 m und 1 500 m und variiert je nach zu betrachtendem Gefahrenstoff. Anhand des Leitfadens KAS-18 kann der Achtungsabstand für alle Betriebsbereiche nach dem 12. BImSchV ermittelt werden.

Sowohl bei der Betrachtung des angemessenen Sicherheitsabstandes als auch bei dem Achtungsabstand wird vom Abstand zwischen Störfallanlage und schutzbedürftigen Objekt ausgegangen.

Darüber hinaus wird das Prinzip des Achtungsabstandes beim Vollzug des BImSchG unterschiedlich – teils unter Berücksichtigung anlagespezifischer Gegebenheiten – angewendet, sodass eine einheitliche Berücksichtigung als Nutzungsanspruch nicht gegeben ist. Die Darstellbarkeit eines Abstandes um einen Betriebsbereich über den Achtungsabstand ist im Falle einer Anwendung der planWK im Einzelfall zu überprüfen.

6.9 Kriterium „Abbau von Bodenschätzen einschließlich Fracking“

In Tabelle 12 ist das planWK 9 „Bodenschätze“ inklusive der gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG definierten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt.

Tabelle 12: Das planWK 9 „Bodenschätze“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Abbau von Bodenschätzen einschließlich Fracking	Keine Vorkommen	Keine Nutzung bestehender Vorkommen / ungünstige Abbaubedingungen	Bestehende oder geplante Nutzung / günstige Abbaubedingungen

6.9.1 Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG

Dieses Abwägungskriterium berücksichtigt die Nutzung vorhandener Bodenschätze einschließlich des Fracking als Technik zur Erschließung unterirdischer Bodenschätze.

Gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG (s. Tabelle 12) hat dort, wo eine bestehende oder geplante Nutzung vorliegt sowie günstige Abbaubedingungen herrschen, eine Einordnung in die Wertungsgruppe „weniger günstig“ zu erfolgen. Keine Nutzung bestehender Vorkommen sowie ungünstige Abbaubedingungen werden in die Wertungsgruppe „bedingt günstig“ eingeordnet. Sind keine Vorkommen vorhanden, so erfolgt die Einordnung in die Wertungsgruppe „günstig“. Im folgenden Abschnitt werden einführend Begriffe des Kriteriums diskutiert.

Als „Bodenschätze“ werden mit Ausnahme von Wasser alle Rohstoffe in festem, flüssigem oder gasförmigem Zustand und Erdwärme, die in natürlichen Ablagerungen oder Ansammlungen (Vorkommen, Lagerstätten) in oder auf der Erde vorkommen, verstanden (Werner et al. 2016). Da die Erdwärme im planWK „geothermische Nutzung des Untergrundes“ betrachtet wird, soll sie innerhalb dieses Kriteriums keine nähere Beachtung finden, um Doppelbewertungen auszuschließen.

Aus der Verwendung des Begriffs „Bodenschätze“ und der Einteilung des Kriteriums in Wertungsgruppen ergibt sich die Notwendigkeit weiterer Begriffsbestimmungen.

„Rohstoff“ ist eine Sammelbezeichnung für alle natürlichen, aus Mineralen bestehenden und im Arbeitsprozess aus dem Naturverband gelösten Aggregate, die genutzt werden (Werner et al. 2016).

„Vorkommen“ sind räumlich begrenzte geologische Körper, in denen Rohstoffe angereichert sind. Im Gegensatz zu einer Lagerstätte bleibt dabei zunächst ungeklärt, ob diese Rohstoffe auch wirtschaftlich gewinnbar sind oder sein können. Vorkommen sind im Allgemeinen nicht so detailliert untersucht wie Lagerstätten und bedürfen weiterer Präzisierung durch geologische Untersuchungen zur Feststellung der tatsächlichen Ausdehnung, Qualität und der wirtschaftlichen Nutzbarkeit der Rohstoffe (Werner et al. 2016).

„Lagerstätten“ bezeichnet natürliche Anhäufungen von Rohstoffen, deren Ausdehnung, Qualität, bergbautechnische und wirtschaftliche Nutzbarkeit durch geologische Erkundungsarbeiten hinreichend geklärt sind. Eine Lagerstätte ist also ein abbauwürdiges Vorkommen (Werner et al. 2016).

Im Kontext der Anlage 12 (zu § 25) StandAG werden darüber hinaus die Begrifflichkeiten der geplanten und bestehenden Nutzung sowie der günstigen und ungünstigen Abbaubedingungen genannt.

Es bedarf zunächst der Klärung des Begriffs der „Nutzung“, der bei der Einstufung in die Wertungsgruppen „bedingt günstig“ (keine Nutzung von bestehenden Vorkommen / ungünstige Abbaubedingungen) und „weniger günstig“ (bestehende oder geplante Nutzung / günstige Abbaubedingungen) von Bedeutung ist. Unter Nutzung, also dem im Titel des planWK genannten „Abbau von Bodenschätzen einschließlich Fracking“, ist die Gewinnung von nutzbaren Rohstoffen im Tief- und Tagebau und der Teil des Gewinnungsbetriebes zu verstehen, in dem der Rohstoff gewonnen wird (Werner et al. 2016).

Eine geplante Nutzung kann durch verschiedene Instrumente angezeigt werden. So werden zur regionalplanerischen Sicherung der Bodenschätze Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Rohstoffsicherung bzw. -gewinnung ausgeschrieben. Anhand von Kriterien – wie unter anderem der Menge des Rohstoffes, dem Erkundungsgrad und der Rohstoffqualität – wird die Abbauwürdigkeit bewertet und die Festlegung der Gebiete vorgenommen (Kalies et al. 2012).

Ein zweites Mittel zur Darstellung von geplanten Nutzungen sind Bergbauberechtigungen nach Bundesberggesetz (BBergG). Bewilligungen nach § 8 BBergG benötigen Unternehmen, die bergfreie Bodenschätze gewinnen möchten. Bewilligungen werden nur erteilt, wenn der Antragsteller ein Arbeitsprogramm für die Gewinnung vorlegt (§ 12 Abs. 1 Nr. 4 BBergG), die (geplante) Nutzung der Bodenschätze damit also angezeigt ist. Eine bestehende Nutzung von Bodenschätzen kann durch Betriebsplanzulassungen nach BBergG dargestellt werden. Sie bilden die Voraussetzung für die Errichtung und Führung eines Betriebes. Betriebspläne müssen nicht nur angezeigt, sondern auch zugelassen werden (§ 51 Abs. 1 Satz 1 BBergG).

Darüber hinaus enthält das Basis-DLM des ATKIS die Objektgruppen „*Bergbaubetriebe*“ und „*Tagebaue, Gruben und Steinbrüche*“ sowie die Attributart „*Fördergut*“ (AdV 2021). Diese stellen einheitlich Flächen dar, auf der oberirdisch Bodenmaterial abgebaut und für die Förderung des oberirdischen Abbaugutes genutzt wird, Flächen, die für die Förderung eines Abbaugutes unter Tage genutzt werden sowie Förderlokationen von Bodenschätzen.

In der Wertungsgruppe des Kriteriums werden die Begriffe der günstigen und ungünstigen Abbaubedingungen genannt, aber nicht näher definiert. In Auslegung der Begriffe wird für die weitere Betrachtung unter Abbaubedingungen die Abbauwürdigkeit verstanden. Diese bezeichnet mit wirtschaftlichem Erfolg gewinnbare Lagerstätten (Werner et al. 2016). Die Abbauwürdigkeit muss in Einzelfallprüfung für jede Lagerstätte bewertet werden.

Fracking bezeichnet eine Technik zur Erschließung unterirdischer unkonventioneller Lagerstätten. Diese Technik steigert durch das Einpressen einer Flüssigkeit (überwiegend Wasser sowie Stützmittel) unter hohem Druck die Durchlässigkeit von Gesteinen um die Förderung von Erdgas, Erdöl und geothermischer Energie zu verbessern oder in manchen Fällen überhaupt erst zu ermöglichen.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen werden in Deutschland überwiegend durch das BBergG und umweltrechtliche Vorschriften geregelt. Kommerzielle unkonventionelle Fracking-Vorhaben sind in Deutschland bis auf Weiteres nicht zulässig. Momentan sind bundesweit lediglich Erprobungsmaßnahmen erlaubt. Diese dürfen ausschließlich wissenschaftlichen Zwecken dienen (Expertenkommission Fracking 2022).

6.9.2 Datengrundlage für die Darstellung

In der Anwendung des planWK 9 „*Bodenschätze*“ sind in Phase I des Standortauswahlverfahrens alle Flächen zu berücksichtigen, für die vergleichbar eine bestehende oder geplante Nutzung darstellbar ist. Das sind die in der Standortregion vorhandenen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Rohstoffsicherung sowie die „*Bergbaubetriebe*“, „*Tagebaue, Gruben und Steinbrüche*“ und „*Fördergut*“ des Basis-DLM (AdV 2021).

Eine Berücksichtigung von Vorkommen, die keiner Nutzung unterliegen, erfolgt gegebenenfalls sofern die Anforderungen an die Darstellbarkeit erfüllt sind. In Phase I des Standortauswahlverfahrens wird keine Differenzierung in günstige und weniger günstige Abbaubedingungen erfolgen.

6.9.3 Darstellung der Wertungsgruppen in der Fläche

Nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG hat dort, wo eine bestehende oder geplante Nutzung vorliegt, eine Einordnung in die Wertungsgruppe „weniger günstig“ zu erfolgen. Die Gebiete werden im GIS als georeferenzierte Shapefiles (Flächen) wie in Abbildung 14 in einer Karte dargestellt.

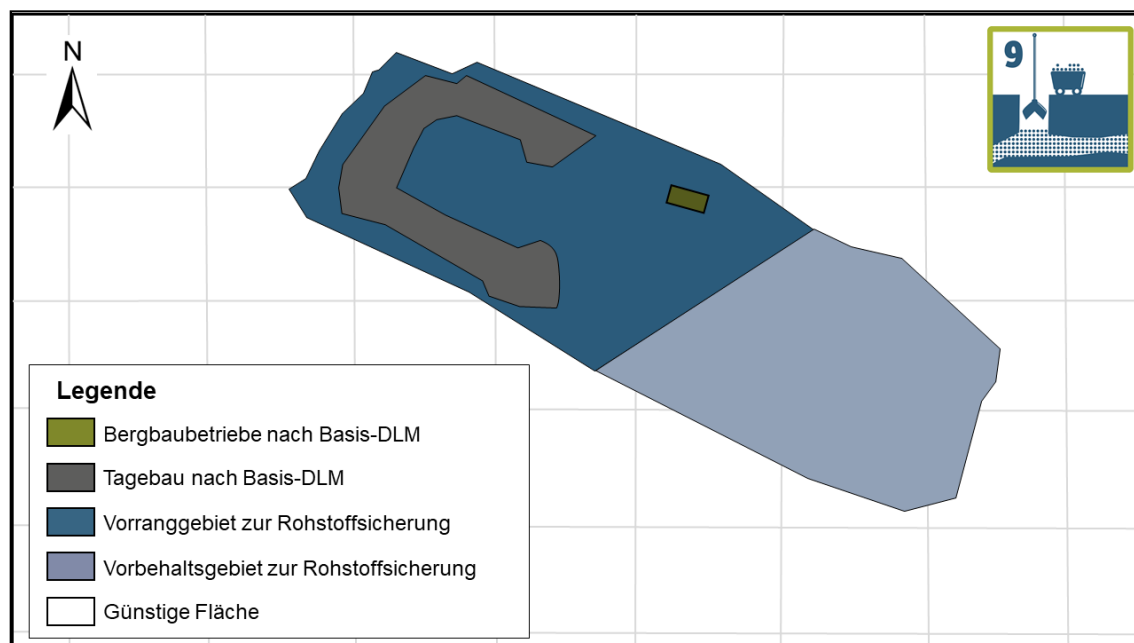


Abbildung 14: Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 9 in der Fläche

6.9.4 Erläuterung zur gewählten Datengrundlage

Nach den Erkenntnissen der Testdatenabfragen, welche im Rahmen der Methodenentwicklung bei den Landes- und Bundesbehörden erfolgten, kann die bestehende oder geplante Nutzung von Bodenschätzen einheitlich durch die Daten des ATKIS Basis-DLM und die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Rohstoffsicherung dargestellt werden.

In der Objektartengruppe „Siedlung“ des digitalen Basis-DLM sind verschiedene Landnutzungsformen enthalten, die den gegenwärtigen Abbau von Bodenschätzen anzeigen. Die Objektart „Bergbaubetriebe“ beinhaltet Flächen, die für die Förderung des Abbaugutes unter Tage genutzt werden (AdV 2021). Die Objektart „Tagebaue, Gruben und Steinbrüche“ beinhaltet Flächen, „auf der oberirdisch Bodenmaterial abgebaut und für die Förderung des oberirdischen Abbaugutes genutzt [werden]“ (AdV 2021). Sie indizieren den gegenwärtigen unter- und übertägigen Abbau von Bodenschätzen. Die Attributart „Fördergut“ der Objektart „Industrie und Gewerbeflächen“ zeigt darüber hinaus die gegenwärtigen Förderlokationen der Bodenschätze Erdgas und Erdöl an (AdV 2021). Die Daten des Basis-DLM beruhen auf einer einheitlichen Grundlage und werden spätestens alle fünf Jahre aktualisiert, die Spitzenaktualität der Daten liegt bei drei Monaten (AdV 2022).

Die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Rohstoffsicherung zeigen den geplanten Abbau von Bodenschätzen an. Die Gebiete entstammen den derzeit gültigen Regionalplänen. Die Ausweisung in den Regionalplänen erfolgt weitgehend einheitlich und unter Einbeziehung der einschlägigen Fachbehörden (und Verbände) der Länder. Der Erfassungsmaßstab liegt bei den über die Testabrufe erhaltenen Daten bei mindestens 1 zu 100 000, was eine Vergleichbarkeit der Datensätze erlaubt.

Die als Datengrundlage gewählten Daten werden als georeferenzierte Vektordaten angeboten, die Shapefiles entsprechen dem gewünschten Datenformat, da diese ohne weitere Zwischenschritte in das gewünschte GIS eingepflegt und weiterverarbeitet werden können.

Seit 2017 ist die Frackingtechnologie in Deutschland gesetzlich verboten. Die Testabfrage ergab parallel dazu, dass kein Bundesland geplante Frackingbohrungen ausgewiesen hat. In Schritt 2 der Phase I des Standortauswahlverfahrens wird das Fracking nach derzeitigem Stand nicht berücksichtigt, jedoch muss die aktuelle Gesetzeslage im weiteren Verlauf des Standortauswahlverfahrens geprüft werden.

6.9.5 Erläuterung von alternativen Sachdaten

6.9.5.1 Bergbauberechtigungen und Betriebsplanzulassungen

Ein Ziel der Testdatenabfrage war die Prüfung der Möglichkeit, den bestehenden und geplanten Abbau von Bodenschätzen über die Bergbauberechtigungen und Betriebsplanzulassungen nach BBergG anzeigen zu lassen. Bewilligungen nach § 8 BBergG benötigen Unternehmen, die bergfreie Bodenschätze gewinnen möchten; Betriebsplanzulassungen genehmigen den Bergbaubetrieb.

Über die Testabfragen für die Gebiete zur Methodenentwicklung bei den zuständigen Landesbergämtern sind diese Daten nicht vergleichbar für alle Bundesländer bei der Vorhabenträgerin eingegangen. Von nur drei der angefragten acht Bundesländer wurden Bewilligungen und Betriebspläne ausgewiesen und als georeferenzierte Daten übersendet.

Aus Sicht der BGE sind die Bergbauberechtigungen und Betriebsplanzulassungen als wichtiges Instrument zur Darstellung der bestehenden und geplanten Nutzung anzusehen. Da eine einheitliche Ausweisung dieser Flächen gegenwärtig jedoch nicht möglich ist, wird diese Kategorie in Phase I des Standortauswahlverfahrens aktuell als nicht anwendbar betrachtet. Bei Anwendung der planWK kann eine Neuabfrage auf eingeeengten Bereichen sinnvoll sein, um die Kategorie im Hinblick auf die Anwendbarkeit in Einzelfällen zu prüfen.

6.9.5.2 Berücksichtigung der Karten der Rohstoffvorkommen

Rohstoffe werden in verschiedener Weise geologisch unterteilt, beispielsweise in Steine und Erdenrohstoffe, Industriemineralien, Salzgesteine, Energierohstoffe und Metallrohstoffe (Werner et al. 2016).

Diese Daten zu Rohstoffvorkommen wurden bei den SGD der Länder abgefragt. Die Datenlage ist jedoch sehr heterogen, sowohl in Bezug auf die Verschiedenheit in den Ländern als auch je nach Rohstoff. Während Karten zu oberflächennahen Rohstoffen größtenteils vorhanden waren, wurden Daten zu tiefliegenden Rohstoffen nur teilweise geliefert. Kohlenwasserstoffdaten wurden nur von einem Bundesland als georeferenzierte Vektordaten übersendet. Einige Lieferungen sind noch ausstehend.

Aus der Vielzahl der Informationen in unterschiedlichen Detaillierungsgraden und Maßstäben ergibt sich für die Vorkommen bei der Beteiligung von mehreren Bundesländern die Schwierigkeit, den Anforderungen „*Vergleichbarkeit der Flächenkategorien und Datenformate*“ (vgl. Kapitel 5.2) und „*Erfassung der Nutzungsansprüche*“ (vgl. Kapitel 5.3) gerecht zu werden.

Beschränkt sich die Anwendung der planWK jedoch im Hinblick auf Gebiete oder Gebietsgruppen jeweils auf ein einziges Bundesland, so ist die Verwendung der Informationen aus Rohstoffvorkommenkarten erneut zu prüfen.

6.10 Kriterium „geothermische Nutzung des Untergrundes“

In Tabelle 13 ist das planWK 10 „Geothermie“ inklusive der gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG definierten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt.

Tabelle 13: Das planWK 10 „Geothermie“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
geothermische Nutzung des Untergrundes	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung

6.10.1 Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG

Das in Anlage 12 (zu § 25) StandAG beschriebene planWK zur geothermischen Nutzung des Untergrundes bezieht sich auf die Gewinnung unterhalb der festen Erdoberfläche gespeicherter geothermischer Wärmeenergie bzw. Erdwärme. Dabei macht man sich zu Nutze, dass die Temperatur unterhalb der Erdoberfläche mit zunehmender Tiefe ansteigt und diese Wärmeenergie je nach Nutzungsart und (hydro-)geologischer Situation direkt genutzt oder zur Energieerzeugung verwendet werden kann.

Bei der geothermischen Nutzung des Untergrundes wird in der Praxis üblicherweise zwischen oberflächennaher Geothermie und tiefer Geothermie unterschieden. Diese Unterscheidung wird im StandAG allerdings nicht vorgenommen, weshalb unter geothermischer Nutzung des Untergrundes zur Erläuterung zunächst sämtliche Nutzungsformen verstanden werden, auch wenn der folgende Vorschlag die Fokussierung auf tiefe Geothermie vorsieht. Die oberflächennahe Geothermie nutzt den Untergrund bis zu einer Tiefe von max. 400 m (meist nur bis ca. 150 m) und Temperaturen bis ca. 25 °C für das Beheizen und Kühlen von Gebäuden, technischen Anlagen oder Infrastruktureinrichtungen. Hierzu wird die Wärme aus dem Boden, oberflächennahem Gestein oder aus dem Grundwasser gewonnen. Dazu übliche technische Verfahren sind beispielsweise Erdwärmesonden, -kollektoren oder Grundwasser-Brunnen.

Die tiefe Geothermie nutzt Reservoirs, die in größeren Tiefen als 400 m liegen und über Tiefbohrungen erschlossen werden. Häufig findet man auch eine weitere Unterscheidung für mitteltiefe Geothermie, welche Reservoirs zwischen 400 und 1000 m beschreibt. Neben der Tiefenlage ist für die tiefe Geothermie auch die Unterscheidung zwischen hydrothermischen und petrothermischen Systemen üblich.

Hydrothermische Systeme nutzen zur Energiegewinnung heißes Thermalwasser, welches in tiefliegenden wasserführenden Schichten (Aquifere) zirkuliert. Ein hydrothermales Reservoir muss nicht nur grundwasserleitend sein, sondern auch eine ausreichende Ausdehnung (vertikal und horizontal)

für die nachhaltige und effektive Nutzung aufweisen. Ausreichend hohe Förderraten und Temperaturen der Thermalwässer ermöglichen neben der Wärmenutzung auch die Erzeugung von Strom.

Petrothermische Systeme nutzen die hohen Temperaturen des Tiefengesteins und sind nicht abhängig von dem Vorhandensein von Grundwasser. Darin liegt auch das große Potenzial der petrothermischen Geothermie, da sie unabhängiger von den lokalen hydrogeologischen Bedingungen ist. Um den Wärmeentzug an einem petrothermischen geothermischen Reservoir zu ermöglichen, ist allerdings eine hydraulische Stimulation des Gesteins nötig, um ein wasserleitendes Kluftsystem im Reservoir zu erweitern oder gänzlich neu zu schaffen. Den überwiegenden Teil der geothermischen Ressourcen Deutschlands bilden diese petrothermischen Ressourcen des tiefen Grundgebirges. Sie werden aufgrund der derzeit noch begrenzten Wirtschaftlichkeit international jedoch nur wenig bzw. in geringem Umfang genutzt. In Deutschland findet petrothermische Geothermie aktuell keine Anwendung, während bereits einige tiefe hydrothermische Reservoirs erschlossen sind. Die attraktivsten Hauptnutzungsregionen sind der Oberrheingraben, das Süddeutsche Molassebecken und das Norddeutsche Becken (Schulz et al. 2013). Darüber hinaus kommen auch verkarstete Kalksteine und Dolomite sowie Sandsteine und Vulkanite des Grundgebirges der Rhein-Ruhr-Region in Betracht (Acksel et al. 2022). Grundsätzlich sind allerdings viele potenzielle Lagerstätten in Deutschland im Hinblick auf die geothermische Nutzung nicht ausreichend charakterisiert, weshalb ein kürzlich veröffentlichtes Strategiepapier von sechs Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft und der Helmholtz-Gemeinschaft auch eine flächendeckende Erkundung des Potenzials für hydrothermische und petrothermische Systeme im Untergrund bis 2030 bzw. 2040 vorsieht (Acksel et al. 2022). Grundsätzlich ist die hydrothermische Geothermie aus heutiger Sicht für die praktische Umsetzung relevanter als die petrothermische Geothermie. Daher ist bei der Abwägung der planWK im Anwendungsfall ggf. zu unterscheiden, inwieweit tatsächlich ein petrothermisches Potenzial in den betrachteten Gebieten vorliegt. Dennoch besteht theoretisch das Potenzial zur petrothermischen Nutzung des Untergrundes in vielen Regionen Deutschlands. Auch wenn der Fokus aktuell auf der hydrothermischen Geothermie liegt, siehe besagtes Strategiepapier (Acksel et al. 2022), wäre eine solche Anlage in Deutschland theoretisch möglich, insbesondere wenn sie zunächst beispielsweise für Forschungszwecke oder die Weiterentwicklung von Techniken genutzt wird, wie es bei dem heute erfolgreich betriebenen petrothermischen Geothermiekraftwerk im französischen Soultz-sous-forêts der Fall war. Eine weitere alternative Technik zur Nutzung der Erdwärme in großer Tiefe sind tiefe Erdwärmesonden, die nicht auf durchlässige Grundwasserleiter angewiesen sind und theoretisch nahezu überall installiert werden können. Ein weiterer Vorteil dieser Technik ist, dass es sich bei Erdwärmesonden um ein geschlossenes System handelt und damit das Risiko einer Kontamination von Grundwasservorkommen relativ gering ist. Allerdings machen die hohen Investitionskosten für Tiefbohrungen diese Nutzungsart in der Regel nur bei positiven Temperaturanomalien im Untergrund und / oder bei bereits vorhandenen Bohrungen lukrativ (PK Tiefe Geothermie 2007).

Unter bestehender Nutzung wird eine bereits stattfindende Nutzung der Erdwärme, unabhängig von der Nutzungsart oder davon, ob es sich um private oder gewerbliche Anlagen handelt, verstanden.

Unter geplanter Nutzung sind alle Anlagen zur geothermischen Nutzung zu verstehen, für die eine bergbaurechtliche Bewilligung (§ 8 BBergG) vorliegt. Bereits im Bau befindliche Anlagen sind trotz einer vorliegenden Betriebsplanzulassung (§ 51 Abs. 1 Satz 1 BBergG) noch als geplant anzusehen.

Kein Potenzial zur geothermischen Nutzung besteht dann, wenn weder ein hydrothermisches, noch ein petrothermisches Potenzial zur geothermischen Nutzung vorliegt.

6.10.2 Datengrundlage für die Darstellung

Für die Anwendung in Schritt 2 Phase I ist vorgesehen, den Fokus bzgl. der geothermischen Nutzung des Untergrundes auf die Tiefe Geothermie zu legen. Oberflächennahe Geothermie ist zwar auch als geothermische Nutzung des Untergrundes zu verstehen, allerdings stellt sie nicht zwangsläufig einen Nutzungskonflikt mit einem potenziellen Endlager für hochradioaktive Abfälle nach Phase III dar und würde aufgrund der universellen Einsatzmöglichkeiten im Anwendungsfall keine Einengung oder einen Vergleich erlauben (weitere Details in Kapitel 6.10.5.1).

Für die Darstellung der bestehenden oder geplanten Nutzung (Wertungsgruppe weniger günstig) bietet die Zusammenstellung tiefer geothermischer Standorte aus dem geothermischen Informationssystem (GeotIS) des Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) eine gute Datenbasis. Vor einer eventuellen Anwendung der planWK ist eine Rückfrage zur Aktualität bei den betroffenen SGD der Länder nötig. Darüber hinaus handelt es sich bei den Standortangaben lediglich um Punktinformationen, weshalb bei den Bergämtern der Länder zur räumlichen Abgrenzung des geothermisch genutzten Untergrundes die Bewilligungen nach § 8 BBergG abzufragen sind. Die Flächen, für die Bewilligungen nach § 8 BBergG vorliegen, werden als maßgeblich für eine Darstellung der bestehenden oder geplanten Nutzung angesehen.

Um die Bereiche zu identifizieren, in denen kein Potenzial für die geothermische Nutzung des Untergrundes vorliegt, können die Karten des Geothermie Atlas herangezogen werden (Schulz et al. 2013). Flächen, in denen weder ein hydrothermisches (nachgewiesen und vermutet), noch ein petrothermisches Potenzial besteht, können demnach als Gebiete, in denen kein Potenzial zur geothermischen Nutzung des Untergrundes besteht, angesehen werden.

6.10.3 Umsetzung als kartographische Darstellung

Für die Darstellung der Nutzungsansprüche im Zusammenhang mit der geothermischen Nutzung des Untergrundes werden für die Wertungsgruppe „*günstig*“ die Bereiche weiß dargestellt, in welchen kein petrothermisches (grau) oder hydrothermisches (blau) Potenzial und keine bestehende Nutzung (rot) vorliegt (s. Abbildung 15). Die Standorte bestehender Nutzung sind sowohl als Punktinformationen als auch als Fläche der Bewilligung nach § 8 BBergG dargestellt. Die Bereiche, in denen zwar keine bestehende Nutzung vorherrscht und kein Standort bekannt ist, allerdings eine Bewilligung vorliegt, gelten als geplante Nutzung und damit ebenfalls als „*weniger günstige*“ Bereiche.

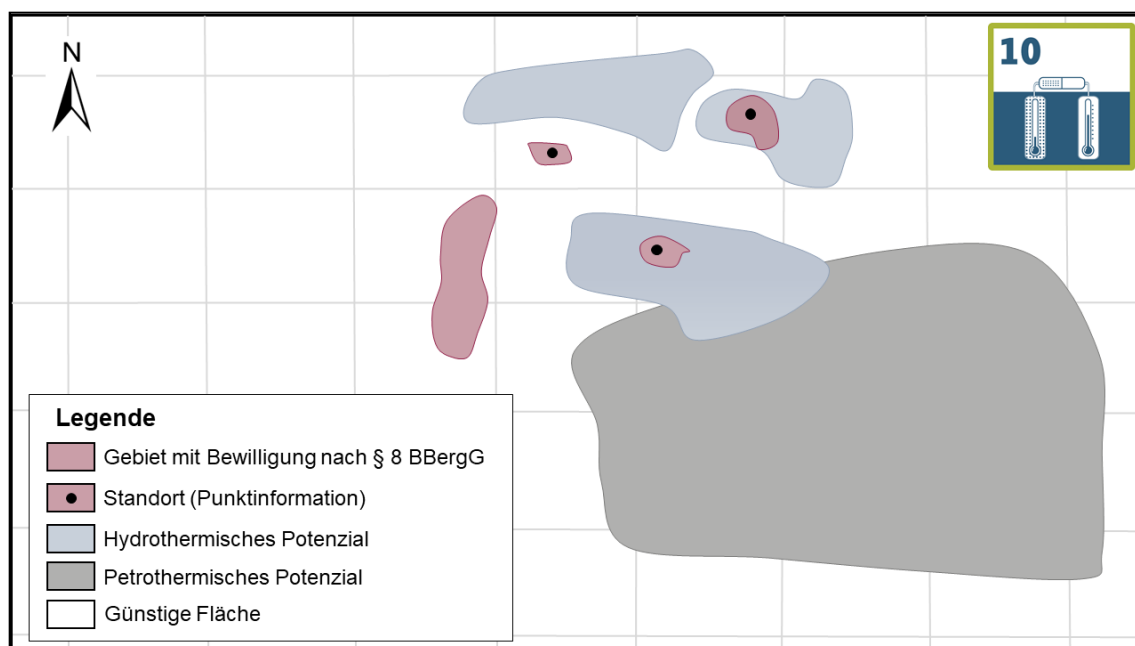


Abbildung 15: Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 10 in der Fläche

6.10.4 Erläuterung der gewählten Datengrundlage

6.10.4.1 Standorte tiefer geothermischer Nutzung aus dem GeotIS

Das im Internet frei zugängliche Auskunftssystem geothermischer Standorte gibt eine Übersicht über die geothermischen Anlagen zur Nutzung tiefer Geothermie Deutschlands, die sich im Betrieb oder im Bau befinden. Die zugrundeliegenden Daten stammen von den SGD und aus Abfragen bei Betreibern, die ursprünglich von der Ad-hoc-Arbeitsgemeinschaft Geologie des Bund/Länder-Ausschuss Bodenforschung (BLA-GEO) erstellt und durch die GeotIS-Projektarbeitsgruppe aktualisiert wurde. Diese Zusammenstellung zu geothermischen Anlagen in Deutschland, welche sich im Betrieb, Bau oder Planung befinden, stellt nach aktuellem Kenntnisstand der BGE eine gute Datenbasis zur Nutzung tiefer Geothermie dar, da dazu sowohl die SGD als auch Betreiber bundesweit abgefragt wurden.

6.10.4.2 Bewilligungsfeld einer Bewilligung nach § 8 BBergG

Die bergbaurechtliche Bewilligung nach § 8 BBergG gewährt in einem Bewilligungsfeld die Aufsuchung und Gewinnung eines Bodenschatzes. Da auch die Erdwärme nach § 3 Abs. 3 Nr. 2 b BBergG als bergfreier Bodenschatz gilt, ist für eine bestehende oder geplante Gewinnung eine Bewilligung nach § 8 BBergG erforderlich. Damit kann die räumliche Abgrenzung der darin definierten Bewilligungsfelder herangezogen werden, um den Nutzungskonflikt in der Fläche darzustellen. Auf diese Weise werden nicht nur die Punktinformationen des GeotIS berücksichtigt. Diese Datengrundlage bietet sich insbesondere im Hinblick auf die ausschließliche Berücksichtigung der tiefen Geothermie an, da nach § 127 Abs. 1 BBergG jede Bohrung, die tiefer als 100 m in den Untergrund eindringen soll, anzuzeigen ist und damit die Informationen dazu vollständig bei den Landesämtern vorliegen. Nach Anzeige entscheidet das entsprechende Landesamt über die Notwendigkeit einer bergrechtlichen Genehmigung und einer Betriebsplanzulassung.

6.10.4.3 Potenzialkarten des Geothermie Atlas (verfügbar im GeotIS)

Ob kein Potenzial für eine geothermische Nutzung des Untergrundes vorliegt, kann auf Basis bereits bestehender Nutzung und geowissenschaftlicher Kriterien bzw. der Bewertung der (hydro-)geologischen Situation eingeschätzt werden. Ein entsprechender Ansatz zur Bewertung des (hydrothermischen und petrothermischen) Potenzials für die Tiefe Geothermie wurde im Geothermie Atlas (Schulz et al. 2013) umgesetzt.

Die Empfehlungen aus dem Geothermie Atlas, der zwischen 2010 und 2013 von der BGR und dem LIAG in Zusammenarbeit mit den SGD der Länder erstellt wurde, sollten eine naturwissenschaftliche Grundlage für politische Entscheidungen im Zusammenhang mit der geothermischen Nutzung des Untergrundes schaffen. Die darin genutzte Methode zur Ermittlung geothermischer Potenziale ist auch auf größere Maßstäbe übertragbar. Zusätzlich sind auch Methoden zur unterirdischen Raumordnung vorgeschlagen worden, um Nutzungskonflikte zwischen CO₂-Speicherung und Geothermie aufzuzeigen.

Die Bewertung der geothermischen Potenziale hinsichtlich petrothermischer und hydrothermischer Systeme und ihrer zukünftigen Verfügbarkeit wurde unter folgenden Prämissen durchgeführt:

- Aquifere haben ein **nachgewiesenes hydrothermisches Potenzial**, wenn sie
 - bereits geothermisch genutzt wurden,
 - oder die geothermischen Ressourcen berechnet wurden,
 - oder deren Potenziale bereits durch verschiedene Untersuchungen belegt wurden.
- Aquifere haben ein **vermutetes hydrothermisches Potenzial**, wenn sie
 - bis zum Datum der Berichterstellung noch keine Projekte innerhalb der für die dafür vorgesehene Nutzung realisiert wurde,
 - oder ausschließlich ein indirekter Erkundungsstand (Aufschlussanaloga) vorlag.
- Gesteinsfolgen haben ein **petrothermisches Potenzial**, wenn zur geothermischen Nutzung eine Stimulation erforderlich ist.

Die Karten des Geothermie Atlas sind im GeotIS vorhanden und können direkt über den [Webzugang](#) heruntergeladen werden.

6.10.5 Erläuterung von alternativen Sachdaten

6.10.5.1 Berücksichtigung der Daten zu oberflächennaher Geothermie

Eine Bewertung des Potenzials zur geothermischen Nutzung des Untergrundes auf Basis von Karten der Bundesländer, welche die Standorteignung für oberflächennahe Geothermie darstellen, wurde ebenfalls in Betracht gezogen. Für oberflächennahe Geothermie ist in der Regel eine wasserrechtliche Prüfung/Genehmigung durch die untere Wasserbehörde erforderlich bzw. bei Bohrungen unter 100 m zusätzlich gemäß § 127 BBergG nach Anzeige ggf. auch eine bergrechtliche Genehmigung. Damit bestimmen die Landesbehörden, ob überhaupt eine Umsetzung zur geothermischen Nutzung des Untergrundes vorliegt. Allerdings liegen Karten zur Standorteignung nicht immer

vor. Die Recherchen und Datenabfragen zeigen jedoch, dass sich diese Eignungskarten im Wesentlichen an den Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten bzw. der wasserrechtlichen Genehmigungsfähigkeit orientieren. Gemäß den „*Empfehlungen der LAWA für wasserwirtschaftliche Anforderungen an Erdwärmesonden und -kollektoren*“ ist, unter Berücksichtigung der Wasserschutzgebietsverordnungen, in der Regel grundsätzlich innerhalb der Wasserschutzgebietszonen I und II die Errichtung und der Betrieb von Erdwärmesonden und -kollektoren verboten (Eisele et al. 2018). Gleiches gilt für Heilquellenschutzgebiete. Eine Berücksichtigung des Potenzials zur oberflächennahen geothermischen Nutzung im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit wäre also durchaus auf Basis der besagten Schutzgebiete möglich, allerdings wenig zielführend für die Anwendung der planWK zu Eingrenzung und zum Vergleich von Gebieten.

Grundsätzlich ist anzunehmen, dass, auch aufgrund der Verfügbarkeit der unterschiedlichen Systeme (z. B. Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden, Dublette) eine oberflächennahe geothermische Nutzung des Untergrundes technisch fast überall umsetzbar ist. In dem Vorschlag (s. Kapitel 6.10.2) wurde sich daher bewusst auf die Tiefe Geothermie beschränkt, da die oberflächennahe geothermische Nutzung fast immer möglich wäre, wenn auch nicht immer genehmigungsfähig. Daher würde die Berücksichtigung oberflächennaher Geothermie im Falle der Anwendung der planWK, insbesondere bei der Bewertung des Potenzials, keine räumlich differenzierte Bewertung erlauben. Darüber hinaus wäre durch ein Endlager für hochradioaktive Abfälle nach Phase III nicht zwangsläufig ausgeschlossen, dass eine oberflächennahe geothermische Nutzung stattfinden kann und tatsächlich ein konkurrierender Nutzungsanspruch besteht. Das wird auch dadurch deutlich, dass Bohrungen, die eine geringere Zieltiefe als 100 m haben, nicht nach den Sicherheitsvorschriften nach § 21 StandAG durch das BASE zu genehmigen sind und daher eine oberflächennahe Geothermie nicht gänzlich beschränkt wird.

Auch die Standorte bestehender oberflächennaher geothermischer Nutzung des Untergrundes könnten theoretisch berücksichtigt werden und liegen in der Regel aufgrund der Anzeigepflicht mindestens in Form von tabellarischen Auszügen aus den Datenbanken zur Bohranzeige der Länder für Erdwärmesonden vor. Allerdings sind nicht alle Nutzungsformen oberflächennaher Geothermie zentral erfasst (z. B. Erdwärmekollektoren) und diese stellen, wie bereits erwähnt, nicht unbedingt einen Nutzungskonflikt dar.

6.10.5.2 Vorrang- und Vorbehaltsgebiete

Es wurde seitens der BGE auch die Möglichkeit in Betracht gezogen, dass die Bundesländer Vorrang- und Vorbehaltsgebiete festlegen, die sich auf die geothermische Nutzung des Untergrundes beziehen. Die Datenabfragen zur Methodenentwicklung bei den Behörden einiger Bundesländer zeigen jedoch, dass in der Regel keine Festlegung solcher raumplanerischen Gebiete in den Landes- und Regionalplänen vorgenommen wurde.

6.10.5.3 Flächen der Standorte zur Erdwärmennutzung aus dem Basis-DLM des ATKIS

Auf das Basis-DLM des ATKIS wurde bereits in Kapitel 6.1 detailliert eingegangen. Dieses beschreibt topographische Objekte der Landschaft im Vektorformat. Es besitzt mehrere Objektartengruppen, in welchen inhaltlich verwandte Objekte zusammengefasst sind. Dazu gehören auch die „*Industrie- und Gewerbeflächen*“, welche durch die darin enthaltene Wertart „*Erdwärme*“ auch die

Informationen für die Betriebsgelände von geothermischen Anlagen enthält. Dazu zählen sowohl Anlagen zur Wärmenutzung, als auch zur Stromerzeugung. Der Vorteil bei dieser Datengrundlage ist, dass die Informationen zentral für die gesamte Bundesrepublik beim ATKIS abgefragt werden können. Für die Darstellung der Standorte über die Punktinformationen hinaus werden allerdings die nach § 8 BBergG erteilten Bewilligungsfelder seitens der BGE als besser geeignet angesehen, da diese nicht nur das eigentliche Betriebsgelände bestehender Anlagen umfassen. Stattdessen werden das Gewinnungsgebiet sowohl bestehender als auch geplanter tiefer geothermischer Anlagen davon erfasst.

6.11 Kriterium „Nutzung des geologischen Untergrundes als Erdspeicher (Druckluft, CO₂-Verpressung, Gas)“

In Tabelle 14 ist das planWK 11 „Erdspeicher“ inklusive der gemäß Anlage 12 (zu § 25) StandAG definierten Indikatoren der Wertungsgruppen dargestellt.

Tabelle 14: Das planWK 11 „Erdspeicher“ nach Anlage 12 (zu § 25) StandAG

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Nutzung des geologischen Untergrundes als Erdspeicher (Druckluft, CO ₂ -Verpressung, Gas)	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung

6.11.1 Auslegung der Begriffe im Kontext des StandAG

Dieses Abwägungskriterium berücksichtigt die Nutzung des geologischen Untergrundes zur Speicherung von Gas, Druckluft oder CO₂. Dabei werden, wie im Kriterium angedeutet, verschiedene Verfahren bzw. Anwendungen unterschieden, die im Folgenden einleitend erklärt werden sollen.

Die Untertage-Gasspeicherung dient dem Ausgleich von tages- und jahreszeitlichen Verbrauchsspitzen und der Sicherung der Energieversorgung in Krisenzeiten. Hierbei wird Erdgas komprimiert in untertägige geologische Formationen eingeleitet. Als Speichertypen existieren Porenspeicher und Kavernenspeicher. Porenspeicher sind vor allem ehemalige Erdöl-Erdgaslagerstätten, aber auch Salzwasser-Aquifere, die das Gas in ihrem Porenraum speichern. Kavernenspeicher sind größere Hohlräume in untertägigen Salzvorkommen. Kavernenspeicher werden darüber hinaus nach Erdölbevorratungsgesetz auch zur Krisenbevorratung von Rohöl und Mineralölprodukten genutzt (EID 2021). Gegenwärtig sind in Deutschland an 47 Standorten Untertage-Speicher in Betrieb.

Die Druckluftspeicherung ist ein Verfahren zur Regulierung von Stromspitzen. Überschüssiger Strom wird genutzt um Luft zu komprimieren und in unterirdische Gasspeicher zu pumpen. Bei Strombedarf wird mit der komprimierten Luft in einem Druckspeicherkraftwerk wieder elektrischer Strom erzeugt. Das Verfahren ist auch unter dem englischen Akronym CAES (englisch: Compressed-air Energy Storage) bekannt. Zur Speicherung von Druckluft werden Kavernenspeicher genutzt,

welche ein schnelles Be- und Entfüllen erlauben. In Deutschland ist gegenwärtig nur eine Anlage in Betrieb.

Die CO₂-Verpressung ist ein Verfahren zur dauerhaften Einlagerung von Kohlendioxid in unterirdischen Lagerstätten. Dieses wird in technischen Anlagen aus Punktquellen (Kraftwerken) abgeschieden und trägt damit zur Reduzierung der CO₂-Emissionen in die Atmosphäre bei. Für das Verfahren wird daher oft auch der englische Begriff CCS (englisch: Carbon Dioxide Capture and Storage) genutzt. Als Untertagespeicher kommen für die CO₂-Verpressung Porenspeicher in Frage (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2018).

Nach dem Gesetz zur Demonstration der dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz – KSpG) ist gegenwärtig nur die Erprobung und Demonstration der CO₂-Verpressung zulässig. In Deutschland wurde nur an einem Standort (Ketzin, Brandenburg) Kohlendioxid probenhalber verpresst. Nach Inkrafttreten des KSpG im Jahr 2012 wurden keine Anträge auf Untersuchung oder Errichtung eines Kohlendioxidspeichers sowie keine Anträge für die Kohlendioxidverpressung eingereicht oder genehmigt. Derzeit findet das CCS Verfahren in Deutschland damit also keine Anwendung (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2018).

6.11.2 Datengrundlage für die Darstellung

Für die Darstellung der Nutzungsansprüche des Untergrundes als Erdspeicher werden die Standorte von Untertagespeichern herangezogen. Alle Anlagen erfüllen die Wertungsgruppe der „*bestehenden oder geplanten Nutzung*“ und sind demnach als „*weniger günstig*“ zu bewerten.

Als Datengrundlage dient die Übersichtskarte der Untergrundspeicher des LBEG. Sofern keine Informationen über die räumliche Ausdehnung der Speicher oder mindestens der oberflächlichen Anlagen vorhanden sind, werden Punktinformationen der Standorte dargestellt.

Nach dem Prinzip des Ausschlussverfahrens werden die sonstigen Flächen als günstig im Hinblick auf die Nutzung als Erdspeicher ausgewiesen.

6.11.3 Umsetzung als kartographische Darstellung

Laut Anlage 12 (zu § 25) StandAG hat dort, wo eine bestehende oder geplante Nutzung vorliegt, eine Einordnung in die Wertungsgruppe „*weniger günstig*“ zu erfolgen. Diese Standorte werden im GIS in eine Karte gebracht und wie in Abbildung 16 dargestellt.

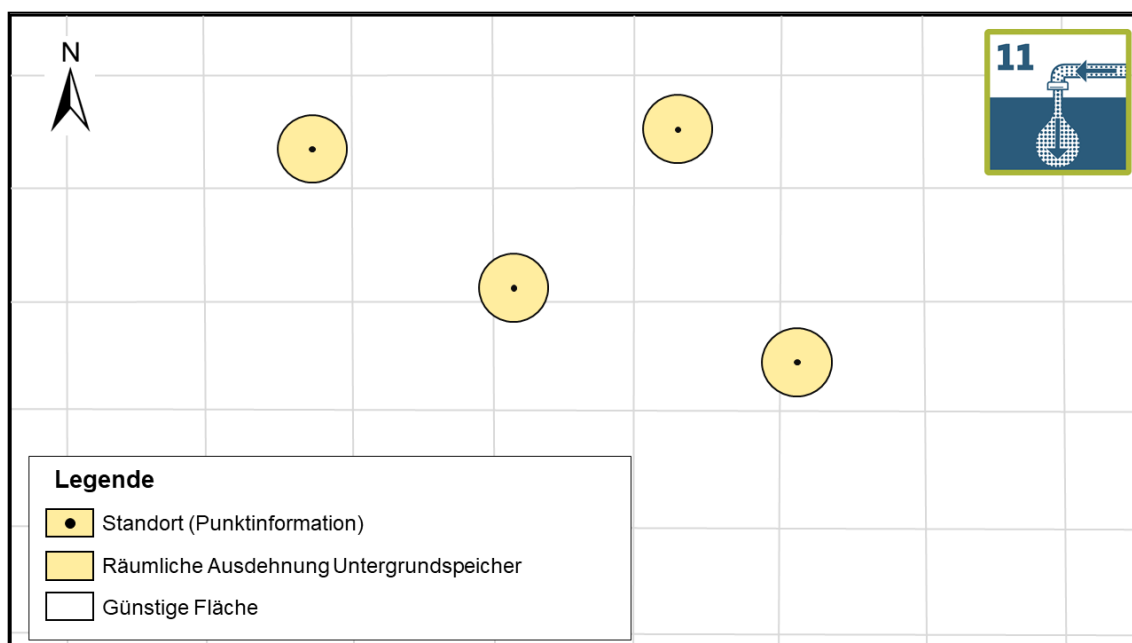


Abbildung 16: Beispielhafte Darstellung der Bezugsgegenstände des planWK 11 in der Fläche

6.11.4 Erläuterung der gewählten Datengrundlage

Als Datengrundlage dient die Übersichtskarte der Untergrundspeicher des LBEG. Hierin sind sämtliche in Betrieb und in Planung befindliche Poren- und Kavernenspeicher des Bundesgebietes aufgeführt. Die Karte wird jährlich aktualisiert. Die Standorte der Erdspeicher werden in der Karte jedoch nicht mit geographischen Koordinaten oder georeferenziert dargestellt.

Hinsichtlich Druckluftspeicherung und CO₂-Verpressung sind aktuell keine Planungen vorhanden und die zwei betroffenen Anlagen, in Huntorf und Ketzin werden in der Fläche als bestehende Nutzung also „weniger günstig“ dargestellt.

6.11.5 Erläuterung von alternativen Sachdaten

Die Datenabfrage zu diesem Kriterium zielte auch auf mögliche ausgewiesene Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Untertagespeicherung ab. Diese sind jedoch für keines der angefragten Bundesländer ausgewiesen. Diese Herangehensweise wird demnach nicht weiterverfolgt.

Literaturverzeichnis

12. BImSchV: Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- Acksel, D., Amann, F., Bremer, J., Bruhn, D., Budt, M., Bussmann, G., Görke, J.-U., Grün, G., Hahn, F., Hanßke, A., Kohl, T., Kolditz, O., Regenspurg, S., Reinsch, T., Rink, K., Sass, I., Schill, E., Schneider, C., Shao, H., Teza, D., Thien, L., Utri, M. & Will, H. (2022): *Roadmap Tiefe Geothermie für Deutschland*. Handlungsempfehlungen für Politik, Wirtschaft und Wissenschaft für eine erfolgreiche Wärmewende. Hg. v. R. Bracke und E. Huenges. Februar 2022. PDF-Datei. Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie (IEG). Zugriff am: 05.09.2022
- AdV (2021): *Ausleitung des ATKIS-Objektartenkataloges Basis-DLM*. 7.1.1. Aufl.. 2021. Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV). o. O.
- AdV (2022): *Erläuterungen zum ATKIS® Basis-DLM*. Version 7.1.1. 2022. Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV). o. O.
- ARGE Bau (2018): *Handlungsanleitung zur Hochwasservorsorge und zum Hochwasserschutz in der Raumordnungs- und in der Bauleitplanung sowie bei der Zulassung von Einzelbauvorhaben*. 2018. ARGE Bau. o. O.
- ARL (Hrsg.) (2018): *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*. Hannover: ARL - Akademie für Raumforschung und Landesplanung. ISBN 978-3-88838-559-9
- AtG: Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3530) geändert worden ist
- BauGB: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist
- BauNVO: Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- BergG: Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), das zuletzt durch Artikel 237 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- BBK (2012): *Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten*. 7. Aufl.. 2012. Internetdokument. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK). Bonn
- BGE (2020g): *Zwischenbericht Teilgebiete gemäß § 13 StandAG*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Zwischenbericht_Teilgebiete/Zwischenbericht_Teilgebiete_barrierefrei.pdf

- BMU (2004): *Vollzugshilfe zur Störfall-Verordnung vom März 2004*. Hg. v. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. 2004. Berlin. Zugriff am: 08.09.2022
- BMUV (2012): *Trinkwasserschutzgebiete*. [Internet Website]. o.O.: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). Letzte Aktualisierung am: 01.12.2012. Zugriff am: 09.09.2022. Verfügbar unter <https://www.bmuv.de/themen/wasser-ressourcen-abfall/binnengewasser/trinkwasser/trinkwasser-trinkwasserschutzgebiete>
- BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) geändert worden ist
- BRPHV: Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz vom 19. August 2021 (BGBl. I S. 3712)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2018): *Evaluierungsbericht der Bundesregierung über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie*. 2018. Drucksache. 19/6891. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. o. O.
- Deutsche UNESCO-Kommission (o. J.): *Welterbe in Deutschland*. [Internet Website]. UNESCO. Zugriff am: 18.02.2022. Verfügbar unter <https://www.unesco.de/kultur-und-natur/welterbe/welterbe-deutschland>
- DIN 4049-3:1994-10: *Hydrologie - Teil 3: Begriffe zur quantitativen Hydrologie*. Berlin: Beuth
- DVGW (2021a): *Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser*. 2021a. Technische Regel - Arbeitsblatt. DVGW W 101 (A). DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. Bonn
- DVGW (2021b): *Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 2: Schutzgebiete für Talsperren*. 2021b. Technische Regel - Arbeitsblatt. DVGW W 102 (A). DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. Bonn
- Eisele, M., Hellstern, U., Holl, C., Hörmann, U., Jensen, H., Landgraf, C. & Wagner, T. (2018): *Empfehlungen der LAWA für wasserwirtschaftliche Anforderungen an Erdwärmesonden und -kollektoren*. 2018. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Gotha
- Energie Informationsdienst (EID) (2021): *Untertage Gasspeicherung in Deutschland*. Underground Gas Storage in Germany. EEK Erdöl Erdgas Kohle, Bd. 137 (11). S. 21–26. DOI: <https://doi.org/10.19225/211101>
- EU-WRRL: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- Expertenkommission Fracking (2022): *Bericht Expertenkommission Fracking*. 2022. Expertenkommission Fracking. Jülich
- FFH-RL: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

- GrwV: Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist
- ICRP (Hrsg.) (2007): *Scope of radiological protection control measures*. Oxford: Elsevier (Annals of the ICRP). ISBN 9780702031014
- Kalies, H., Imkamp, I., Lehmann, T., Künne, G., Escher, D., Rascher, J., Kleeberg, K. & Brauer, R. (2012): *Das digitale Bewertungsverfahren für Rohstoffe Sachsens*. Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für ausgewählte sächsische Rohstoffe (Braunkohlen) mit besonderer Berücksichtigung ihrer stofflichen und energetischen Eigenschaften. 1. Aufl.. 2012. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Dresden
- KAS (2010): *Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung - Umsetzung § 50 BImSchG*. 2010. Leitfaden. KAS-18. Kommission für Anlagensicherheit. Bonn
- Keil M., Esch T., Divanis T., Marconcini M., Metz A., Ottinger M., Voinov S, Wiesner M. & Wurm M. & Zeidler J. (2015): *Aktualisierung der Landnutzungs- und Landbedeckungsdaten CLC für das Jahr 2012-„Backdating“ des DLM-DE vom Referenzjahr 2009 zurück auf das Jahr 2006*. 2015. Umweltbundesamt (UBA). Dessau-Roßlau
- Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (2016): *Verantwortung für die Zukunft*. 2016. Ein faires und transparentes Verfahren für die Auswahl eines nationalen Endlagerstandortes. Geschäftsstelle, Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe gemäß § 3 Standortauswahlgesetz. Berlin
- LAWA (2003): *Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie*. 2003. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). o. O.
- LEP Hessen (2000): *Ausführungen zu den demografischen Rahmenbedingungen mit Tabelle 11: Denkmalgeschützte Anlagen nach Kreisen*. 2000. Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung. Wiesbaden
- LEP Hessen 2000: Verordnung zur Feststellung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 vom 13. Dezember 2000, GVBl für das Land Hessen 2001 I S. 2 (aufgehoben)
- LEP Hessen 2018: Dritte Verordnung zur Änderung der Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hessen 2000 vom 21. Juni 2018, GVBl für das Land Hessen, 10 September 2018, S. 398
- LEP Sachsen (2013): *Prägung von Kulturlandschaftsgebieten durch historische Kulturlandschaftselemente*. Anhang A 1: Fachplanerische Inhalte des Landschaftsprogramms Karte A 1.1. 2013. Sächsisches Staatsministerium des Innern. Dresden
- LEP Sachsen 2013: Verordnung der Sächsischen Staatsregierung über den Landesentwicklungsplan Sachsen (Landesentwicklungsplan 2013 – LEP 2013) vom 14. August 2013 (Sächs-GVBl. S. 582), vom 2013,
- LEP Sachsen-Anhalt 2011: Verordnung über den Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt vom 16. Februar 2011, GVBl. LSA 2011, 160

- LEP Thüringen 2025: Thüringer Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm vom 15. Mai 2014, GVBI für den Freistaat Thüringen Nr. 6/2014 vom 4. Juli 2014
- LfU (1995): *Nutzung tiefer Grundwässer*. 1995. Slg Wasser - Merkblatt. Nr. 1.4/6. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Augsburg
- Min/TafelWV: Mineral- und Tafelwasser-Verordnung vom 1. August 1984 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 25 der Verordnung vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2272) geändert worden ist
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (o. J.): *Grundwasserkörper*. [Internet Website]. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz. Zugriff am: 09.09.2022. Verfügbar unter https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/wasser/grundwasser/grundwasserbericht_niedersachsen/nutzung_schutz_und_uberwachung/hydrogeologischer_uberblick/grundwasserkorper/grundwasserkorper-105236.html
- PK Tiefe Geothermie (2007): *Nutzungen der geothermischen Energie aus dem tiefen Untergrund (Tiefe Geothermie)*. Arbeitshilfe für Geologische Dienste. Hg. v. BGR. 2007. o. O. Zugriff am: 05.09.2022
- ROG: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist
- Schulz, R., Suchi, E., Öhlschläger, D., Dittmann, J., Knopf, S. & Müller, C. (2013): *Geothermie-Atlas zur Darstellung möglicher Nutzungskonkurrenzen zwischen CCS und Tiefer Geothermie*. Hg. v. Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik und Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. 2013. o. O. Zugriff am: 05.09.2022
- Seveso III: Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates
- StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 7. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2760) geändert worden ist
- TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503)
- UVP-Gesellschaft e.V. (Hrsg.) (2014): *Kulturgüter in der Planung*. Handreichung zur Berücksichtigung des kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen. Köln: Verlag des Rheinischen Vereins. ISBN 9783865260352
- VDL (2020): *Raumwirkung von Denkmälern und Denkmalensembles*. Unter Mitarbeit von Arbeitsgruppe Städtebauliche Denkmalpflege. 2020. Arbeitsblatt. 51. Vereinigung der Landesdenkmalpfleger (VDL). Wiesbaden
- Vogelschutzrichtlinie: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten

Werner, W., Thum, H. & Börner, A. (2016): *Glossar rohstoffgeologischer und bergmännischer Begriffe*. Unter Mitarbeit von Katrin Kleeberg und Klaus Stedingk. Hg. v. Ad-hoc-AG Rohstoffe. 2016. PDF-Datei. o. O. Zugriff am: 02.08.2022

WHG: Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237) geändert worden ist

Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
Eschenstraße 55
31224 Peine
T +49 05171 43-0
poststelle@bge.de
www.bge.de