

Rohstoffsicherung in Mecklenburg-Vorpommern

- Bestandsaufnahme und Perspektiven -

Herausgeber:

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg - Vorpommern (LUNG)
Goldberger Str. 12
18273 Güstrow
Telefon: 03843/777-0
Fax: 03843/777-106
E-Mail: poststelle@lung.mv-regierung.de

Bearbeitung:

LUNG unter Mitarbeit des Bergamtes M-V sowie des Ministeriums für Arbeit, Bau und Landesentwicklung M-V, des Umweltministeriums M-V und des Wirtschaftsministeriums M-V
(siehe Autorenverzeichnis)

Herstellung und Druck:

cw Obotritendruck GmbH
Münzstraße 3
19055 Schwerin

Preis: 5,00 €

ISSN 0944-0836

Wahlkampfverbot

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg – Vorpommern herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten und Helfern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwandt werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwandt werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden kann. Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist.

Güstrow, im Mai 2006

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einführung	2
2. Das Rohstoffpotenzial in Mecklenburg-Vorpommern	5
2.1 Oberflächennahe Steine- und Erden-Rohstoffe	5
2.2 Oberflächennahe Geothermie.....	14
2.3 Rohstoffe und Ressourcen des tieferen Untergrundes	15
3. Wirtschaftspolitische Bedeutung der Rohstoffe in Mecklenburg-Vorpommern	24
3.1 Volkswirtschaftliche Bedeutung und Bergbautätigkeit	24
3.2 Rohstoffbedarf und Entwicklung der Rohstoffgewinnung	26
4. Nachhaltigkeit und Rohstoffgewinnung	28
4.1 Der Begriff „Nachhaltigkeit“	28
4.2 Rohstoffgewinnung in Mecklenburg-Vorpommern vor dem Hintergrund der Nachhaltigen Entwicklung.....	28
5. Rohstoffsicherung in Landes- und Regionalplanung	30
5.1 Gesetzlicher Auftrag	30
5.2 Rohstoffgewinnung und Raumnutzungskonflikte.....	30
5.3 Raumordnerische Rohstoffsicherung.....	30
5.4 Zweite Generation der Raumordnungsprogramme – Neue Ausgangslage für die Rohstoffsicherung	33
6. Aktualisierung des geowissenschaftlichen Kenntnisstandes und verbesserter Wissenstransfer	34
6.1 Erweiterung der Wissensgrundlagen	34
6.2 Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit	35
7. Perspektiven	37
Abbildungsverzeichnis	38
Tabellenverzeichnis	38
Autorenverzeichnis	39

1. Einführung

Die Gewinnung und Nutzung der Bodenschätze eines Landes prägen die ökonomische, ökologische und soziale Entwicklung von Regionen bzw. Siedlungs- und Planungsräumen. Demzufolge sind Bodenschätze auch für das Land Mecklenburg-Vorpommern äußerst wichtige Geopotenziale, die zur wirtschaftlich-technischen und somit generell zur Infrastrukturentwicklung des Landes beigetragen haben und auch zukünftig beitragen werden. Die Verfügbarkeit von im Laufe der Erdgeschichte entstandenen Rohstoffen ist begrenzt. Ihre Nutzung schafft für den Menschen wesentliche Grundlagen seiner Daseinsicherung und -vorsorge (u. a. Energieträger, Baurohstoffe). Daraus resultiert die zwingende Notwendigkeit, Rohstoffvorkommen bzw. -lagerstätten aufzusuchen, zu erkunden, zu dokumentieren und zu bewerten.

Die Rohstoffe Mecklenburg-Vorpommerns umfassen im oberflächennahen Bereich wertvolle Potenziale, die nicht nur für die Bauwirtschaft (vor allem Kies und Kiessande), sondern auch für die Nutzung geothermischer Energie große Bedeutung haben. Außerdem sind Kreide, Spezialtone, aber auch Torf, Diatomeenerde, Braunkohle und in geringem Umfang Raseneisenerz oberflächennah in Mecklenburg-Vorpommern verbreitet. Ferner sind im tieferen geologischen Untergrund sedimentäre Speicher- bzw. Reservoirgesteine vorhanden, die für geothermische Energiegewinnungen sowie – in Salzen – als Kavernenspeicher genutzt werden. Weiterhin kommen Erdöl- und Erdgaslagerstätten vor und zunehmend sind auch Thermalwässer für die balneologische Nutzung von Interesse.“

Die Rechtsgrundlagen des Bundes (u. a. Lagerstättengesetz 1934, Bundesberggesetz 1980, Raumordnungsgesetz 1998) und der Länder sowie die Aufgaben der deutschen Staatlichen Geologischen Dienste und der Bergbehörden stellen auch in Mecklenburg-Vorpommern den administrativen und inhaltlichen Rahmen für die Rohstoffsicherung dar. Die Staatlichen Geologischen Dienste Deutschlands haben im Jahre 2003 in ihrer Strategieerklärung die Erkundung, Dokumentation, Sicherung und Nutzung von Rohstoffen und daran gebundenen Energiepotenzialen als eine Schwerpunktaufgabe ausgewiesen. Ein Maßnahmenplan „Rohstoffsicherung“ wurde im Auftrag des Bund-Länderausschusses Bodenforschung (BLA GEO) erarbeitet und dient den Ländern als Arbeitsinstrument.

Auch in Mecklenburg-Vorpommern ergeben sich daraus Handlungsziele für eine nachhaltige Entwicklung bei der Gewinnung und Nutzung der einheimischen Rohstoffe. Insbesondere die oberflächennahen Rohstoffe sind traditionell Gegenstand von Erkundungs- und Gewinnungsarbeiten im Lande und bilden die wirtschaftliche Grundlage zahlreicher Bergbauunternehmen mit einer Vielzahl an Arbeitsplätzen, sowohl in den Gewinnungs- als auch in den Verarbeitungsbetrieben. Diesem Aspekt trägt der seit Jahren erfolgreich tätige Arbeitskreis „Oberflächennahe Rohstoffe“ Rechnung, der aus Behörden- und Wirtschaftsvertretern besteht und relevante rohstoffgeologische Aufgaben und Ziele für Mecklenburg-Vorpommern definiert, diskutiert und entsprechende Projekte der rohstoffgeologischen Landesaufnahme ableitet. Hierbei hat die Zusammenarbeit der den Rohstoffsektor mit einschließenden Ministerien für Umwelt, für Wirtschaft sowie für Arbeit, Bau und Landesentwicklung eine große Bedeutung.

Das neue Landesraumentwicklungsprogramm für Mecklenburg-Vorpommern widmet den Fragen der Rohstoffsicherung entsprechende Aufmerksamkeit, u. a. durch die Aufgabenzuweisung an die Regionalplanung, in den regionalen Raumentwicklungsprogrammen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete festzulegen. Hierbei werden Kriterien berücksichtigt, die für eine nachhaltige Rohstoffsicherung unverzichtbar sind (z. B. Abbauwürdigkeiten, Transportkostenempfindlichkeiten, konkurrierende Raumnutzungsansprüche, Bedarfseinschätzungen). Auch sollen zukünftige Nutzungsoptionen für untertägige Rohstoffe offen gehalten und Entwicklungsperspektiven des Landes nicht eingeschränkt werden.

Unabdingbare Voraussetzung für die Rohstoffsicherung in Mecklenburg-Vorpommern ist die geowissenschaftlich fundierte und flächendeckende Bestandsaufnahme von Bodenschätzen, ihrer geologischen Herkunft sowie der daraus resultierenden räumlichen/strukturellen Verbreitung und substantiellen Charakterisierung. Für das Land Mecklenburg-Vorpommern ist eine entsprechende moderne Bodenschatz-Inventarisierung zwingend notwendig und trägt dazu bei, hiesige Geopotenziale für zu erwartende ökonomische, soziale und ökologische Herausforderungen durch entsprechende Dokumentationen der Politik, den Unternehmen, Verbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern zugänglich zu machen. Dafür haben der Geologische Dienst im Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG M-V) und das Bergamt von Mecklenburg-Vorpommern in den zurückliegenden Jahren gemeinsam die fachlichen und administrativen Grundlagen geschaffen. Diese Ergebnisse werden in der vorliegenden Publikation zur Rohstoffsicherung in Mecklenburg-Vorpommern der Öffentlichkeit in einem Überblick präsentiert.

Verbreitung oberflächennaher Rohstoffe in Mecklenburg-Vorpommern

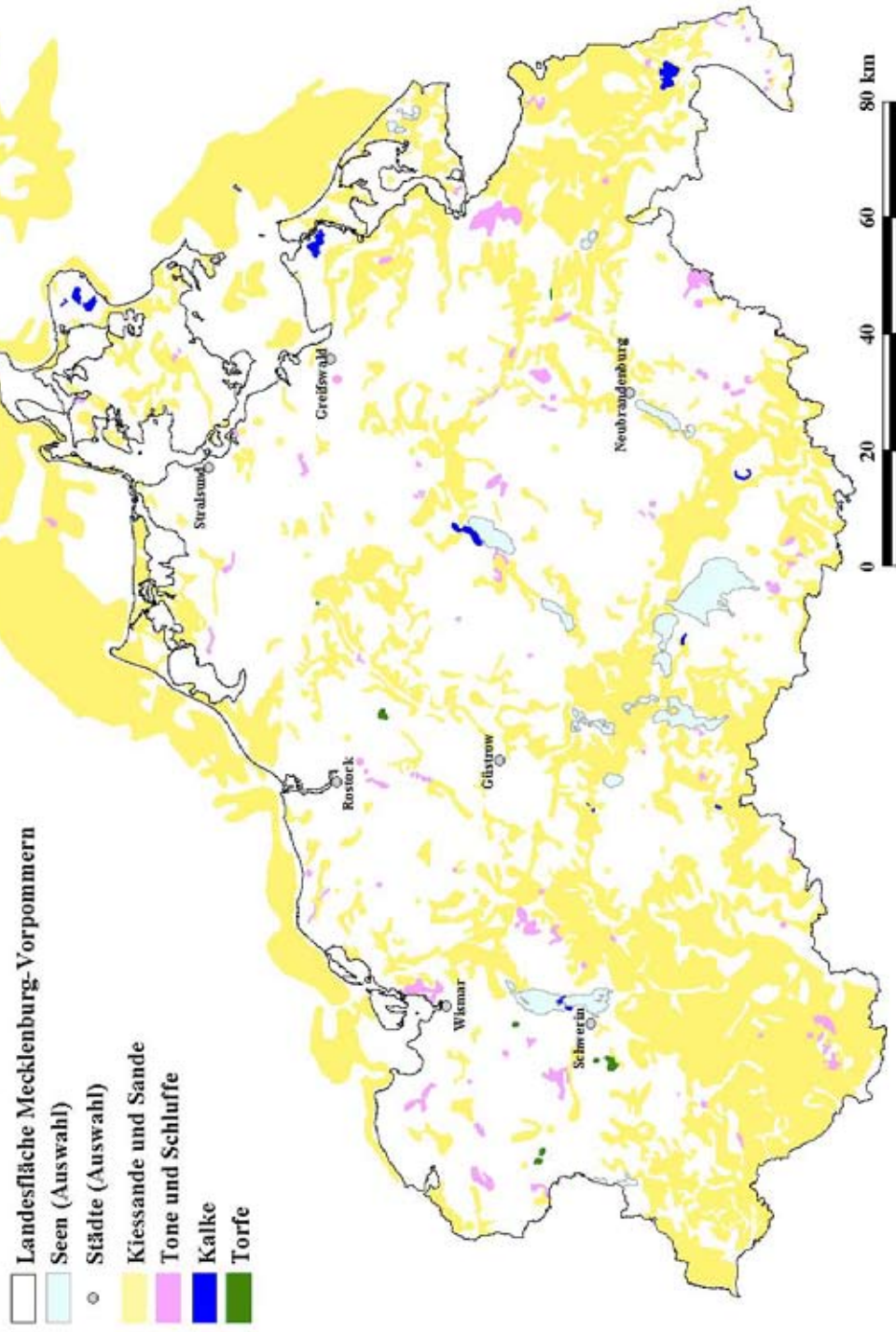


Abb. 1: Übersichtskarte zur Verbreitung oberflächennaher Rohstoffe in Mecklenburg-Vorpommern

2. Das Rohstoffpotenzial in Mecklenburg-Vorpommern

2.1 Oberflächennahe Steine- und Erden-Rohstoffe

Rohstoffgeologische Übersicht

Mecklenburg-Vorpommern verfügt über verschiedene Steine- und Erden-Rohstoffe in oberflächennaher und abbauwürdiger Position. Es handelt sich um die Lockergesteine Kiessand, Sand, Quarzsand, Ton, Kalk, Torf und Raseneisenerz. **Kiessande** und **Sande** wurden vorwiegend von den Schmelzwässern des abtauenden Inlandeises vor Endmoränen in Sandern sowie in Schmelzwasserriegen abgelagert. Vor allem der Sander der Pommerschen Haupteisrandlage (Wismar-Krakow-Waren-Neustrelitz-Feldberg) führt bedeutende Kiessandlagerstätten.



*Abb 2: Kiessandgewinnung im Trockenschnitt in Roggenstorf im Landkreis Nordwestmecklenburg
(Quelle: LUNG M-V)*

Der auf höher gelegenen Schwellen in der Ostsee abgelagerte Ostseekies bildet gebietsweise wichtige Ergänzungen zu den landseitigen Lagerstätten (Abb. 5). Bei der Quarzsandlagerstätte Fritscheshof handelt es sich um Schollen des Tertiärs (Miozän), die durch den vorrückenden Gletscher vom Untergrund abgehoben, transportiert und am Ende der Vergletscherung bei Neubrandenburg in Oberflächennähe abgesetzt wurden.

Die **Ton**lagerstätten bestehen aus eiszeitlich entstandenen, meist geringmächtigen Staubeckenbildungen (Bändertonen) oder aus oberflächennahen, mehrere Dekameter mächtigen Tonschollen und –schuppen mariner Entstehung aus älteren geologischen Zeitepochen (Tertiär, Jura). **Kalk**lagerstätten umfassen die bekannte Schreibkreide von Rügen (Promoisel und Goldberg/Lancken; auch als Heilkreide für medizinische Anwendungen; Abb.3) und die Kalkvorkommen (Kreidekalk/Kieselskreide) von Löcknitz.



Abb 3: Kreidegewinnung in Promoisel auf Rügen (Quelle: LUNG M-V)

In Mecklenburg-Vorpommern weit verbreitete Torfvorkommen werden aus landschaftsökologischen Gesichtspunkten nur an wenigen Standorten als organischer Dünger oder für balneologische Moorpackungen abgebaut (Abb. 20). In Südwest-Mecklenburg befinden sich Raseneisenerzvorkommen. Auf Grund der geologischen Entstehungsbedingungen sind die oberflächennahen Steine- und Erden-Rohstoffe ungleichmäßig über das Landesterritorium verteilt. Häufungsgebiete qualitativ hochwertiger Kiessandlagerstätten sind die Landkreise Nordwestmecklenburg, Güstrow und Müritzt. Einen Überblick über die regionale Verteilung der oberflächennahen Steine- und Erden-Rohstoffe zeigen Abb. 1 und 7.

Rohstoffgeologische Landesaufnahme

Seit über 50 Jahren findet in Mecklenburg-Vorpommern eine intensive Erkundungstätigkeit zum Nachweis oberflächennaher Steine- und Erden-Rohstoffe statt. Sie hat für den größten Teil der Landesfläche zu einem guten Kenntnisstand über die Art und regionale Verteilung der Steine- und Erden-Rohstoffe sowie über die geologischen Bedingungen ihres Abbaus geführt. Die geologischen Erkundungsergebnisse sind Bestandteil der **rohstoffgeologischen Landesaufnahme** in Mecklenburg-Vorpommern. Ihr Kernstück bildet das **Kartenwerk der oberflächennahen Rohstoffe Mecklenburg-Vorpommerns im Maßstab 1 : 50 000 (KOR 50 M-V)**, das nach rund vierjähriger Bearbeitungszeit im Frühjahr 2005 fertiggestellt wurde. Die KOR 50 M-V wurde durch geologische Büros unter Koordination und Fachbegleitung des Geologischen Dienstes M-V und des Bergamtes Stralsund erarbeitet. Die Finanzierung erfolgte aus dem Landeshaushalt.

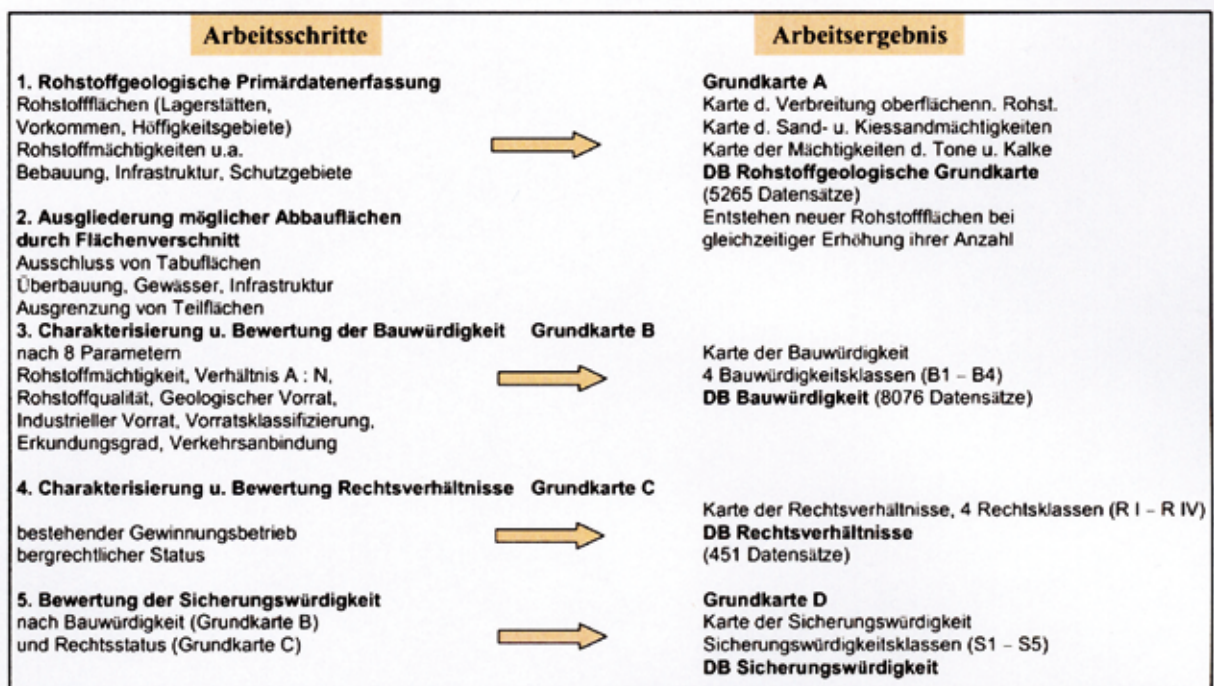


Abb. 4: Kartiermethodik der KOR50 Mecklenburg-Vorpommern (Übersicht)

Das Kartenwerk KOR 50 M-V besteht aus vier Grundkarten A bis D. Die wichtigsten Arbeitsschritte sind aus Abb. 4 ersichtlich. Die Erfassung und Dokumentation der geologischen Primärdaten erfolgt in der Grundkarte A (Karte der Rohstoffverbreitung), die die Basis für die weiteren Kartierarbeiten bildet. Nach Bewertung der Bauwürdigkeit und Rechtsverhältnisse wird die Sicherungswürdigkeit nach einer Matrix (Tab. 1) in 5 Sicherungswürdigkeitsklassen (S 1/sehr hoch bis S 5/sehr gering) ermittelt und in der Grundkarte D (Karte der Sicherungswürdigkeit) dargestellt. Die Verbreitung der Rohstoffflächen der Sicherungswürdigkeitsklassen S1 bis S3 sind als Übersicht in Abb. 7 dargestellt. In der KOR 50 M-V sind alle gegenwärtig verfügbaren lagerstättegeologischen und bergrechtlichen

Daten des Geologischen Dienstes und Bergamtes nach einem einheitlichen System ausgewertet und dokumentiert. Die rohstoffgeologischen und bergrechtlichen Grunddaten wurden in Datenbanken erfasst. Das Kartenwerk KOR 50 M-V ermöglicht landesweit eine digitale blattschnittlose Bearbeitung von Rohstoffkarten, die auch in analoger Form vorgehalten werden können.

Rechtsklassen				Bauwürdigkeit
R I	R II	R III	R IV	
S 1	S 1	S 2	S 2	B 1
S 1	S 2	S 2	S 3	B 2
S 1	S 2	S 3	S 4	B 3
S 1	S 2	S 4	S 5	B 4

S - Sicherungswürdigkeitsklassen	
S 1	- sehr hoch
S 2	- hoch
S 3	- mittel
S 4	- gering
S 5	- sehr gering

B - Bauwürdigkeitsklassen	
B 1	- sehr hoch
B 2	- hoch
B 3	- mittel
B 4	- gering

Tab. 1: Matrix zur Einstufung der Sicherungswürdigkeit von Rohstoffflächen (KOR 50 M-V Grundkarte D)

Die Datenbanken ermöglichen vielfältige analytische Aussagen über das vorhandene Rohstoffpotenzial, insbesondere über Größe (Vorratssituation) der Lagerstätten (geologisch erkundet), Vorkommen (geologisch gefolgert) und Höffigkeitsgebiete (geologisch vermutet) sowie Rohstoffqualität und regionale Verteilung der Steine- und Erden-Rohstoffe. Insgesamt bilden 5.265 Rohstoffverbreitungsgebiete auf der Grundkarte A die Basis für die weiteren Bearbeitungsschritte (Tab. 2). Die Datenbanken gestatten Angaben über die geologischen Rohstoffvorräte im Rahmen von Gebietskörperschaften, z. B. für Regionale Planungsregionen (Abb. 8 und 9). Außerdem können z. B. die Vorratsverluste, Aussagesicherheit der Vorratsangaben in den Datenbanken recherchiert und die sich daraus ergebenden Veränderungen in der Vorratssituation ermittelt werden (Abb. 10).

Rohstoffart	Lagerstätten		Vorkommen		Höufigkeitsgebiete		gesamt
	terrestrisch	marin	terrestrisch	marin	terrestrisch	marin	
Sand (S)	98	15	45	12	3161	73	3404
Küstenschutzsande	0	0	0	0	0	0	0
Deichbaumaterial	0	0	0	1	0	1	2
Kiessand (KS)	173	18	45	6	480	49	771
Quarzsand (QS)	3	0	0	0	4	0	7
Tonige Rohstoffe (S)	79	0	20	0	334	0	433
Kalk (K)	10	0	17	0	46	0	73
Torf (Tf)	10	0	540	0	0	0	550
Raseneisenerz	0	0	25	0	0	0	25
gesamt	373	33	692	19	4025	123	5265

Tab. 2: Rohstoffarten und Anzahl ihrer Verbreitungsgebiete in Mecklenburg-Vorpommern
(KOR 50 M-V Grundkarte A)

Auf der Grundlage der KOR 50 M-V ist es erstmals für Mecklenburg-Vorpommern möglich, Aspekte der Rohstoffsicherung in die Landes- und Regionalplanung auf fachgeologischer Grundlage einzubringen. Die im Ergebnis einer mehrstufigen Bewertung aller 8.076 Rohstoffflächen in der Grundkarte B (Karte der Bauwürdigkeit) nach einheitlichem Algorithmus ermittelte Sicherungswürdigkeit ermöglicht es der Landesplanungsbehörde, eine auf einheitlicher Methodik und belastbaren Daten basierende raumordnerische Abwägung bei auftretenden Nutzungskonflikten vorzunehmen.



Abb 5: Förderung von Küstenschutzsanden aus Kiessandlagerstätten
in der Ostsee durch einen Saugbagger (Quelle: Bergamt M-V)

Nutzungsperspektiven

Die Auswertung der KOR 50 M-V hat ergeben, dass nur ein Teil der geologisch nachgewiesenen Rohstoffvorräte für einen künftigen Abbau tatsächlich verfügbar ist (Abb. 10). Er beträgt z. B. bei qualitativ hochwertigen Kiessanden (Kiesgehalt > 2 mm über 20 %) mit lediglich 410 Mio. t nur 17,2 % der geologisch berechneten Kiessandvorräte (ca. 2,4 Mrd. t) des Landes. Unter Berücksichtigung der ungleichmäßigen Verteilung des relativ geringen verfügbaren Vorrates liegt die Bedeutung der langfristigen Rohstoffsicherung in Mecklenburg-Vorpommern auf der Hand.



Abb 6: Förderung von Kiessanden im Nasschnitt in der Gewinnungsstelle Lüttow-Valluhn im Landkreis Ludwigslust (Quelle: LUNG M-V)

Verbreitung oberflächennaher Rohstoffe der Sicherungswürdigkeitsklassen S1 bis S3 in Mecklenburg-Vorpommern

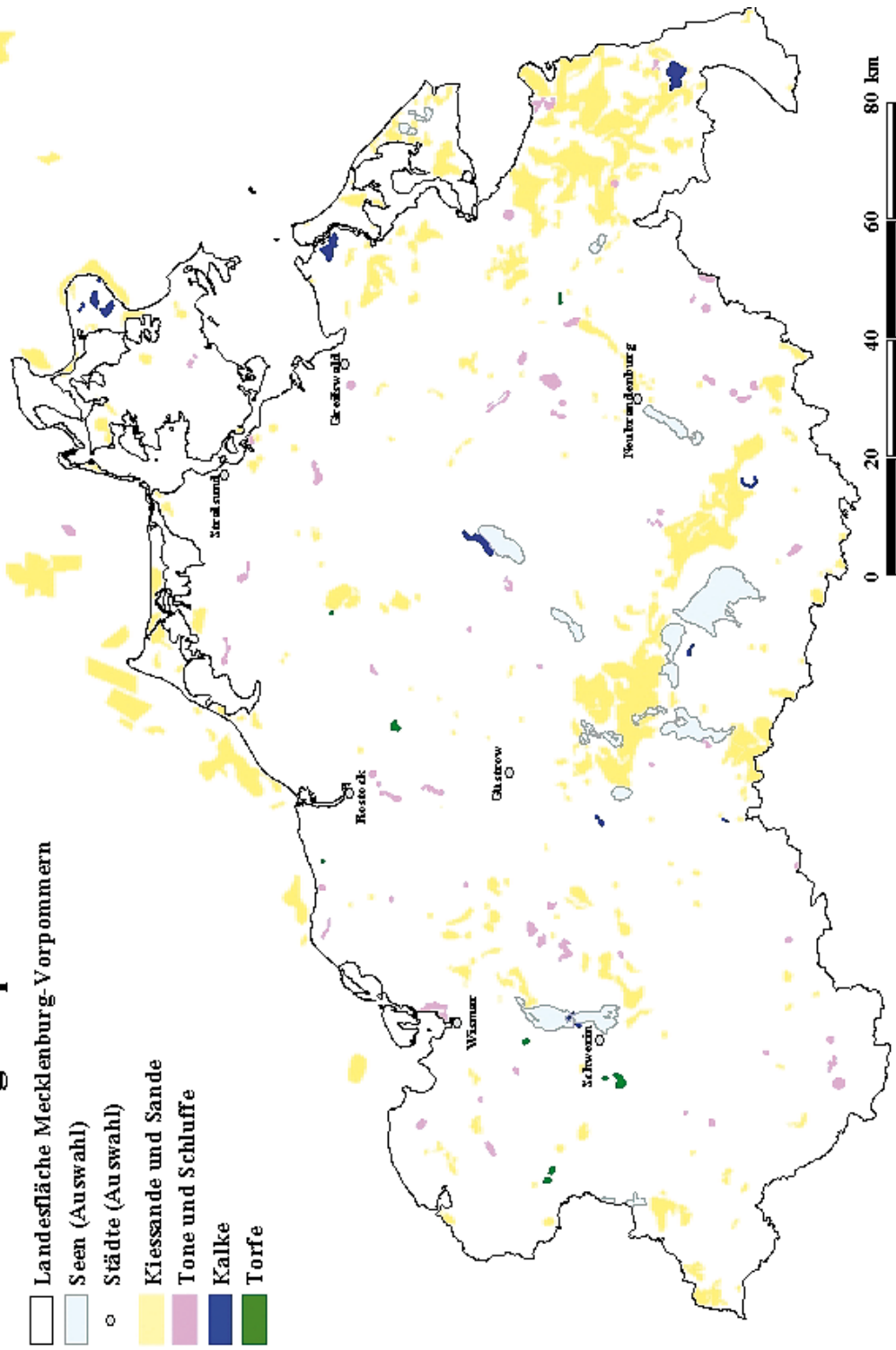
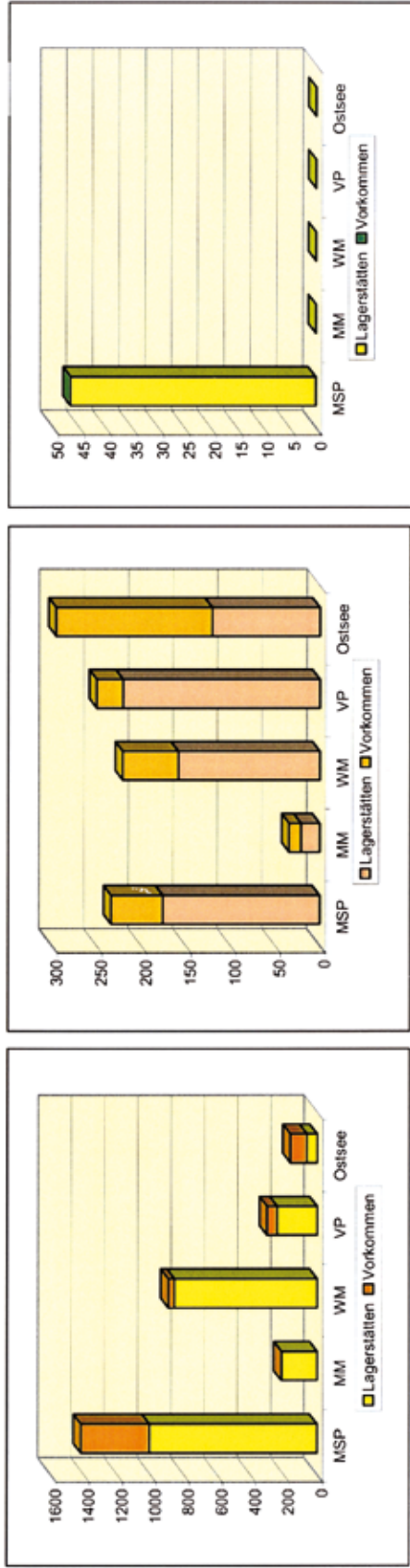
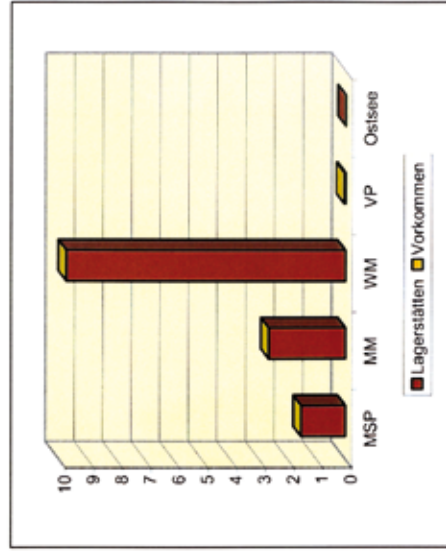


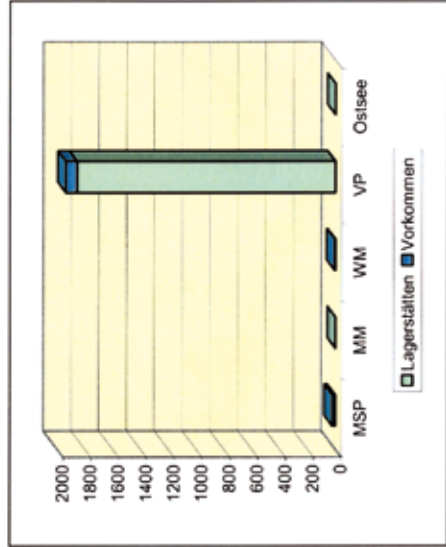
Abb. 7: Verbreitung oberflächennaher Rohstoffe der Sicherungswürdigkeitsklassen S1 bis S3 in Mecklenburg-Vorpommern



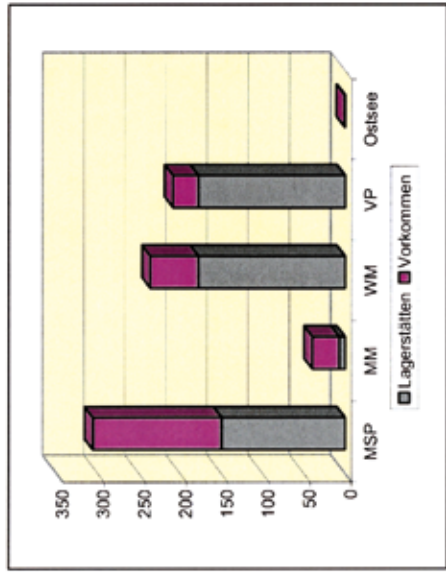
Quarz sand



Torf



Kalk



Tonige Rohstoffe

Abb. 8: Geologische Rohstoffvorräte (Lagerstätten und Vorkommen in Mio. t) in den Regionalen Planungsregionen (MSP – Mecklenburgische Seenplatte, MM – Mittleres Mecklenburg/Rostock, WM – Westmecklenburg, VP – Vorpommern)

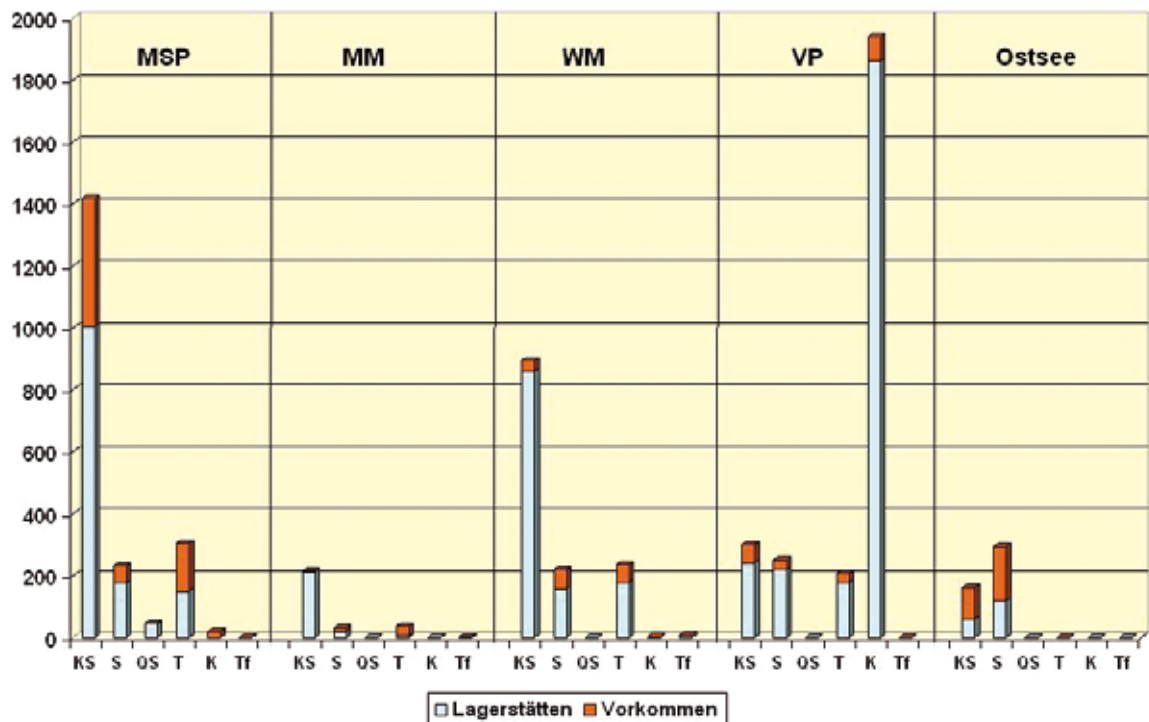


Abb. 9: Geologische Rohstoffvorräte (Lagerstätten und Vorkommen in Mio. t) in den Regionalen Planungsregionen und der Ostsee (Abkürzungen s. Tab. 2)

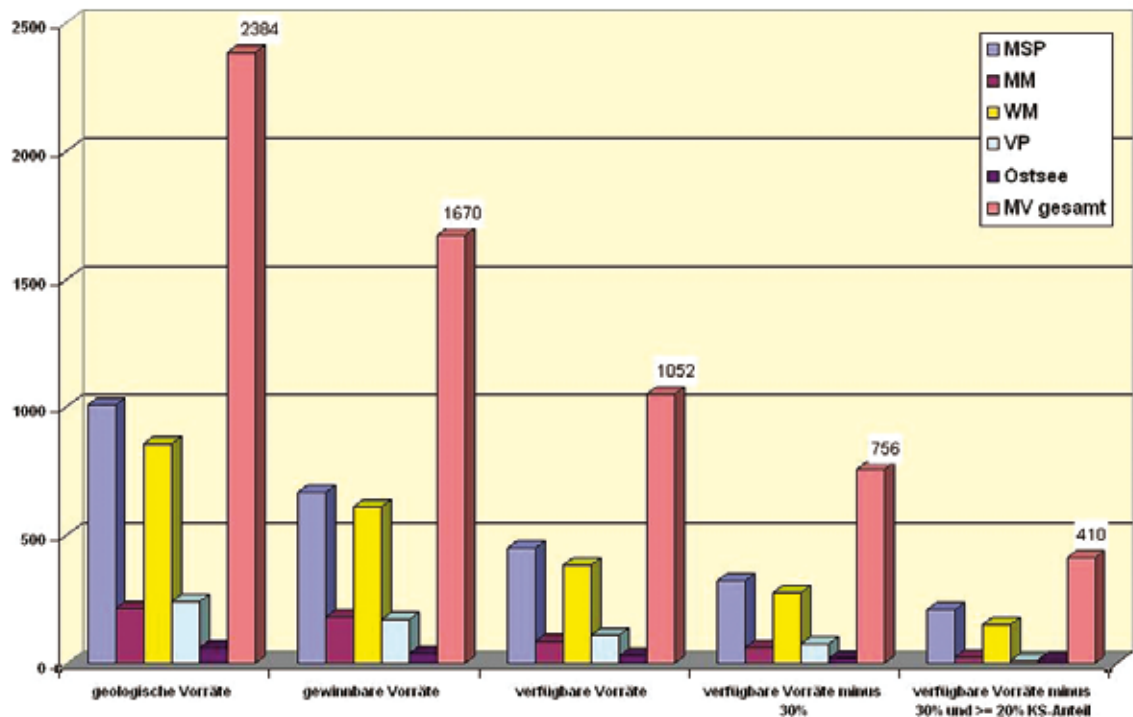


Abb. 10: Bewertung der Vorratssituation (in Mio. t) in Kiessandlagerstätten

Einige Lagerstätten weisen auf Grund ihrer Größe und Rohstoffqualität eine überregionale Bedeutung und perspektivische Nutzungsoptionen auf. Zu dieser Gruppe von Lagerstätten sind vor allem zu rechnen:

- Quarzsand Neubrandenburg-Fritscheshof
- Schreibkreide Rügen (Promoisel, Goldberg/Lancken)
- Kalk Löcknitz
- Ton Friedland
- Ton Mewegen
- Ton Altentreptow
- Ton Woldegk-Hildebrandshagen
- Ton Grimmen
- Rohstoffkomplex Lübtheen

Ihre Nutzung sollte möglichst mit einer Wertschöpfung in Mecklenburg-Vorpommern verbunden werden.

2.2 Oberflächennahe Geothermie

Bei der oberflächennahen Geothermie ist nicht nur der terrestrische Wärmestrom, sondern bis zu einer Tiefe von ca. 15 m auch die von der Sonne eingestrahlte Wärmeenergie nutzbar. Wie bei der tiefen Hydrogeothermie kann auch hier die Wärmeenergie direkt aus dem zutage geförderten Grundwasser mittels eines Wärmetauschers entzogen werden. Daneben lässt sich die in den Gesteinen gespeicherte Wärmeenergie (Petrogeothermie) über verschiedene erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen – vor allem Erdwärmesonden – gewinnen. Der geologische Untergrund von Mecklenburg-Vorpommern bietet für solche Anlagen generell gute Voraussetzungen, da flurnah wassergesättigte und wasserleitende Schichten weit verbreitet sind. Deren spezifische Wärmeentzugsleistungen variieren in Abhängigkeit vom Material und der Wasserführung zwischen $< 20 \text{ W/m}$ und 100 W/m .

Die oberflächennahe Geothermienutzung ist prinzipiell standortunabhängig. Besonders häufig werden Erdwärmesonden in Bohrungen bis etwa 100 m Tiefe genutzt. Energiepfähle als Spezialfall der Erdwärmesonden können bei Pfahlgründungen eingesetzt werden. Ein erfolgreiches Beispiel hierfür ist das 2003 fertiggestellte DIAG Businesscenter in Rostock. In diesem Fall wird nicht nur ein Großteil der benötigten Wärme durch die thermische Nutzung des Untergrundes gedeckt, sondern auch die gesamte Kühlung des Bürokomplexes sichergestellt. Eine weitere Möglichkeit der oberflächennahen Erdwärmennutzung bieten Erdwärmekollektoren, die in einer Tiefe von max. 2 m unter Gelände horizontal verlegt werden.

Für die Einschätzung des oberflächennahen geothermischen Potenzials sind flächendeckende Karten für verschiedene Tiefenniveaus bis 100 m zur spezifischen Wärmeentzugsleistung durch den Geologischen Dienst im LUNG erarbeitet worden. Gleichzeitig weisen sie auch Restriktionsgebiete (z. B. Trinkwasserschutzzonen, Naturschutzareale) aus, um als Planungsgrundlage für die Errichtung von Erdwärmesonden dienen zu können.

2.3 Rohstoffe und Ressourcen des tieferen Untergrundes

Erdöl und Erdgas

Die Ende der 50er Jahre des vergangenen Jahrhunderts einsetzende Exploration auf Kohlenwasserstoffe im Norden der ehemaligen DDR war bereits im Jahr 1961 durch den Erdölfund in Reinkenhagen bei Grimmen von Erfolg gekrönt. Durch intensive Bohrtätigkeit besonders in den 1960er und 1970er Jahren konnten weitere Erdöl- und Erdgas-Lagerstätten in 2.200 bis 2.800 m Tiefe entdeckt und auch wirtschaftlich genutzt werden. Mit Ausnahme der Lagerstätte Krummin sind die verwertbaren Vorkommen an das Staßfurt-Karbonat (Ca₂) des Zechsteins gebunden, das sowohl Mutter- als auch Speichergestein ist. Sie sind daher auf ein schmales Band im Küstengebiet Vorpommerns verteilt (Abb. 11).

Die Lagerstätten im Zechstein sind als Poren- und Kluftspeicher ausgebildet. Die Porenspeicher befinden sich hauptsächlich in Karbonatsanden (10 bis 25 % Nutzporosität bei 30 bis 50 m effektiver Speichermächtigkeit; z. B. Lütow, Heringsdorf) sowie in geringer porösen Karbonat-Lagen (5 bis 10 % Nutzporosität) in Verbindung mit erhöhter Klüftigkeit in effektiven porösen Kluftspeichern (z. B. Grimmen, Reinkenhagen, Richtenberg). Reine Kluftspeicher sind an die Hochlagen der Strukturen oder an die Nähe von Bruchstörungen gebunden (z. B. Wustrow, Richtenberg). Auch die Konglomerate und Sandsteine des Rotliegenden sind teilweise als Porenspeicher geeignet bzw. mit Erdgas gefüllt (z. B. Krummin). Daneben wurden auch in Gesteinen des Devon und Unterkarbon von Rügen Anzeichen für Kohlenwasserstoffe festgestellt, weshalb auf der Insel die Exploration gegenwärtig fortgesetzt wird (Erlaubnisfeld Rügen).

In Mecklenburg-Vorpommern wurden bisher > 2 Mio. t Erdöl und > 900 Mio. m³ Begleitgas gefördert. Zu den Lagerstätten mit den größten Fördermengen gehören Lütow (65 % bzw. 72 %), Reinkenhagen (19 % bzw. 21 %) und Grimmen (10 % bzw. 5 %; Abb. 12). Aktuell werden die Felder Lütow und Kirchdorf-Mesekenhagen betrieben. 2004 betrug die gesamte Fördermenge noch 8.500 t Erdöl und 1,9 Mio. m³ Begleitgas (Abb. 13).

Bei steigenden Rohölpreisen wird zukünftig die Wiederaufnahme der Förderung in der Erdgas/Kondensat-Lagerstätte Heringsdorf wirtschaftlich interessant, deren Vorräte auf 12 Mrd. m³ geschätzt werden.

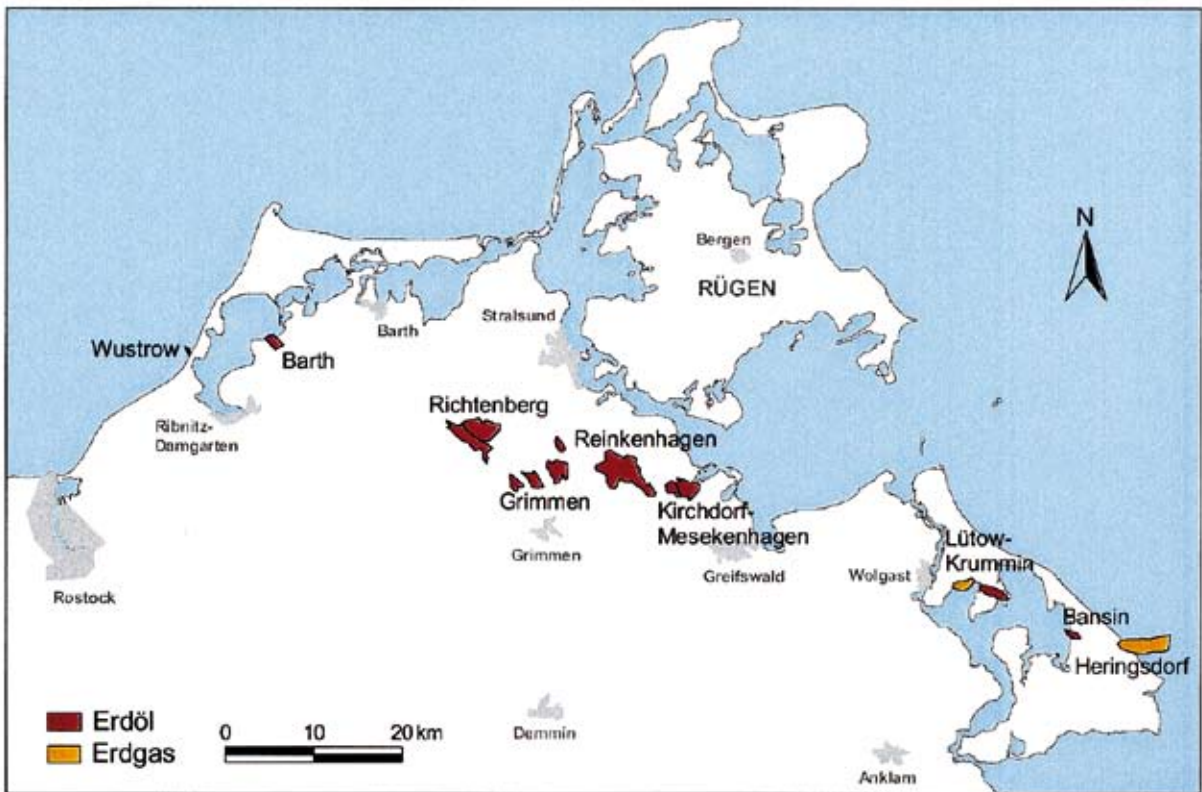


Abb. 11: Erdöl- und Erdgas-Lagerstätten in Mecklenburg-Vorpommern

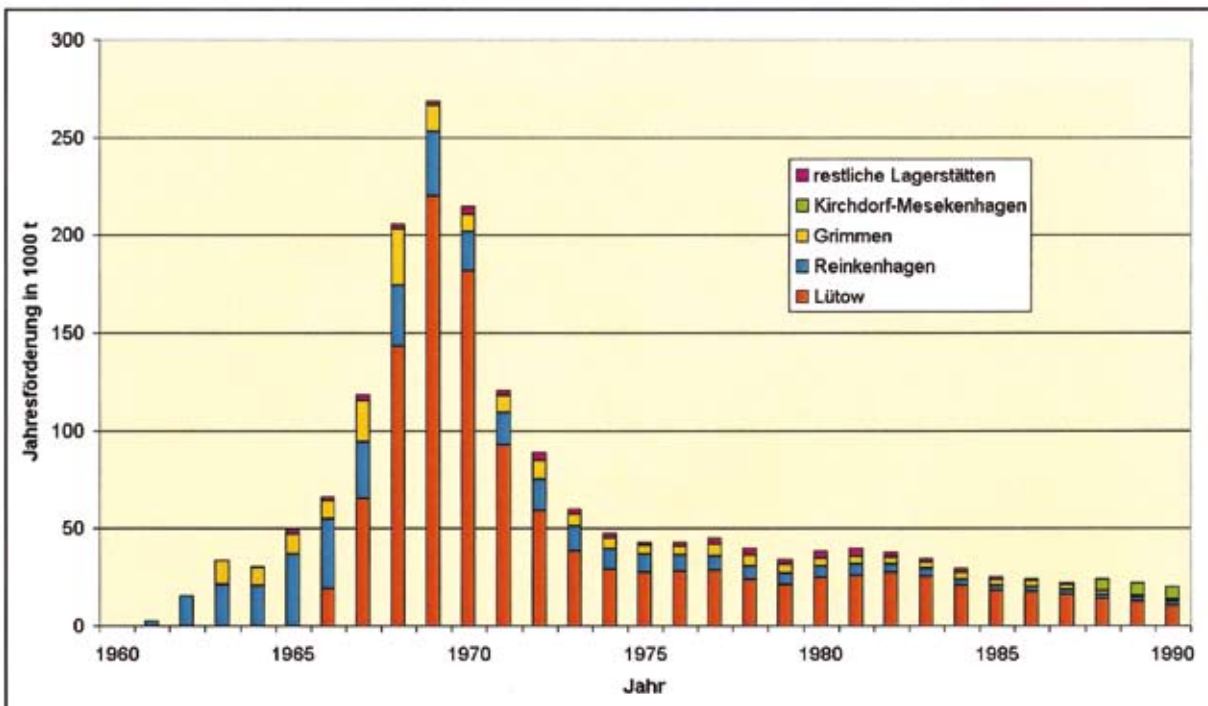


Abb. 12: Erdölförderung in Mecklenburg-Vorpommern bis 1990

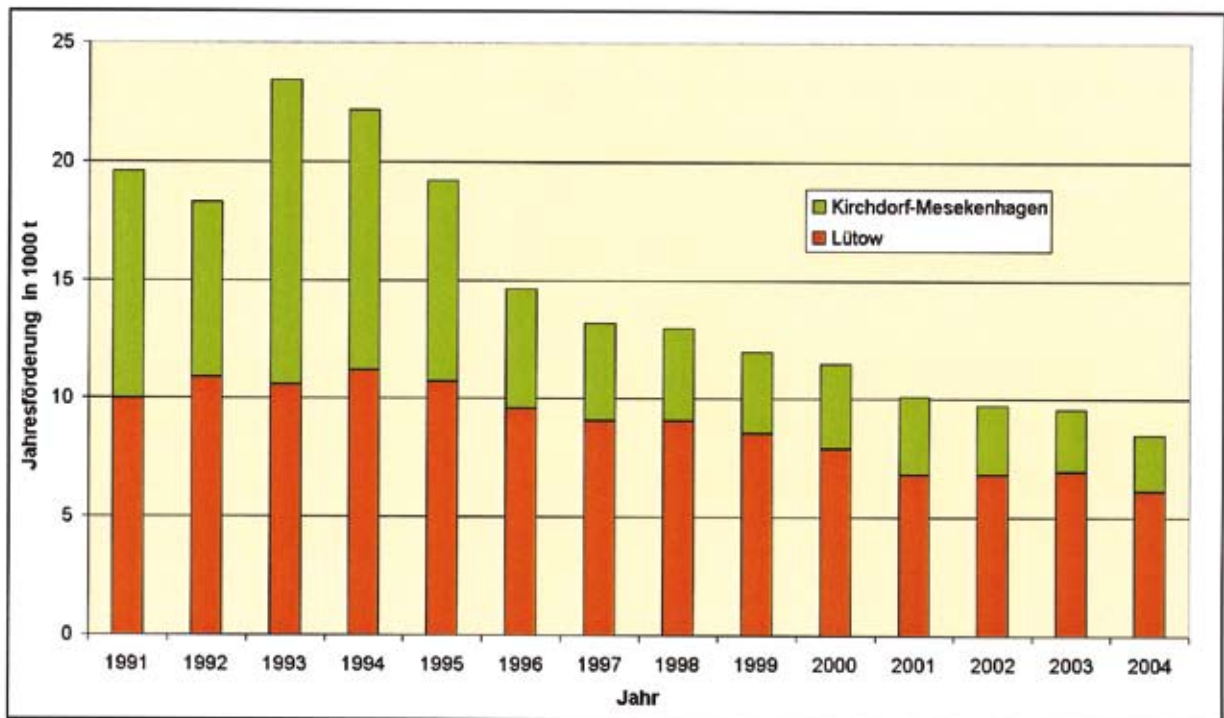


Abb. 13: Erdölförderung aus den Feldern Lütow und Mesekenhagen seit 1991

Braunkohle

Die Tiefbaugewinnung miozäner Braunkohlen über dem Salzstock Conow (Südwest-Mecklenburg) erfolgte mit Unterbrechungen in der Zeit von 1817 bis 1960. In den 1970er und 1980er Jahren konnten mittels intensiver Erkundungsarbeiten im Westen und Süden des Landes großflächig verbreitete Braunkohlenflöze nachgewiesen werden. Sie weisen jedoch bis auf das Gebiet Lübtheen geringe Mächtigkeiten und sehr ungünstige Abraum/Kohle-Verhältnisse auf. Dieses als Diatomeenkohle (DK) bezeichnete Vorkommen erstreckt sich auf ca. 135 km² hufeisenförmig um den Salzstock Lübtheen (Abb. 14). Die Basis der schüsselförmig einfallenden Schichten liegt zwischen 60 und 400 m unter Gelände. Die für einen Abbau günstigen, oberflächennahen Bereiche (d. h. bis ca. 250 m Tiefe) befinden sich im Südosten der Lagerstätte. 5 Flöze (DK 1 bis 5) wurden nachgewiesen, die voneinander durch Bergtonzwischenlagen getrennt sind. Die prognostizierte Rohstoffmenge beträgt allein für das Flöz DK 3 ca. 5 Mrd. t.

Eine wirtschaftliche Nutzung könnte sinnvoll sein, weil neben der Verbrennung des fossilen Energieträgers zur Stromerzeugung auch eine sekundäre Nutzung der Asche möglich ist. Diese Asche besteht zu großen Anteilen aus Kieselgur (= Diatomeengehäusen), einem vielseitig einsetzbaren Rohstoff, der u. a. als Filterhilfsstoff (z. B. zur Adsorption von Schadstoffen aus Gasen) und Isoliermaterial, Zuschlag- oder Füllstoff sowie für die Herstellung keramischer Werkstoffe eingesetzt wird. Verwertungsmöglichkeiten finden sich in der chemischen Industrie, bei der Umwelttechnik und Lebensmittelindustrie sowie bei biotechnologischen Stoffwandlungen (z. B. als Biokatalysator).

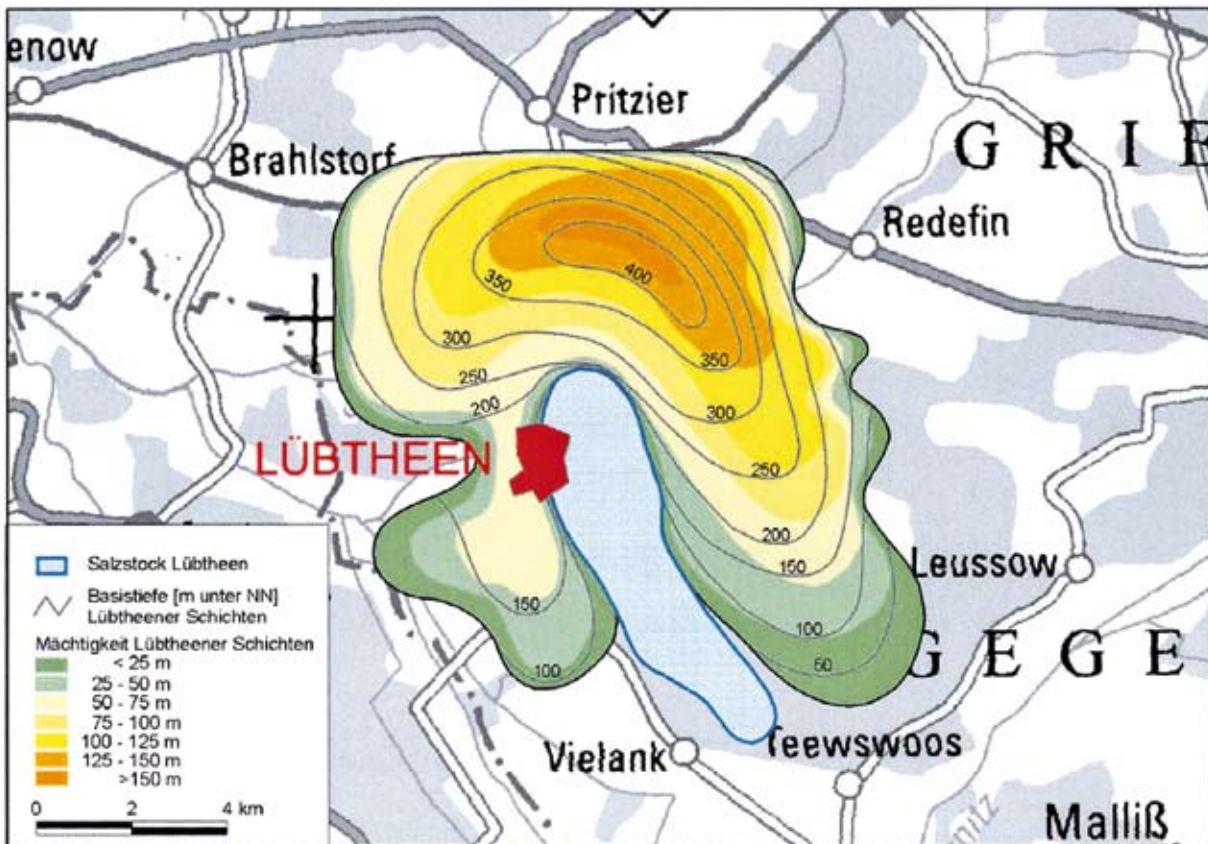


Abb. 14: Die Verbreitung der Lübtheener Schichten (Tertiär) mit den Diatomeenkohle-Flözen im Bereich des Salzstockes Lübtheen

Auch die Begleitrohstoffe der Diatomeenkohle können für eine wirtschaftliche Nutzung interessant sein. Die Bergton-Zwischenmittel enthalten das quellfähige Wechsellagerungsmineral Muskovit-Montmorillonit (47 %) und können für grobkeramische Erzeugnisse verwendet werden. Die in großen Mengen vorhandenen Quarzsande im Hangenden zeichnen sich durch einen hohen SiO_2 -Anteil von 96 % und äußerst geringe Gehalte von Fe_2O_3 (< 1 %) und Al_2O_3 (< 3 %) aus. Sie sind für eine Verwendung als Formsande und – bei entsprechender Aufbereitung – auch als Glassande geeignet. Zusätzlich können mehrere geringmächtige Braunkohlenflöze in den überlagernden Schichten abgebaut und als Kesselkohle genutzt werden.

Bei einer Gewinnung der Diatomeenkohle im Tagebau wäre zu berücksichtigen, dass unterhalb des Komplexes mineralisierte Wässer flächenhaft auftreten und auch in den hangenden Sanden mit dem Auftreten von Salzwasserfahnen gerechnet werden muss.

Salze

Der Untergrund Mecklenburg-Vorpommerns ist reich an Salzvorkommen, die während des Zechsteins in mehreren Folgen abgelagert wurden. Sie sind mit Ausnahme von Nordrügen flächen-deckend mit Mächtigkeiten von wenigen hundert bis einigen tausend Metern vertreten (Abb. 15). Aufgrund halokinetischer Bewegungen bildeten sich zahlreiche Salzkissen, oder Salzstöcke durchbrachen die überlagernden Schichten. Dadurch kann das Salz in deren Randgebieten fehlen. Dementsprechend zeigt die heutige Oberfläche des Zechsteins mit einer Tiefenlage zwischen 800 und >3.000 m unter NN eine ausgeprägte Morphologie und kann im Bereich von Salzstöcken auch die Quartärbasis bilden (z. B. Conow, Kraak). Der Gipshut (Caprock) des Salzstockes Lübtheen erreicht sogar die Erdoberfläche, während sein Salzspiegel bei -240 m NN liegt. Dort wurde von 1830 bis 1894 der Gips im Tagebau gewonnen und zu Dünge-, Mörtel- und Stukkaturgips verarbeitet.

Die bergmännische Gewinnung von Kalisalzen aus dem Salzstock Lübtheen erfolgte zwischen 1900 und 1916 mittels zweier Schachtanlagen. Zwischen 1914 und 1926 wurde auch aus dem Salzstock Conow Kalisalz auf 6 Solen in 380 bis 706 m Tiefe gefördert. Im Nordfeld dieses Abbaues konnte zudem sehr reines Staßfurt-Steinsalz als Speise- und Gewerbesalz gewonnen werden.

Das Steinsalz bietet in den Akkumulationsgebieten wegen seiner mechanischen Eigenschaften ausgezeichnete Möglichkeiten für den Kavernenbau zur unterirdischen Speicherung von Gasen und Flüssigkeiten. Aufgrund der geringeren Tiefenlage richtet sich das Interesse bevorzugt auf die Salzstöcke. In ihrem Kernbereich sind zumeist mehrere tausend Meter Leine- und Staßfurt-Steinsalz steil eingefaltet.

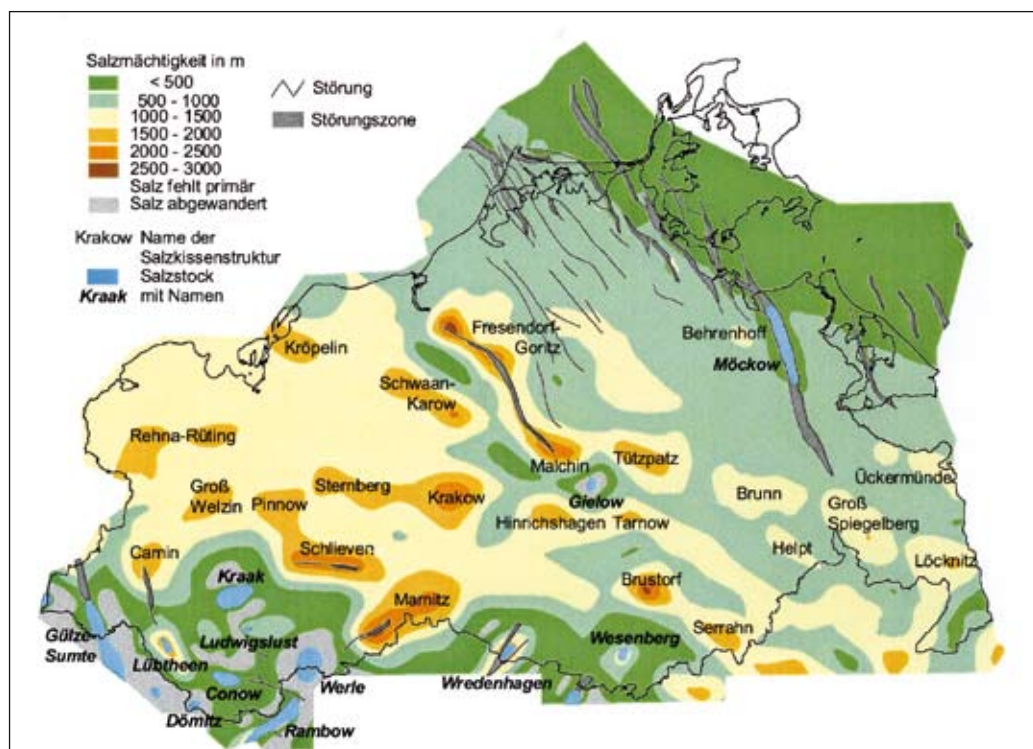


Abb. 15: Zechsteinsalzstrukturen in Mecklenburg-Vorpommern

Im Zeitraum von 1974 bis 1980 wurden im Salzstock Wesenberg drei Kavernen mit einem Gesamtvolumen von 13.500 m³ angelegt, die zeitweise zur Speicherung von Kerosin als Staatsreserve der DDR dienten. Gegenwärtig befindet sich dieser Speicher nicht in Nutzung. 1994 begann der zielgerichtete Ausbau eines Erdgas-Kavernenspeichers im Salzstock Kraak (Abb. 16). An einem ersten Standort läuft in 2 Kavernen bereits der Speicherbetrieb. Nach Fertigstellung der derzeit in Aussohlung befindlichen dritten Kaverne wird dort insgesamt ein Hohlraumvolumen von etwa 1,2 Mio. m³ zur Verfügung stehen. An einem zweiten Standort sind die Arbeiten für weitere 5 Kavernen mit einem geplanten Gesamtvolumen (geometrisch) von ca. 2 Mio. m³ angelaufen. Für die Salzstöcke Werle und Möckow liegen ebenfalls bergrechtliche Erlaubnisse für die Aufsuchung und Erkundung zwecks späteren Ausbaus zu Kavernenspeichern vor.

Neben dem o. g. geologischen Eignungskriterium für die Errichtung von Salzkavernen-Speichern müssen zwei weitere Voraussetzungen erfüllt sein: (1) ausreichende Brauchwasserreserven (Oberflächen-, Grund- oder industrielle Brauchwässer) während der Aussolungsphase und (2) die Möglichkeit zur Beseitigung der gesättigten Sole in räumlicher Nähe zum Speicherstandort. Die geologischen Verhältnisse in den Randsenken der Salzstöcke bieten grundsätzlich günstige Voraussetzungen für die Tiefenversenkung künstlicher Sole.

So werden die ca. 9 Mio. m³ anfallende Sole am ersten Speicherstandort in Kraak mittels einer Rohrleitung bis Schwerin-Süd transportiert und dort über ehemalige Geothermiebohrungen in Sandsteinhorizonte des Dogger (Aalen) verpresst. Dabei kann es jedoch auch zum Nutzungskonflikt mit der tiefen Hydrogeothermie kommen, die dort geeignete Bedingungen für ergiebige Heißwasseraquifere (> 100 °C) vorfindet.



Abb. 16: Betriebsgelände des Untergrundspeichers Kraak im Landkreis Ludwigslust - Erdgasspeicherung in gesolten Kavernen (Quelle: Bergamt M-V)

Geothermie

Die aus tiefen Sandsteinhorizonten gewinnbaren warmen bis heißen Schichtwässer als Träger geothermischer Energie sind ebenso als geologischer Rohstoff zu betrachten. Unterhalb des tertiären Rupeltones handelt es sich durchweg um mineralisierte Wässer, deren Salzgehalt im mesozoischen Deckgebirge mit zunehmender Tiefe durchschnittlich um etwa 10 g/l pro 100 m ansteigt. Die Quelle der Versalzung ist in erster Linie in den Zechsteinsalzen, aber auch in Salzgesteinen des Oberen Buntsandsteins (Röt) und des Gipskeuper zu suchen, so dass neben der Tiefenlage auch die Stratigraphie der Gesteinsschichten und deren relative Lage zu Zechsteinstrukturen das jeweilige Versalzungsniveau bestimmt.

Die Wirtschaftlichkeit der tiefen Hydrogeothermie hängt neben der tiefenabhängigen Temperatur (geothermische Tiefenstufe) ganz entscheidend von den zu erzielenden Förderraten in der Produktionsbohrung ab. Ein hoher Produktivitätsindex ist nur bei Gesteinen mit großer hydraulischer Durchlässigkeit (hochpermeabel und/oder größere Schichtmächtigkeit) zu erzielen. Als hochpermeable Gesteine gelten hochporöse Sandsteine, stark geklüftete Festgesteine oder verkarstete Karbonatgesteine. Wegen der großen Verbreitung von Sandsteinen im mesozoischen Deckgebirge der Norddeutschen Senke gehört das Norddeutsche Tiefland neben dem oberbayrischen Molassebecken und dem Oberrheintalgraben zu den Regionen in Deutschland, die dem Einsatz der tiefen Hydrogeothermie gute Voraussetzungen bieten.

In den 1980er Jahren wurden auf dem Gebiet Mecklenburg-Vorpommerns an 6 Projektstandorten (Waren, Neubrandenburg, Neustadt-Glewe, Stralsund, Karlshagen und Schwerin) insgesamt 20 Bohrungen mit dem Ziel der Erschließung ergiebiger Aquifere zur Thermalwassernutzung abgeteuft. Die Tiefenlage und Verbreitung möglicher Zielhorizonte in Nordostdeutschland waren bereits aus der umfangreichen Bohrtätigkeit und seismischen Vermessung im Zusammenhang mit der Kohlenwasserstoffsuche und -erkundung (s. o.) grundsätzlich bekannt. Diese Kenntnisse wurden durch umfangreiche petrographische und petrophysikalische Untersuchungen von Kernmaterial aus den Neuaufschlüssen erweitert und durch Kompilierung mit älteren Daten in zusammenfassenden Kartenwerken verdichtet.

Als wesentlichste potenzielle Porenspeicher für die geothermische Nutzung gelten Sandsteinhorizonte aus folgenden stratigraphischen Einheiten (Abb. 17):

- Unterkreide
- Lias und Dogger
- Rätkeuper (fast flächendeckend in Mecklenburg-Vorpommern vertreten)
- Mittlerer Buntsandstein (im Nordosten verbreitet sandig ausgeprägt).

Die drei produzierenden Geothermieranlagen in Mecklenburg-Vorpommern repräsentieren technologische Spitzenleistungen auf dem Gebiet der tiefen Hydrogeothermie. Die 1984 in Betrieb genommene Geothermische Heizzentrale (GHZ) in Waren war die erste ihrer Art in Deutschland und demonstriert nunmehr seit 21 Jahren, dass auch bei hohen Salzgehalten (160 g/l) ein störungsfreier Doublettenbetrieb langfristig möglich ist. Die seit 1995 arbeitende GHZ Neustadt-Glewe stellt nicht nur eines der modernsten geothermischen Heizwerke Europas dar, sondern sie ist bei einer Förder-temperatur von 98°C bis 99°C im Jahre 2003 mittels zusätzlichem Einbau einer ORC-Anlage auf kombinierte Wärme- und Stromproduktion umgestellt worden. Damit stellt sie mit einer elektrischen Leistung von etwa 180 KW eine Pilotanlage für den Niedrigenthalpiebereich in Deutschland dar.

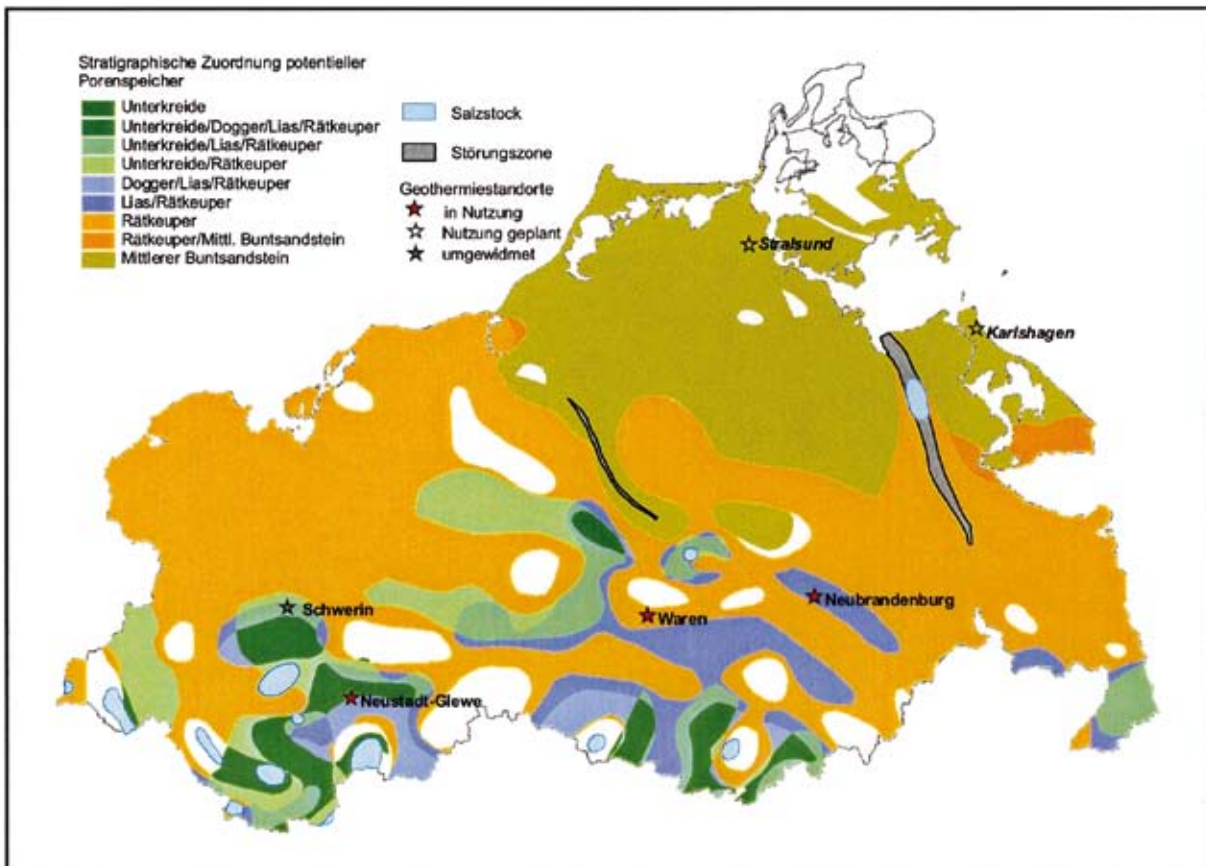


Abb. 17: Verbreitung geothermisch nutzbarer Sandsteinaquifere des Mesozoikums in Tiefen von 1.000 bis 2.500 m in Mecklenburg-Vorpommern

Die GHZ Neubrandenburg hat 1988 ihre Arbeit aufgenommen und über 10 Jahre im üblichen Doublettenbetrieb Erdwärme produziert. Nach einer technischen Umrüstung wurde sie 2004 auf Einspeicherung von Abwärme aus einem konventionellen GuD-Kraftwerk umgestellt. Der erste Zyklus mit Wärmeeinspeicherung im Sommer- und anschließender Ausspeicherung im Winterhalbjahr ist erfolgreich gelaufen. Hinsichtlich der eingespeicherten Wärmeleistung (3 bis 3,5 MW) stellt Neubrandenburg z. Z. die größte Anlage ihrer Art weltweit dar. Eine innovative Sondenkonstruktion ermöglicht das wechselseitige Fördern und Verpressen des Fluides jeweils in beiden Doublettenbohrungen. Durch die Wärmeeinspeicherung in einen hochporösen Sandsteinhorizont des Rätkeupers bei 1.250 m Tiefe wird die natürliche Schichttemperatur von 54 °C auf etwa 80 °C zu Beginn der Ausspeicherungsphase erhöht, was zur deutlich gestiegenen Wärmeausbeute in der Heizperiode führt.

Für die Standorte Stralsund, Karlshagen und Schwerin liegen fundierte Eignungsnachweise seit etwa 15 Jahren vor. Der ursprünglich geplante Ausbau zu Geothermischen Heizzentralen wurde wegen fehlender Investoren nach 1990 nicht realisiert. Der etwa 1.300 bis 2.100 m tiefe Porenspeicher (Aalensandstein des Dogger) im Raum Schwerin ist in seiner Nutzung als Verpresshorizont für die künstliche Sole aus den Kavernenspeichern Krak umgewidmet worden. Für Stralsund und

Karlshagen, wo der Detfurthsandstein (Mittlerer Buntsandstein) in Tiefenlagen von etwa 1.550 bzw. 1.750 m den geeigneten Nutzhorizont darstellt, liegen z. Z. bergrechtliche Bewilligungen für die Förderung von Sole und Erdwärme vor.

Wirtschaftlich sinnvoll kann ggf. eine komplexe Nutzung der geförderten Thermalsole sein. Dort, wo hohe Zuflüsse aus tiefen Speichern mit Temperaturen ab 100°C zu erzielen sind, kann das – wie in Neustadt-Glewe bereits erfolgreich erprobt – eine Kombination mit der Stromerzeugung bedeuten. Nach einer 2003 durch das Wirtschaftsministerium in Auftrag gegebenen Studie zur Prüfung von hydrothermalen Stromerzeugungspotenzialen in Mecklenburg-Vorpommern sind solche Bedingungen auch im Bereich der tiefen Randsenken der Salzstöcke Gülze-Sumte, Werle und Wredenhagen (Abb. 15) zu erwarten.

Unabhängig von einem hohen Temperaturniveau der Thermalsole ist ihre balneologische oder auch stoffliche Nutzung. Generell können reine und unberührte Thermalwässer in den Formationen des Buntsandsteins bis zum Tertiär im gesamten Landesgebiet erschlossen werden. Neben fast flächendeckend verbreiteten jodhaltigen Thermalsohlen kommen auf Rügen auch fluorhaltige Thermalsohlen vor. Ein breites Spektrum weiterer Inhaltsstoffe prädestinieren sie für den Einsatz im Gesundheits- und Wellnessbereich. Durch eine Untersuchung im Auftrag des Wirtschaftsministeriums konnte das geologische Risiko der Thermalsoleerschließung eingegrenzt werden. Potenzielle Investoren finden nunmehr für viele Standorte in Mecklenburg-Vorpommern konkrete Angaben zur Thermalsolequalität und -quantität.

Im Jahr 2004 wurde im Land Mecklenburg-Vorpommern an den Standorten Binz und Heringsdorf Sole für balneologische Zwecke gefördert. Die Gesamtförderung betrug 5.966 m³. Weitere Standorte sind bereits erschlossen, bzw. es wurden Erlaubnisse für die Aufsuchung von Sole erteilt. Zukünftig sollen die Thermalsole auch stofflich genutzt werden. Durch Eindampfen lässt sich z. B. ein Badesalz herstellen, das auch für die Herstellung von Kosmetikerzeugnissen weiterverarbeitet werden kann. Eine kleintechnische Testproduktion dieser Wellnessprodukte ist in Waren bereits angelaufen.

3. Wirtschaftspolitische Bedeutung der Rohstoffe in Mecklenburg-Vorpommern

3.1 Volkswirtschaftliche Bedeutung und Bergbautätigkeit

Die im Land Mecklenburg Vorpommern geförderten oberflächennahen Bodenschätze bilden eine wichtige Grundlage für die Versorgung der Bauindustrie des Landes mit Massenrohstoffen sowie zur hochwertigen Veredlung. Betonfertigteile, Kalksandsteine, Filigrandeckenelemente, Porenbeton, Mörtel, hochwertige Ziegel, Tonmehl für den Umweltbereich, Heilkreide, Düngekalke und viele weitere Produkte werden aus heimischen Rohstoffen hergestellt.

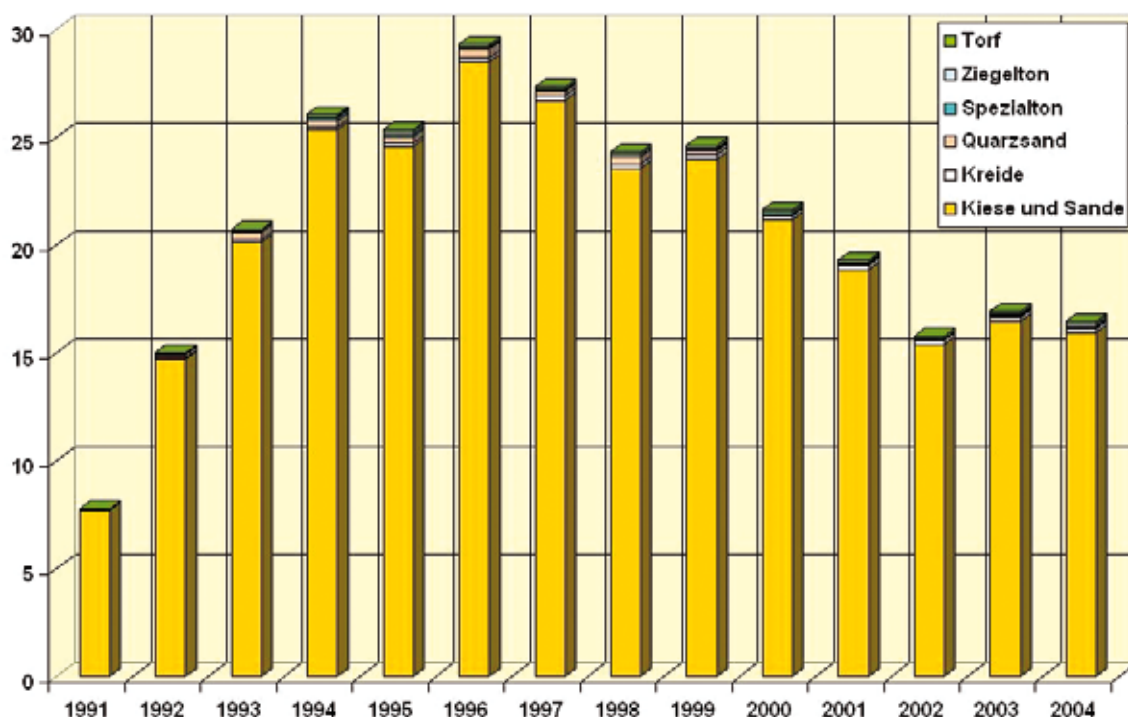


Abb. 18: Rohstoffgewinnung in Mecklenburg-Vorpommern von 1991 bis 2004 (in Mio. t)

Seit 1991 wurden in Mecklenburg-Vorpommern ca. 285 Mio. t mineralischer Rohstoffe gewonnen und weiter verarbeitet. Das entspricht einer durchschnittlichen Förderung von 11,79 t je Einwohner (Einwohnerzahl 2004: 1,726 Mio.). Die geförderten Mengen an mineralischen Rohstoffen dienen im Wesentlichen der Deckung des Eigenbedarfs der Wirtschaft Mecklenburg-Vorpommerns. Insbesondere in Westmecklenburg gewonnene Kiese und Sande werden darüber hinaus auch in größeren Mengen in die benachbarten Bundesländer Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen geliefert.

Mehr als 95 % der geförderten Kiese und Sande werden direkt in der Bauwirtschaft (z. B. Straßen- und Tiefbau) eingesetzt, fast 5 % werden einer weiterführenden Veredlung zugeführt. Insofern gibt es noch erhebliche Potenziale, diese Relation zu Gunsten der Veredlung der gewonnenen mineralischen Rohstoffe zu verändern.

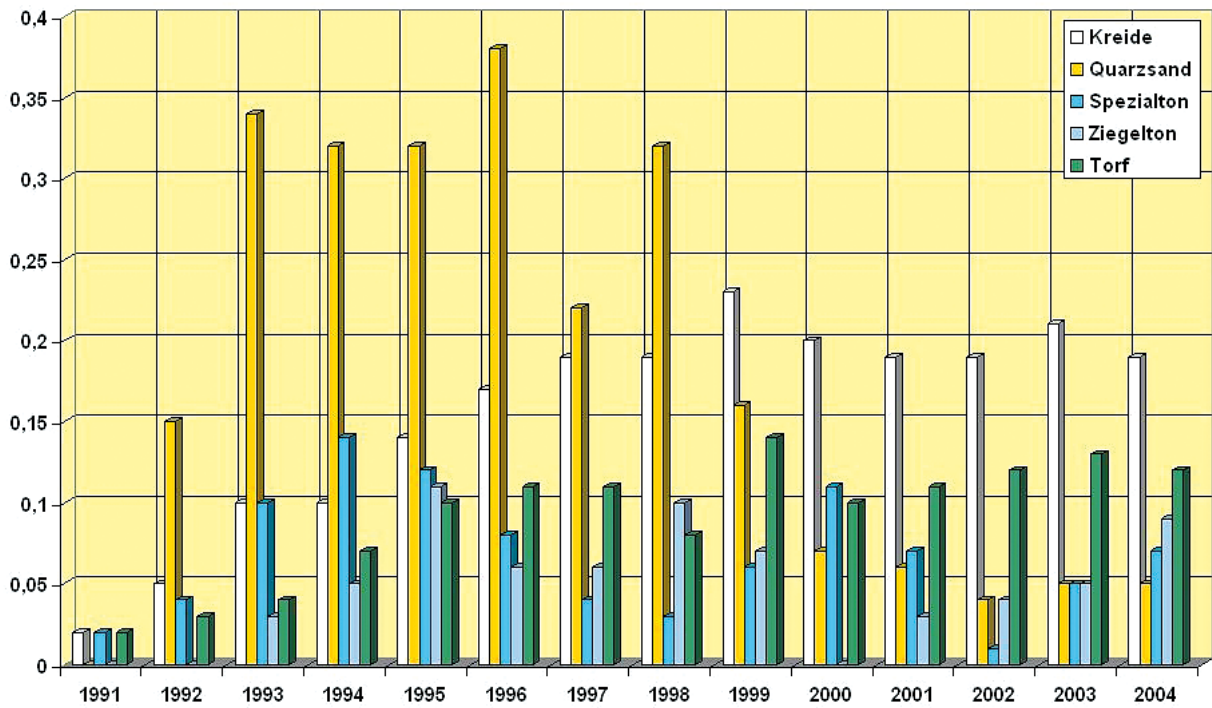


Abb. 19: Gewinnung ausgewählter Rohstoffe in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum von 1991 bis 2004 (in Mio. t)

Die Förderzahlen der in den einzelnen Landesregionen gewonnenen mineralischen Rohstoffe sind in Abhängigkeit der verfügbaren geologischen Potenziale sehr unterschiedlich. Während in den Regionen Rostock, Nordvorpommern und Rügen nur wenige hochwertige Kiessandlagerstätten verfügbar sind und demzufolge erforderliche Rohstoffe aus anderen Regionen des Landes „importiert“ werden müssen, sind z. B. Westmecklenburg und die Müritzregion mit vergleichsweise qualitativ hochwertigen und einer Vielzahl von Lagerstätten ausgestattet. Diese Regionen „exportieren“ aus ihren Randbereichen in unterversorgte Landkreise. In diesem Zusammenhang sei auch auf die 2005 fertiggestellte KOR 50 M-V (Karte oberflächennahe Rohstoffe im Maßstab 1 : 50 000) hingewiesen. Diese Karte bietet möglichen Investoren hervorragende Voraussetzungen, um schnell und zielgerichtet auf noch nicht erschlossene Rohstofflagerstätten zugreifen zu können.

Die jährlichen Fördermengen an Baurohstoffen in den einzelnen Regionen Mecklenburg-Vorpommerns sind stark von zu realisierenden Großprojekten der Privatwirtschaft und der öffentlichen Hand abhängig. So stiegen in der Bauphase von Autobahnabschnitten der A 20 die Fördermengen der jeweiligen Regionen erheblich und sanken nach Fertigstellung der Abschnitte wieder auf ein Normalmaß.

Derzeit sind ca. 140 Unternehmen in Mecklenburg-Vorpommern überwiegend in der Steine- und Erdengewinnung tätig. Der überwiegende Teil der im Steine- und Erdenbergbau tätigen Unternehmen liegt mit seiner Gesamtförderung bei bis zu 100 000 t/a.

3.2 Rohstoffbedarf und Entwicklung der Rohstoffgewinnung

Die in Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesenen Lagerstätten an oberflächennahen mineralischen Rohstoffen umfassen geologische Vorräte von ca. 2,4 Mrd. t. Obwohl durch diverse Einschränkungen (z. B. Vorrang anderer Nutzungsarten für die gleichen Flächen) die tatsächlich nutzbaren Vorräte wesentlich geringer sein werden (ca. 640 Mio. t), sind diese überwiegend als Kiese, Sande, Kreide und Tone erkundeten Rohstoffe über die nächsten Jahrzehnte die wesentliche Basis für die Bauwirtschaft aber auch für rohstoffveredelnde Betriebe wie Kalksandstein- und Porenbetonwerke sowie Ziegeleien. Erhebliche Entwicklungspotenziale sind in der Gewinnung und Veredelung der Rohstoffarten Kreide und Spezialton/Ton vorhanden.

Die Gewinnung von Kreide aus den Lagerstätten Wittenfelde (Gewinnung bereits eingestellt) und Promoisel hat sich seit Jahren um 200 000 t/a eingependelt. Ab Mitte 2005 ist eine Steigerung der Jahresproduktion um ca. 100 % geplant. Diese Steigerung resultiert aus Verträgen mit dem Niederlausitzer Braunkohlekraftwerk Jämschwalde, das beabsichtigt, mit speziell aufbereiteter Kreide aus Rügen seine Rauchgase zu entschwefeln. Um gegebenenfalls weitergehende Bedarfe abdecken zu können, wird mit Nachdruck an den Planungen zum Aufschluss der Lagerstätte Goldberg gearbeitet.

Ähnlich wie bei der Kreide gibt es im Bereich der Tonrohstoffe erhebliche Potenziale der in Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesenen Lagerstätten. Erwähnt seien hier die Lias-Tonlagerstätte in Grimmen mit sehr guten Bläheigenschaften und die Spezialtonlagerstätte in Friedland, deren vielfältige Nutzungsmöglichkeiten umfangreich nachgewiesen sind. Nennenswert sind aber auch die um Woldegk und Malliß gelegenen Tonlagerstätten, aus deren Rohstoffen qualitativ hochwertige Vormauerziegel hergestellt und überwiegend in Norddeutschland vertrieben werden. Die Nutzung der großen Potenziale der Tonlagerstätten Mecklenburg-Vorpommerns kann in der Zukunft umfangreich ausgebaut werden.

Die Torfgewinnung in Mecklenburg-Vorpommern ist seit mehreren Jahren sehr stabil mit leicht zunehmender Tendenz. Es ist zu erwarten, dass der leicht wachsende Markt von Kultursubstraten für den Erwerbsgartenbau und den Hobbygartenbereich sich weiterhin positiv auf den Bedarf an Torf auswirken wird.

In Mecklenburg-Vorpommern stehen fast flächendeckend geothermische Ressourcen zur Verfügung, die bislang nur an wenigen Standorten (Waren, Neubrandenburg und Neustadt-Glewe) für die Wärmeversorgung von Gewerbe- und Wohnstandorten wirtschaftlich genutzt werden. Aus den Erkenntnissen des deutschlandweit ersten Pilotprojektes zur Stromerzeugung aus Erdwärme in Neustadt-Glewe und den Ergebnissen einer umfassenden Studie („Möglichkeiten der Stromerzeugung aus hydrothermalen Geothermie in Mecklenburg-Vorpommern“) aus dem Jahr 2003 ergeben sich neue Nutzungsmöglichkeiten. So sind z. B. die Randsenken der Salzstöcke Wredenhagen, Werle, Kraak, Conow und Gülze-Sumte für eine geothermische Stromerzeugung gut geeignet. Darüber hinaus ist die wirtschaftliche Nutzung der geother-

mischen Ressourcen besonders im Nordosten Mecklenburg-Vorpommerns im Aufwind. Dort beabsichtigen Investoren in der Nachbarschaft von Tourismuszentren die umweltfreundliche Erdwärme und die mineralisierten Thermalwässer verstärkt energetisch und auch balneologisch zu nutzen.



*Abb. 20: Torftagebau Göldenitz im Landkreis Bad Doberan -
Torfgewinnung mit Bunkerfahrzeugen (Quelle: LUNG M-V)*

Von großer Bedeutung für den Kavernenbergbau in Mecklenburg-Vorpommern kann die geplante Anlandung von russischem Erdgas in Lubmin bei Greifswald werden. Bei einer Weiterführung der Erdgasleitung M-V in Richtung Niederlande werden sich mit großer Sicherheit weitere Erdgasspeicherprojekte (neben Kraak) entlang der Trasse entwickeln. Darüber hinaus bieten die neue Erdgasleitung und mögliche neue Erdgasspeicher vielfältige Chancen für die wirtschaftliche Entwicklung Mecklenburg-Vorpommerns.

4. Nachhaltigkeit und Rohstoffgewinnung

4.1 Der Begriff „Nachhaltigkeit“

Die Begriffe „Nachhaltigkeit“ und „Rohstoffgewinnung“ wirken im ersten Eindruck häufig inkompatibel, da sie den Eindruck kontroverser Zielstellungen erwecken. Bei gegenseitigem Verständnis und im Dialog sind jedoch Lösungen für auftretende Probleme zu finden.

Der Abschlussbericht der UNO-Kommission für Umwelt und Entwicklung prägte 1987 erstmalig den Begriff „Sustainable Development“, i.d.R. übersetzt mit „Nachhaltige Entwicklung“ und definierte ihn wie folgt: *„**Nachhaltige Entwicklung** ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse und ihren Lebensstil zu wählen. Die Forderung, diese Entwicklung dauerhaft zu gestalten, gilt für alle Länder und Menschen.“*

Auf der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (UNCED) 1992 in Rio de Janeiro beschlossen 178 Staaten die **Agenda 21**, welche die gleichberechtigte Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimension innerhalb aller Politikbereiche einfordert. Mit der Unterzeichnung der Agenda 21 hat sich auch die Bundesregierung verpflichtet, ihre Aktivitäten an dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung zu orientieren.

4.2 Rohstoffgewinnung in Mecklenburg-Vorpommern vor dem Hintergrund der Nachhaltigen Entwicklung

Allgemein betrachtet bedarf eine Nachhaltige Entwicklung bei den Rohstoffen und ihrem Abbau fundierten Wissens über alle den (potenziellen) Abbau betreffenden Parameter. Eine wesentliche Grundlage hierfür wurde in Mecklenburg-Vorpommern mit dem Kartenwerk „Oberflächennahe Rohstoffe 1 : 50.000“ (KOR 50 M-V) gelegt. Auf dieser Basis können nunmehr künftige Entscheidungen der zuständigen Behörden auch unter Berücksichtigung der Belange des Rohstoffabbaus getroffen werden. Hierbei setzen die Leitbilder der „Nachhaltigen Entwicklung“ in der **Landesagenda 21** für Mecklenburg-Vorpommern den Rahmen.



*Abb. 21: Rekultivierungsfläche des ehemaligen Kiessandtagebaus bei Zweedorf
im Landkreis Ludwigslust (Quelle: LUNG M-V)*

Die in Mecklenburg-Vorpommern im Abbau befindlichen und in Reserven vorhandenen Rohstoffe sind größtenteils Massenrohstoffe, die zu den nicht – bzw. nur in geologischen Zeiträumen – regenerierbaren Rohstoffen zählen. Neben dem Abbau von Primärrohstoffen sollen in Zukunft für die nachhaltige Nutzung von Rohstoffressourcen auch Möglichkeiten zur Substitution von Rohstoffen genutzt werden. Die Ausgestaltung des Themas „Nachhaltigkeit und Rohstoffsicherung“ ist Anliegen der im Jahre 2001 gegründeten „**Umweltallianz Mecklenburg-Vorpommern**“ zwischen Wirtschafts- und Umweltministerium und der mecklenburgisch-vorpommerschen Wirtschaft.

Davon ausgehend sind letztlich für sämtliche Abbau-Tätigkeiten alle ökonomischen, sozialen und ökologischen Gesichtspunkte kontinuierlich im Kontext der Nachhaltigen Entwicklung abzuwägen. Für die Bewirtschaftung der Rohstoffe des Landes stellt dieser Abwägungsprozess, der gegenüber sachlich begründeten Argumentationen bzw. Kritiken offen gestaltet werden sollte, sowohl eine notwendige Voraussetzung als auch begleitende Aktivität dar.

5. Rohstoffsicherung in Landes- und Regionalplanung

5.1 Gesetzlicher Auftrag

Der Abbau oberflächennaher Rohstoffe beeinflusst die Funktionen eines Gebietes, was zu Lasten anderer Nutzungen gehen bzw. zu Raumnutzungskonflikten führen kann. Diese Konflikte zu bewältigen ist eine klassische Aufgabe der Raumordnung. Grundlage dieser Konfliktbewältigung bildet die im Raumordnungsgesetz (ROG) und im Landesplanungsgesetz (LPIG M-V) fixierte Leitvorstellung einer **nachhaltigen Raumentwicklung**, welche die **sozialen** und **wirtschaftlichen Ansprüche** an den Raum mit seinen **ökologischen Funktionen** in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung führt. Für die Raumplanung bedeutet dies die Umsetzung des Nachhaltigkeitsprinzips. So heißt es im Raumordnungsgesetz des Bundes (ROG) in § 2, Abs.2, Nr.9, Satz 3: *„Für die vorsorgende Sicherung sowie die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen sind die räumlichen Voraussetzungen zu schaffen.“* Im Gesetz über die Raumordnung und Landesplanung des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landesplanungsgesetz/LPIG) wird dazu in § 2, Nr.11 festgehalten: *„Den Erfordernissen der Erkundung, Sicherung und Gewinnung heimischer Rohstoffe ist unter Berücksichtigung des Umwelt- und Landschaftsschutzes Rechnung zu tragen. Abbau- und damit im Zusammenhang stehende Ablagerungsflächen sind als Teil der Landschaft zu gestalten bzw. einer ökologisch vertretbaren und die Landschaft so wenig wie möglich beeinträchtigenden Zweckbestimmung zuzuführen.“*

5.2 Rohstoffgewinnung und Raumnutzungskonflikte

Die Lagerstätten oberflächennaher Rohstoffe des Landes befinden sich in Gebieten, die nicht selten auch für andere Nutzungen (z. B. Tourismus, Naturschutz) attraktiv sind. Beim Abbau von Rohstoffen handelt es sich in der Regel um raumbeanspruchende Maßnahmen, durch welche die räumliche Entwicklung und Funktion eines Gebiets überwiegend temporär beeinflusst wird. Diese kann, bedingt durch die Ergiebigkeit der betreffenden Lagerstätte, langfristig sein und sich auf mehrere Jahrzehnte erstrecken. Zwar ist die Gewinnung von oberflächennahen Rohstoffen mit Belastungen für die Umwelt verbunden und führt mitunter zu nachhaltigen Veränderungen der Landschaft, doch vom Gesetzgeber geforderte Wiedernutzbarmachungen tragen überwiegend dazu bei, die Eingriffe auszugleichen. In vielen Fällen entstehen durch Renaturierungen und Rekultivierungen während und nach den Eingriffen wertvolle neue Landschaften. Bei Konzentrationen von Abbaubetrieben in einer Region und Konflikten mit konkurrierenden Raumnutzungen bedarf es einer besonders gründlichen Diskussion zwischen Raumnutzern und Raumplanern, um von allen Seiten zu tragende nachhaltige Raumnutzungsoptionen zu schaffen.

5.3 Raumordnerische Rohstoffsicherung

Zur Erfüllung des gesetzlichen Auftrages der raumordnerischen Sicherung der oberflächennahen Rohstoffe stehen der Raumordnung und Landesplanung verschiedene Instrumente zur Verfügung. Die wichtigsten Instrumente sind die Raumordnungsprogramme mit denen die anzustrebende räumliche Entwicklung für einen Zeitraum von in der Regel 10 Jahren festgelegt wird.

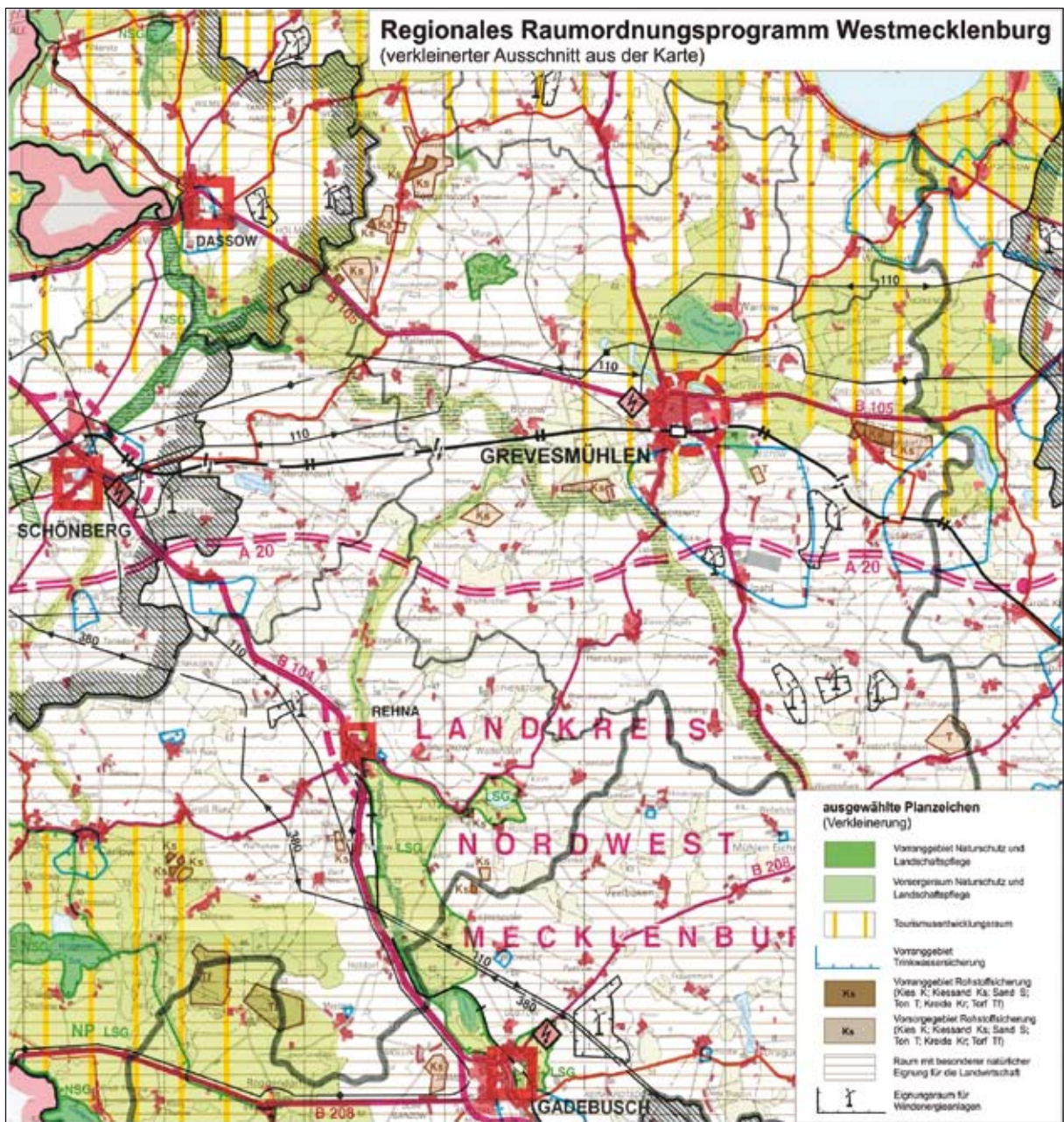


Abb. 22: Ausschnitt aus dem Regionalen Raumordnungsprogramm Westmecklenburg

Mit dem ersten **Landesraumordnungsprogramm (1993)** und den daraus abgeleiteten Regionalen Raumordnungsprogrammen wurden nach Abwägung mit anderen Raumnutzungsansprüchen umfangreiche Flächen für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe planerisch gesichert. Die raumordnerische Sicherung erfolgte durch die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten Rohstoffsicherung. Im Landesraumordnungsprogramm wurde einerseits gefordert, Gebiete mit abbauwürdigen Rohstoffen zu sichern, andererseits aber beim Abbau die Entwicklung der Gemeinden zu beachten und die mit der Rohstoffgewinnung verbundenen Belastungen der Umwelt und Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft möglichst gering zu halten. In den festgelegten **Vorsorgeräumen für Rohstoffsicherung** sollte im Rahmen eines Abwägungsprozesses mit konkurrierenden Nutzungen eine abbauverhindernde Nutzung in der Regel ausgeschlossen werden.

Für die vier Planungsregionen des Landes (Westmecklenburg, Mittleres Mecklenburg/Rostock, Vorpommern, Mecklenburgische Seenplatte) wurden diese raumordnerischen Grundsätze in den Regionalen Raumordnungsprogrammen weiter konkretisiert. Hier wurden als **Vorsorgegebiete Rohstoffsicherung** solche Gebiete ausgewiesen, die aus lagerstättengeologischer Sicht als abbauwürdig bezeichnet wurden und denen keine einem Rohstoffabbau entgegenstehenden Vorrangfunktionen zugewiesen sind. Andere Gebiete mit abbauwürdigen oberflächennahen Rohstoffen wurden als **Vorranggebiete Rohstoffsicherung** ausgewiesen, wenn dort nach Abwägung aller in Betracht kommenden Belange aus regionalplanerischer Sicht der Rohstoffgewinnung Vorrang vor allen anderen Raumnutzungen eingeräumt wird. Der Abbau von Rohstoffen ist überwiegend auf diese Vorrang- und Vorbehaltsgebiete hingelenkt worden.

In den vier Regionalen Raumordnungsprogrammen wurden etwa 20.000 ha Vorrang- und Vorbehaltsgebiete „Rohstoffsicherung“ ausgewiesen. Pauschal betrachtet würden die unter diesen Flächen lagernden mineralischen Rohstoffe (überwiegend Kiese und Sande) die Versorgung des Landes mit Massenrohstoffen für mehrere Jahrzehnte sichern. Doch einerseits reduzieren lagerstättenbedingte Verluste und vielfältige andere Einschränkungen (z. B. Abstände zu Bauungen, Wald, Grundwasser, neue Naturschutzgebiete) das Lagerstättenvolumen erheblich. Andererseits sind die raumordnerisch „gesicherten“ Lagerstätten nur selten dort verfügbar, wo die begehrten Baurohstoffe tatsächlich benötigt werden.

Bei der Fortschreibung der Regionalen Raumentwicklungsprogramme wird im Zusammenhang mit der zukünftigen Flächensicherung überprüft werden müssen, wie weit die ausgewiesenen Vorrang- und Vorsorgegebiete bisher durch den Rohstoffabbau in den einzelnen Regionen in Anspruch genommen worden sind. Für die raumordnerische Beurteilung von Bedeutung wird dabei auch sein, welchen Rohstoffvorkommen aufgrund ihres besonderen Wertes (Mächtigkeit, Materialeigenschaften, Seltenheit) gegenüber anderen Raumnutzungsansprüchen ein besonderes Gewicht beizumessen ist.

5.4 Zweite Generation der Raumordnungsprogramme – Neue Ausgangslage für die Rohstoffsicherung

Das durch Landesverordnung verbindliche neue **Landesraumentwicklungsprogramm (LEP M-V)** enthält nunmehr Rahmen-setzende Aussagen zur Rohstoffsicherung.

Es beinhaltet eine konkrete Aufgabenbeschreibung für die Regionalplanung und gibt die Kriterien vor, die die Grundlage für die Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten „Rohstoffsicherung“ bilden sollen. Mit der Übertragung von Aufgaben an bzw. der Schaffung größerer Spielräume für die Regionalplanung einher geht auch eine Zunahme der regionalen Verantwortung zur Ausgestaltung der Aufgabenwahrnehmung. Vor diesem Hintergrund obliegt es der Regionalplanung, entsprechend der zum Zeitpunkt der Fortschreibung der Regionalen Raumordnungsprogramme vorliegenden fachlichen Erkenntnisse, die Rohstoffsicherung in Abwägung mit anderen fachlichen Belangen planerisch umzusetzen.

Mit der KOR 50 M-V steht im Land Mecklenburg-Vorpommern ein Kartenwerk zur Verfügung, dem wahrscheinlich derzeit in anderen Bundesländern kein vergleichbares Produkt zur Seite steht. Hier wurden mit Stand des Jahres 2003 alle verfügbaren Informationen über Lagerstätten zusammen getragen und unter landesweit einheitlichen Kriterien fachlich bewertet. In Bezug auf Sicherung, Aufsuchung und Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe liegen mit der Bedarfsanalyse des Jahres 2000 und der KOR 50 M-V objektive und mit der Fachplanung einvernehmlich erarbeitete Daten vor. Sie bilden eine wichtige fachliche Grundlage und unterstützen somit die Regionalplanung in ihrer Aufgabe, bei der Fortschreibung der Regionalen Raumentwicklungsprogramme für die Rohstoffsicherung in Mecklenburg-Vorpommern die räumlichen Voraussetzungen zu schaffen.

6. Aktualisierung des geowissenschaftlichen Kenntnisstandes und verbesserter Wissenstransfer

6.1 Erweiterung der Wissensgrundlagen

Die Laufendhaltung der KOR 50 M-V ist eine Kernaufgabe für die Rohstoffsicherung des Landes und wichtige Voraussetzung für die rohstoffbezogene Fachplanung bei der Erarbeitung der Regionalen Raumordnungsprogramme. Kontinuierlich werden durch den Geologischen Dienst im LUNG M-V aktuelle rohstoffgeologische, berg-, wasser- und naturschutzrechtliche Daten erfasst und Veränderungen in der Infrastruktur (Flächenbebauungen, Straßen, Trassen u.a.) bei der Ermittlung der Rohstoffflächen und Vorratsmengen berücksichtigt.

Für die erkundeten Explorationshorizonte von wirtschaftlich abbaubaren Kohlenwasserstoffvorkommen in Mecklenburg-Vorpommern sollte unter Nutzung der fortgeschrittenen DV-Verfahren eine Reinterpretation aller vorliegenden geologischen, geophysikalischen und geochemischen Daten für einzelne Projektgebiete durchgeführt werden. Das ist mit einem beschränkten Kostenaufwand möglich, wie es die laufenden Arbeiten zum Erlaubnisfeld Rügen zeigen.

Die für Mecklenburg-Vorpommern flächendeckend vorliegenden Karten zur Verbreitung geothermisch nutzbarer Sandsteinhorizonte sind Grundlage für eine Nutzungsentscheidung. In einer detaillierten Voruntersuchung sind die standortspezifischen speichergeologischen, hydrochemischen und thermischen Gegebenheiten zu klären, um das geologische Aufschlussrisiko abschätzen zu können.



Abb. 23: Rohstoffgeologische Vorerkundung von Kiessandvorkommen durch Mitarbeiter des Geologischen Dienstes (Quelle: LUNG M-V)

6.2 Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit

Wissenstransfer

Es besteht die aktuelle Aufgabe, neben einem weiteren Ausbau der Wissensgrundlage über die Lagerstättengeologie des Landes auch den verbesserten Wissenstransfer der Erkenntnisse zu gewährleisten. Damit können die Entscheidungen aller an Rohstoffsicherung und Rohstoffabbau Beteiligten auf eine verbesserte fachliche Grundlage gestellt werden.

Die Kenntnisse über den geologischen Untergrund mit seinen Rohstoffen und Ressourcen sind an folgende Institutionen und Gruppen weiter zu geben: Ministerien, Landesplanungsbehörden, Landkreise, Gemeinden, Industrie- und Handelskammern (IHK), Verbände, Universitäten und Fachhochschulen sowie Medien.

Aufgabe des Geologischen Dienstes ist es, den Transfer des Fachwissens über die Rohstofflagerstätten des Landes, einschließlich der potenziellen wie tatsächlichen Nutzungskonflikte mit dem Grundwasser- und Bodenschutz, zu allen an der Rohstoffsicherung beteiligten Gruppen zu gewährleisten. Dieses beinhaltet:

- Publikation der Ergebnisse der rohstoffgeologischen Landesaufnahme in Karten und allgemeinverständlichen Erläuterungen sowie Herausgabe standardisierter digitaler Datensätze unter Berücksichtigung des Datenschutzes.
- Fachliche Beratung der Landesbehörden und der Steine- und Erden-Industrie.
- Projektbezogene Kooperation mit Universitäten, Hochschulen und Unternehmen zur Vertiefung rohstoff- und wirtschaftsgeologischer Regionalkenntnisse sowie zur Optimierung von Nutzungsmöglichkeiten einheimischer Rohstoffe.

Arbeitskreis „Oberflächennahe Rohstoffe M-V“

Der seit 1992 bestehende Arbeitskreis „Oberflächennahe Rohstoffe M-V“ hat wesentliche Aktivitäten der Rohstoffwirtschaft des Landes auf den Weg gebracht und begleitet, wie z. B. Rohstoffbedarfsanalyse 1999, Rekultivierungspreis seit 1998, Steine- und Erden-Tag M-V 2001, KOR 50 M-V 2005. Die Mitwirkung der Ministerien für Wirtschaft, für Umwelt sowie für Arbeit, Bau und Landesentwicklung, Landesbehörden (LUNG/GD, Bergamt), Abbauunternehmen, geologischen Büros und des Unternehmerverbandes „Mineralische Baustoffe e.V.“ im Arbeitskreis gewährleistet den ständigen Informationsaustausch, hohen Sachverstand, Kooperation und Konzentration auf Arbeitsschwerpunkte und Problemlösungen. Der Arbeitskreis „Oberflächennahe Rohstoffe“ stellt auch zukünftig ein wichtiges Arbeitsgremium zur Lösung rohstoffwirtschaftlicher Fragen in Mecklenburg-Vorpommern dar.

Öffentlichkeitsarbeit

Wegen der Zusammenhänge von Rohstoffgeologie und Bergbau könnten die statistischen Informationen des Bergbaus künftig um aktuelle rohstoffgeologische Informationen erweitert werden, um so deren Inhalte attraktiver und vielgestaltiger einem erweiterten Interessentenkreis zur Verfügung zu stellen.

In der Vergangenheit haben in Mecklenburg-Vorpommern in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen interessante Foren zum Bergbau und zu Steine- und Erden-Rohstoffen des Landes stattgefunden (1. Steine- und Erden-Tag Mecklenburg-Vorpommern, Industriemineralsymposien in Neubrandenburg und weitere Foren von Behörden und Verbänden). Diese Tradition sollte fortgesetzt werden, um einer breiteren Öffentlichkeit die Bedeutung der Rohstoffgewinnung für Mecklenburg-Vorpommern zu vermitteln. Ein öffentliches Rohstoffforum in Schwerin im Jahre 2006 soll dazu weitere Impulse geben.

Die transparente Darstellung der Rohstoffgewinnung in einer breiten Öffentlichkeit trifft insbesondere auch auf die Wiedernutzbarmachungsleistungen der Gewinnungsunternehmen zu, die ihre Erfolge auf diesem Gebiet nicht verstecken müssen. Viele am nun schon traditionellen Wettbewerb um den Rekultivierungspreis des Wirtschaftsministeriums Mecklenburg-Vorpommern beteiligte Wiedernutzbarmachungsvorhaben sind hervorragende Beispiele gelungener Rekultivierung oder Renaturierung unter Aufsicht der Bergbehörden unseres Landes und wurden teilweise sogar in bundesweiten Wettbewerben ausgezeichnet (s. Abb 21).

Es ist unverzichtbar und sogar notwendig der Öffentlichkeit darzustellen, dass die für die Rohstoffgewinnung erforderlichen und erheblichen Eingriffe in die Natur und Landschaft nur vorübergehend sind. Schon während und besonders nach den Gewinnungsarbeiten werden Bergbaufolgelandschaften gestaltet, die sich in bestehende Landschaften unproblematisch einbinden lassen bzw. diese sogar aufwerten. Diese Bergbaufolgelandschaften können im Sinne des Umwelt- und Naturschutzes, des Tourismus und der Land- bzw. Forstwirtschaft nachgenutzt werden.

7. Perspektiven

Die bisherigen Ausführungen zeigen, dass die Rohstoffsicherung für das Land Mecklenburg-Vorpommern eine sehr wichtige Aufgabe ist und auch in den kommenden Jahren und Jahrzehnten nachhaltige Bedeutung haben wird. Insbesondere für den Bereich der oberflächennahen Rohstoffe, die mit geschätzten ca. 7,4 Mrd. t an geologischen Vorräten rohstoff- und wirtschaftsgeologisch profilbestimmend sind, werden künftige Arbeitsrichtungen und Perspektiven abzuleiten sein. Grund hierfür ist u. a. die **Wertschöpfung** im Bereich der Rohstoffwirtschaft des Landes, die z. B durch die Prozesskette „Abbau/Gewinnung – Produktveredelung – Bauwirtschaft“ positiv auf die weitere **Entwicklung des Arbeitsmarktes** in Mecklenburg-Vorpommern zu wirken vermag.

Nachhaltige Entwicklung bedeutet hierbei auch **raumplanerisch ausgewogene Rohstoffsicherung** in den einzelnen Regionen mit dem Ziel, die oberflächennah sowie im tieferen Untergrund lagernen Bodenschätze als ortsfeste Ressourcen bzw. „**Standortkapital**“ für die sozio-ökonomische und ökologische Landesentwicklung weiterhin zu erschließen.

Nachhaltige und raumplanerisch ausgewogene Rohstoffsicherung bedeutet auch Gleichstellung mit anderen Fachplanungen. Die laufende Erhebung rohstoffgeologischer Daten und deren „Veredelung“ zu neuen „Produkten“ bildet dafür die Grundlage. Ein herausragendes Beispiel ist das moderne „**Kartenwerk oberflächennahe Rohstoffe 1 : 50.000 (KOR 50 M-V)**“ für Mecklenburg-Vorpommern. In bisher nicht vorhandener Datendichte und fachlicher Synthese ist eine Planungs- bzw. Informationsgrundlage für Behörden, Unternehmen, Lehr- und Forschungseinrichtungen, Bürgerinnen und Bürger geschaffen worden, deren Aktualität vom Geologischen Landesdienst durch weitere fachliche Pflege perspektivisch zu gewährleisten ist.

Die Perspektiven der „klassischen“ Rohstoffe Mecklenburg-Vorpommerns wie Kiessand, Sand und Ton hängen auch in den kommenden Jahren stark von **konjunkturellen Entwicklungen in der Bauwirtschaft** ab. Das betrifft sowohl den primären Rohstoff, der als Füllmaterial (z. B. im Straßenbau) dient, als auch dessen Veredelungsprodukte für die Bauwirtschaft. In diesem Zusammenhang ist zu hoffen, dass industrielle **Großprojekte** (z. B. Bau der „Ostsee-Erdgas-Pipeline“ von Russland nach Deutschland/Westeuropa) den temporären Bedarf an Baurohstoffen steigern können.

Demgegenüber eröffnen sich für andere Rohstoffe durchaus hoffnungsvolle **Perspektiven** in den wirtschaftlichen Schwerpunktbereichen mit Wachstumscharakter wie Gesundheits- und Wellness-Tourismus, alternative Energieanwendungen und Entwicklungen im Hochtechnologiesektor. Das betrifft insbesondere die **Nutzung von Erdwärmepotenzialen**, von **Solen und Heilkreide** für balneologische Zwecke sowie von bestimmten oberflächennahen Rohstoffen wie **Quarzsande** und **Spezialtone**. Trotz der zumeist kurzfristig schwankenden Bedarfsentwicklungen bedeutet „nachhaltige Rohstoffsicherung“ vor allem auch weitere konzeptionelle Planung rohstoffwirtschaftlicher Aktivitäten in Mecklenburg-Vorpommern. Ob hierzu regelmäßige Rohstoffforen oder andere geeignete Podien dienlich sind, sollte geprüft werden.

Weiterhin ist es sinnvoll, auf der Grundlage des nunmehr vorhandenen modernen „Kartenwerkes Oberflächennahe Rohstoffe M-V“ **spezielle Erkundungs- und Untersuchungsprogramme** zur stofflichen und wirtschaftlichen Verwendbarkeit einheimischer Rohstoffe aufzulegen.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersichtskarte zur Verbreitung oberflächennaher Rohstoffe in Mecklenburg-Vorpommern.....	4
Abb. 2:	Kiessandgewinnung im Trockenschnitt in Roggenstorf im Landkreis Nordwestmecklenburg (Quelle: LUNG M-V).....	5
Abb. 3:	Kreidegewinnung in Promoisel auf Rügen (Quelle: LUNG M-V).....	6
Abb. 4:	Kartiermethodik der KOR50 Mecklenburg-Vorpommern (Übersicht).....	7
Abb. 5:	Förderung von Küstenschutzsanden aus Kiessandlagerstätten in der Ostsee durch einen Saugbagger (Quelle: Bergamt M-V)	9
Abb. 6:	Förderung von Kiessanden im Nassschnitt in der Gewinnungsstelle Lüttow-Valluhn im Landkreis Ludwigslust (Quelle: LUNG M-V).....	10
Abb. 7:	Verbreitung oberflächennaher Rohstoffe der Sicherungswürdigkeitsklassen S 1 bis S 3 in Mecklenburg-Vorpommern	11
Abb. 8:	Geologische Rohstoffvorräte (Lagerstätten und Vorkommen in Mio. t) in den Regionalen Planungsregionen (MSP – Mecklenburgische Seenplatte, MM – Mittleres Mecklenburg/Rostock, WM – Westmecklenburg, VP – Vorpommern)	12
Abb. 9:	Geologische Rohstoffvorräte (Lagerstätten und Vorkommen in Mio. t) in den Regionalen Planungsregionen und der Ostsee (Abkürzungen s. Tab. 2).....	13
Abb. 10:	Bewertung der Vorratssituation (in Mio. t) in Kiessandlagerstätten.....	13
Abb. 11:	Erdöl- und Erdgas-Lagerstätten in Mecklenburg-Vorpommern.....	16
Abb. 12:	Erdölförderung in Mecklenburg-Vorpommern bis 1990.....	16
Abb. 13:	Erdölförderung aus den Feldern Lütow und Mesekenhagen seit 1991	17
Abb. 14:	Die Verbreitung der Lübtheener Schichten (Tertiär) mit den Diatomeenkohle-Flözen im Bereich des Salzstockes Lübtheen	18
Abb. 15:	Zechsteinsalzstrukturen in Mecklenburg-Vorpommern	19
Abb. 16:	Betriebsgelände des Untergrundspeichers Kraak im Landkreis Ludwigslust - Erdgasspeicherung in gesalzenen Kavernen (Quelle: Bergamt M-V)	20
Abb. 17:	Verbreitung geothermisch nutzbarer Sandsteinaquifere des Mesozoikums in Tiefen von 1.000 bis 2.500 m in Mecklenburg-Vorpommern.....	22
Abb. 18:	Rohstoffgewinnung in Mecklenburg-Vorpommern von 1991 bis 2004 (in Mio. t).....	24
Abb. 19:	Gewinnung ausgewählter Rohstoffe in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum von 1991 bis 2004 (in Mio. t)	25
Abb. 20:	Torftagebau Göldenitz im Landkreis Bad Doberan - Torfgewinnung mit Bunkerfahrzeugen (Quelle: LUNG M-V)	27
Abb. 21:	Rekultivierungsfläche des ehemaligen Kiessandtagebaus bei Zweedorf im Landkreis Ludwigslust (Quelle: LUNG M-V).....	29
Abb. 22:	Ausschnitt aus dem Regionalen Raumordnungsprogramm Westmecklenburg.....	31
Abb. 23:	Rohstoffgeologische Vorerkundung von Kiessandvorkommen durch Mitarbeiter des Geologischen Dienstes (Quelle: LUNG M-V).....	34

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Matrix zur Einstufung der Sicherungswürdigkeit von Rohstoffflächen (KOR 50 M-V Grundkarte D)	8
Tab. 2:	Anzahl der Rohstoffverbreitungsgebiete in M-V (Grundkarte A)	9

Autorenverzeichnis

Der Rohstoffsicherungsbericht entstand in enger Zusammenarbeit zwischen den Ministerien für Umwelt- und für Wirtschaft Mecklenburg-Vorpommerns und den nachgeordneten Oberen Landesbehörden – dem Geologischen Dienst im Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V und dem Bergamt M-V – sowie dem Ministerium für Arbeit, Bau und Landesentwicklung M-V.

Die redaktionelle Bearbeitung lag in den Händen von Prof. Dr. Ralf-Otto Niedermeyer und Dipl.-Ing. Martin Froben, die gleichzeitig die Ausführungen zu den geowissenschaftlichen Grundlagen bzw. den wirtschaftlichen Auswirkungen der Rohstoffförderung in Mecklenburg-Vorpommern lieferten.

Die umfangreichen Angaben zu den oberflächennahen Rohstoffen gehen in erster Linie auf Dipl.-Geol. Klaus Granitzki unter Mitarbeit von Dipl.-Geogr. Andreas Börner, Dipl.-Geol. Karsten Schütze und Dipl.-Geol. (FH) Hans-Werner Lübcke zurück. Die Ausarbeitung zu den Ressourcen des tieferen Untergrundes und der Geothermie stammen von Dipl.-Geophys. Joachim Iffland und Dr. Karsten Obst. Beiträge zu den Aspekten Nachhaltigkeit und Rohstoffsicherung in der Raumplanung wurden von Dr. Matthias Schünemann bzw. Dr. Jürgen Autsch erstellt.

Autsch, Jürgen-Friedrich Dr. agr. Bauberrat	Ministerium für Arbeit, Bau und Landesentwicklung M-V Abteilung Raumordnung und Landesplanung	Schloßstraße 6-8 19053 Schwerin	Tel.: (0385) 588-3841 juergen.utsch@am.mv-regierung.de
Börner, Andreas Dipl.-Geogr.	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V Geologischer Dienst Rohstoff- und Wirtschaftsgeologie	Goldberger Str. 12 18273 Güstrow	Tel.: (03843) 777-740 andreas.boerner@lung.mv-regierung.de
Froben, Martin Dipl.-Ing. oec, Leitender Regierungsdirektor	Bergamt Stralsund Obere Landesbehörde des Wirtschaftsministerium M-V	Frankendamm 17 18439 Stralsund	Tel.: (03831) 6121-34 m.froben@ba.mv-regierung.de
Granitzki, Klaus Dipl.-Geol.	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V Geologischer Dienst Rohstoff- und Wirtschaftsgeologie	Neustrelitzer Str. 120 17033 Neubrandenburg LUNG-Regionalarchiv	Tel.: (0395) 380-3501 klaus.granitzki@lung.mv-regierung.de
Iffland, Joachim Dipl.-Geophys., Geologiedirektor	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V Geologischer Dienst Tieferer Untergrund/Geothermie	Goldberger Str. 12 18273 Güstrow	Tel.: (03843) 777-710 joachim.iffland@lung.mv-regierung.de
Lübcke, Hans-Werner Dipl. Geol. (FH), Bauamtsrat	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V Geologischer Dienst Rohstoff- und Wirtschaftsgeologie	Goldberger Str. 12 18273 Güstrow	Tel.: (03843) 777-705 hans-werner.luebcke@lung.mv-regierung.de
Niedermeyer, Ralf-Otto Prof. Dr. habil. Dipl.-Geol.	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V Geologischer Dienst Leiter Geologischer Dienst M-V	Goldberger Str. 12 18273 Güstrow	Tel.: (03843) 777-770 ralf-otto.niedermeyer@lung.mv-regierung.de
Obst, Karsten Dr. Dipl.-Geol.	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V Geologischer Dienst Tieferer Untergrund/Geothermie	Goldberger Str. 12 18273 Güstrow	Tel.: (03843) 777-711 karsten.obst@lung.mv-regierung.de
Schünemann, Matthias Dr. Dipl.-Geol. Geologiedirektor	Umweltministerium M-V Integrierter Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung	Schloßstr. 6-8 19053 Schwerin	Tel.: (0385)588-8431 matthias.schuenemann@um.mv-regierung.de
Schütze, Karsten Dipl.-Geol.	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V Geologischer Dienst Landesaufnahme Oberfläche	Goldberger Str. 12 18273 Güstrow	Tel.: (03843) 777-703 karsten.schuetze@lung.mv-regierung.de

Rückseitenabbildungen:

oben:

Auflässiger Kreideabbau „Blaues Meer“ vom Kriedewerk Klementelwitz auf Rügen unmittelbar angrenzend an den „Nationalpark Jasmund“. Die Nordflanke ist Abbau-belassen, die Südseite zusätzlich abgeböscht. Ein künstlich angelegter Damm reguliert die Wasserstandshöhe.

(Foto: H.-W. Lübcke, LUNG 2006)

mittig:

Gewinner des Rekultivierungspreises M-V im Jahr 2006 wurde das Rekultivierungsprojekt „Kiessand-tagebau Roggenstorf“ im Landkreis Nordwestmecklenburg. Im Vordergrund wurden die ehemali-gen Abbaubereiche zu Feuchtbiotopen umgestaltet. Vom Betreiber wurde unter wissenschaftlicher Betreuung zusätzlich ein Findlingsgarten angelegt. Im Hintergrund befinden sich noch aktive Ab-bauflächen im Trocken- und Nassschnitt.

(Foto: H.-W. Lübcke, LUNG 2006)

unten:

Gewinner des Rekultivierungspreises M-V im Jahr 2004 war das Rekultivierungsprojekt zum „Torf-tagebau Göldenitz“ im Landkreis Bad Doberan. Auf der Rekultivierungsfläche findet sich auch das Scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) mit wollartigen weißen Blüten.

(Foto: H. Handke, LUNG 2004).

