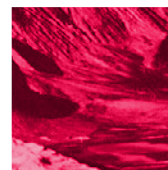
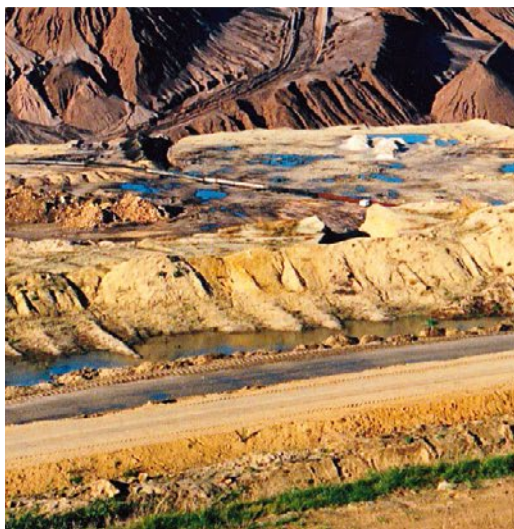
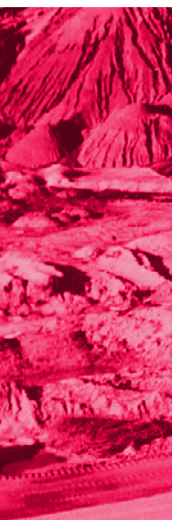




MORO Praxis

Mittel- und langfristige Sicherung mineralischer Rohstoffe in der landes- weiten Raumplanung und in der Regionalplanung

Abschlussbericht



MORO Praxis Heft 9

Mittel- und langfristige Sicherung mineralischer Rohstoffe in der landes- weiten Raumplanung und in der Regionalplanung

Abschlussbericht

Vorwort

Sehr geehrte Leserin,
sehr geehrter Leser,

wir wollen heimische Rohstoffe für die Wirtschaft sichern, die bei allen Bemühungen um den sparsamen Umgang mit natürlichen Ressourcen auch in Zukunft benötigt werden. Bei der planerischen Sicherung von Rohstoffen ist das Konkurrieren um das nicht vermehrbare Gut „Fläche“ sowie andere Belange, etwa Stadtplanung und Naturschutz, zu berücksichtigen. Die Raumordnung hat den Auftrag und bietet die Chance, einen fairen und sachgerechten Interessenausgleich zwischen den unterschiedlichen Nutzungsansprüchen herbeizuführen. Wesentliche Instrumente hierfür sind die Raumordnungspläne auf den Ebenen der Landes- und der Regionalplanung.

Die Länder stellen Raumordnungspläne auf, die u. a. zur Rohstoffsicherung beitragen. Der Bund unterstützt Länder und Regionen bei dieser Aufgabe, indem er die Rahmenbedingungen erforscht, die sich mit dem technologischen Wandel ändern, indem er die Informationsgrundlagen oder die Aussagen bzw. Festlegungen zur Rohstoffsicherung erfasst, bewertet und indem er die Erkenntnisse den Beteiligten – der Rohstoffwirtschaft sowie der Landes- und Regionalplanung – zur Verfügung stellt. Damit wird Transparenz geschaffen und eine einheitliche fachliche Grundlage für die Arbeit der Länder gelegt.

Diesem Ziel diene das Modellvorhaben der Raumordnung „Mittel- und langfristige Sicherung mineralischer Rohstoffe in der landesweiten Raumplanung und in der Regionalplanung“ (MORO Rohstoffsicherung). Die Ergebnisse der Vorstudie werden in diesem Bericht präsentiert.

Auf Basis dieser Vorstudie werden die Erkenntnisse in einem MORO-Forschungsfeld – unter Mitwirkung von Modellregionen – vertieft.

Prof. Dr. János Brenner,
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
(BMVI), Berlin
Dr. Matthias Furkert,
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
(BBSR), Bonn

Inhalt

Vorwort.....	5
1 Mineralische Rohstoffe in Deutschland	9
2 Raumnutzungskonflikte und Rohstoffabbau	17
3 Substitution und Recycling von Rohstoffen	20
4 Folgewirkungen und -nutzungen des Rohstoffabbaus.....	23
5 Rohstoffsicherung als raumordnungspolitisches Handlungsfeld	28
6 Ergebnisse der Analyse im Rahmen des MORO	33
6.1 Vorgehensweise im MORO.....	33
6.2 Umfragen zur Rohstoffsicherung.....	33
6.3 Ergebnisse der Befragung der Rohstoffverbände	49
6.4 Auswertung der Raumordnungspläne auf Ebene der Landesplanung	53
6.5 Auswertung regionaler Raumordnungspläne	65
6.6 Zentrale Erkenntnisse	77
7 Ausgestaltung der Rohstoffsicherung in der Raumordnung.....	81
7.1 Anforderungen an die Grundlagendaten	81
7.2 Methodik zur Vorbereitung der raumordnerischen Abwägung	90
7.3 Ausgestaltung des raumordnerischen Instrumentariums	92
7.4 Umgang mit Folgenutzungen auf Ebene der Regionalplanung	95
7.5 Informelle Strategien auf Ebene der Landes- und Regionalplanung.....	96
7.6 Empfehlungen im Überblick.....	98
8. Fazit und Ausblick	100
Abbildungsverzeichnis	102
Tabellenverzeichnis	103
Abkürzungsverzeichnis	104
Literaturverzeichnis	106



1 Mineralische Rohstoffe in Deutschland

Mineralische Rohstoffe, Fördermengen und Verwendung

Nicht-energetische oder mineralische Rohstoffe sind nutzbare Minerale, Mineralassoziationen und Gesteine, die zu den natürlichen Ressourcen zählen und in der Lithosphäre (Erdkruste) vorkommen. Sie lassen sich in Metallrohstoffe (Erze), Industriemineralien sowie Steine und Erde differenzieren: Metallrohstoffe (Erze) werden durch den Prozess der Verhüttung in elementare Metalle umgewandelt, Industriemineralien aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften direkt und ohne Stoffumwandlung in der industriellen Produktion eingesetzt, Steine und Erden durch mechanische Aufbereitung und/oder thermische Behandlung zu technischen Produkten veredelt (Krumm 2014: 3). Unter die Energierohstoffe fallen sowohl die fossilen Energieträger wie Erdöl, Erdgas und Kohle als auch die regenerativen Energieträger (Website BGR).

Mineralische Rohstoffe sind wesentliche Bestandteile unseres Alltags. Sie werden für den Bau von Straßen und Gebäuden, aber auch für Computerchips, Solarzellen von Photovoltaikanlagen und vieles mehr benötigt. Sie werden in nahezu allen Wirtschaftszweigen nachgefragt, wie z. B. im Bauwesen, in der chemischen Industrie, der Mikroelektronik und im Automobilbau (Thalheim 2012).

Tabelle 1: Gruppierung innerhalb der nicht-energetischen mineralischen Rohstoffe

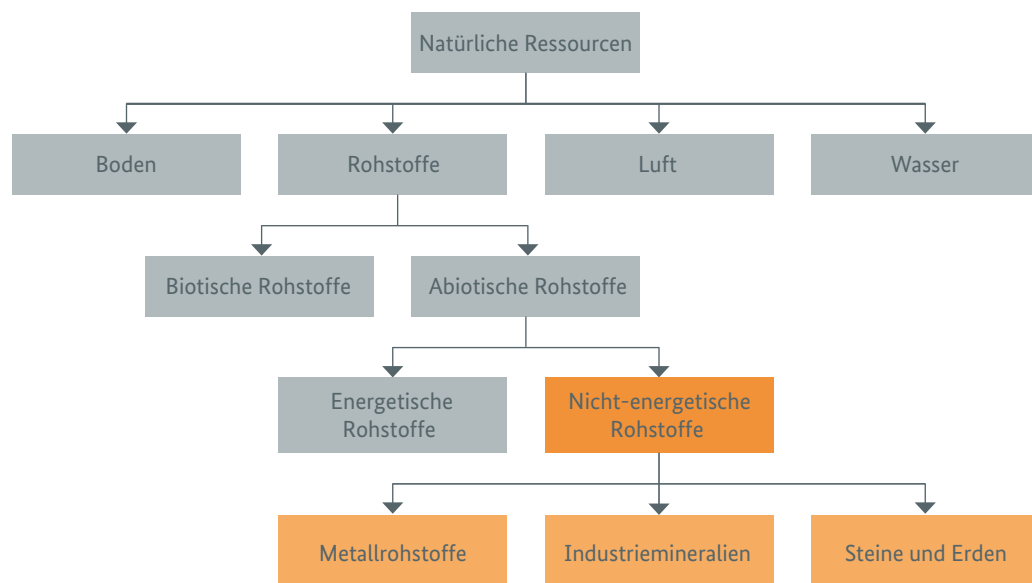
Metallrohstoffe (Erze)	Eisen, Kupfer, Aluminium, Blei, Nickel, Wolfram, Zinn und Zink sowie Edelmetalle wie Gold, Silber, Platin
Industriemineralien	Kalisalz, Feldspat, Graphit, Bentonit, Phosphat, Fluorit, Kaolin, und Baryt – aber auch Seltene-Erden-Elemente
Steine und Erde	Kies, Quarzsand sowie Kalk, Gips, Natursteine und Anhydritsteine

Quelle: Eigene Darstellung nach Krumm 2014: 3

Unsere Gesellschaft ist ein Großverbraucher mineralischer Rohstoffe. Die Rohstoffwirtschaft sichert die Rohstoffversorgung und ist zudem ein wichtiger Baustein industrieller Wertschöpfungsketten: Die Verfügbarkeit mineralischer Rohstoffe ist eine unabdingbare Voraussetzung für eine funktionierende Volkswirtschaft (BMWi 2010: 12).

Mineralische Rohstoffe sind standortgebunden und ungleich im Raum verteilt; sie können nicht überall gewon-

Abbildung 1: Systematik der Ressourcen und Rohstoffe



Quelle: Eigene, ergänzte Darstellung nach Krumm 2014: 3

nen werden. Erst in bestimmten Konzentrationen und bei entsprechender Größe des Vorkommens sind sie mit vertretbarem Aufwand gewinnbar. Deshalb wird zwischen Rohstoffvorkommen und Lagerstätten unterschieden. Für die Lagerstätte bestätigen geologische Erkundungen deren Abbauwürdigkeit. In die Einschätzung der wirtschaftlichen Nutzbarkeit gehen unterschiedliche Faktoren ein: Vorratsmenge, Konzentration des Rohstoffes, Erschließungsaufwand, Aufbereitungs- und Transportkosten, Umweltschutzaufgaben und Rekultivierungsverpflichtungen (Website Koordinierungsbüro GEOTECHNOLOGIEN). Für Rohstoffvorkommen ist die Abbauwürdigkeit noch nicht hinreichend geklärt. Allerdings lassen sich durchaus wirtschaftlich interessante Rohstoffvorkommen planungsrelevant eingrenzen (RP Freiburg – LGRB 2013: 26 f.).

Rohstoffgewinnung in Deutschland

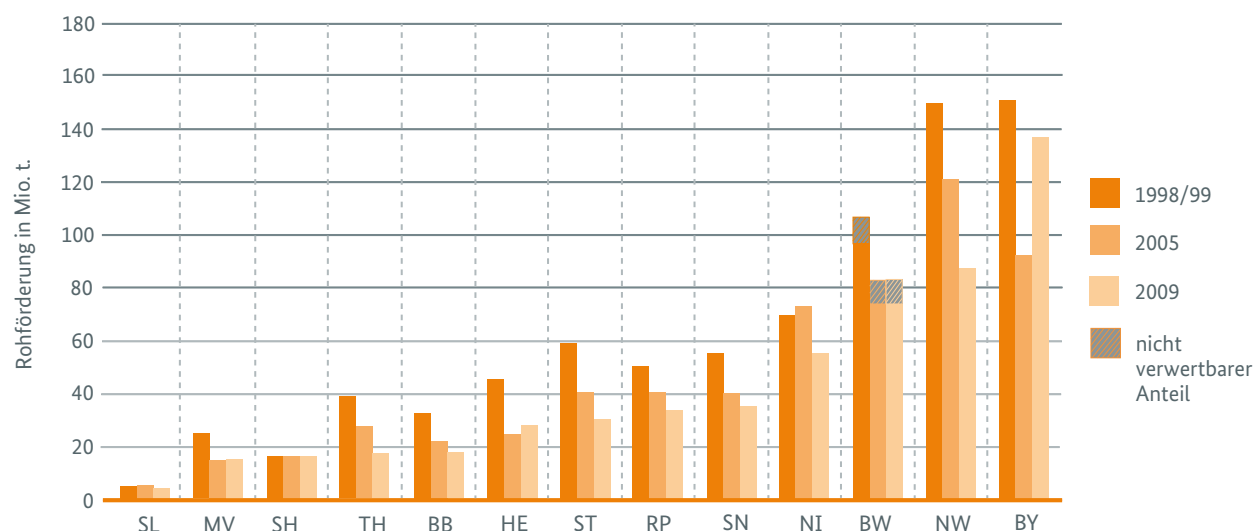
Deutschland gilt zwar als rohstoffarmes Land, dennoch kann die heimische Bauindustrie nahezu vollständig durch die Gewinnung von Steinen und Erden im Inland mit notwendigen Baustoffen versorgt werden (DERA 2015: 10). Zudem werden einige mineralische Rohstoffe wie Schwe-

fel und Kalisalze in größerem Umfang sogar exportiert. Deutschland war 2013 weltweit der drittgrößte Produzent für Kaolin, für Steinsalz der viertgrößte und für Kalisalz als Ausgangsprodukt für Düngemittel der fünftgrößte Produzent (BGR 2014: 13).

2014 wurden in Deutschland ca. 565 Mio. t mineralische Rohstoffe gewonnen (BGR 2015: 14). Hinsichtlich der verwertbaren jährlichen Fördermengen mineralischer Rohstoffe zwischen 1992 und 2011 nehmen Bayern und Nordrhein-Westfalen Platz 1 und 2 im Bundesvergleich ein. Baden-Württemberg liegt mit ca. 100 Mio. t an dritter Stelle; 2013 förderten in Baden-Württemberg insgesamt 516 Abbaubetriebe überwiegend über Tage (RP Freiburg – LGRB 2013: 189).

Kiese und Sande erreichen die höchste, gebrochene Natursteine die zweithöchste Fördermenge. Damit nehmen Kiese, Sande und Natursteine über die Hälfte aller gewonnenen Rohstoffe und knapp 80 % der mineralischen Rohstoffe ein (BGR 2015: 14, Website VRB).

Abbildung 2: Verwertbare Fördermengen mineralischer Rohstoffe im Ländervergleich, Bezugsjahr 2009



Hinweis: Der nicht verwertbare Anteil der Gesamtfördermenge ist nur für Baden-Württemberg angegeben, weil hier durch die Erhebungen des LGRB entsprechende Zahlen vorliegen).

Quelle: Eigene Darstellung nach: Abbildung 62 aus LGRB-Informationen 27 (Rohstoffbericht 2012/2013) (http://lgrbbw.de/produkte_lgrb/informationen/informationen_27/pdf_pool/info27_gesamt.pdf), genehmigt vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im Regierungspräsidium Freiburg (<http://www.lgrb-bw.de>); Az. 2851.3//17-959; Stand 26.02.2013

Der Bedarf an Kiesen und Sanden hängt maßgeblich von der Baukonjunktur ab; die Produktion ist dementsprechend zwischen 2000 und 2013 von 343 Mio. t pro Jahr auf 236 Mio. t pro Jahr, somit um ca. 31 % gesunken (bbs 2016a: 24). In diesem Zeitraum wurden durchschnittlich 209 Mio. t pro Jahr an Naturstein produziert, wobei auch hier starke konjunkturelle Schwankungen von 181 bis 230 Mio. t zu verzeichnen sind (bbs 2016a: 25).

Bei den Metallrohstoffen und einigen Industriemineralien ist Deutschland stark oder sogar vollständig vom Import abhängig (BGR 2014). So kam der Erzabbau trotz bedeutender Rohstoffvorkommen beispielsweise im Harz, im Sauerland, im Erzgebirge, im Thüringer Wald und im Schwarzwald nach jahrhundertelanger Tradition nahezu vollständig zum Erliegen. Aufgrund von Lieferengpässen und enormen Preissteigerungen „planen Länder wie Australien, Kanada und die USA ihre eigenen Lagerstätten neu zu erschließen. Auch in Deutschland, vor allem in Sachsen, wird wieder gezielt nach Seltenen Erden gesucht. Diese Metalle werden insbesondere in der Hochtechnologieindustrie gebraucht“ (Website Koordinierungsbüro GEOTECHNOLOGIEN).

Rund 85 % der in Deutschland benötigten mineralischen Rohstoffe zählen zu den Primärrohstoffen aus natürlichen Vorkommen, daneben werden rund 90 Mio. t Sekundärrohstoffe aus der Verwertung und dem Recycling von Bauabfällen und aus industriellen Prozessen eingesetzt. Alleine bei den mineralischen Bauabfällen werden heute bis zu 90 % wiederverwertet bzw. recycelt. Die Metallproduktion geht heute zu über 50 % auf sekundäre Rohstoffe zurück (Website bbs, bbs 2013).

Räumliche Verteilung mineralischer Rohstoffe

Die räumliche Verbreitung mineralischer Rohstoffe in Deutschland zeigt eine deutliche Ungleichverteilung (BGR 2014: 14 f.): Kiese und Sande, die bundesweit in großen Mengen benötigt werden, sind v. a. in Gebieten mit Terrassenablagerungen entlang größerer Flüsse sowie in Gebieten mit eiszeitlichen Ablagerungen in Nord- und Mitteldeutschland sowie im Alpenvorland zu finden. Alleine der Oberrheingraben zwischen Basel und Mainz umfasst die größte Kieslagerstätte Europas; hier werden seit nahezu einem Jahrhundert Kiese industriell abgebaut (RP Freiburg – LGRB 2013: 27). Als „Kiesmangelgebiete“ gelten dagegen insbesondere Bereiche der Mittelgebirge und der Norddeutschen

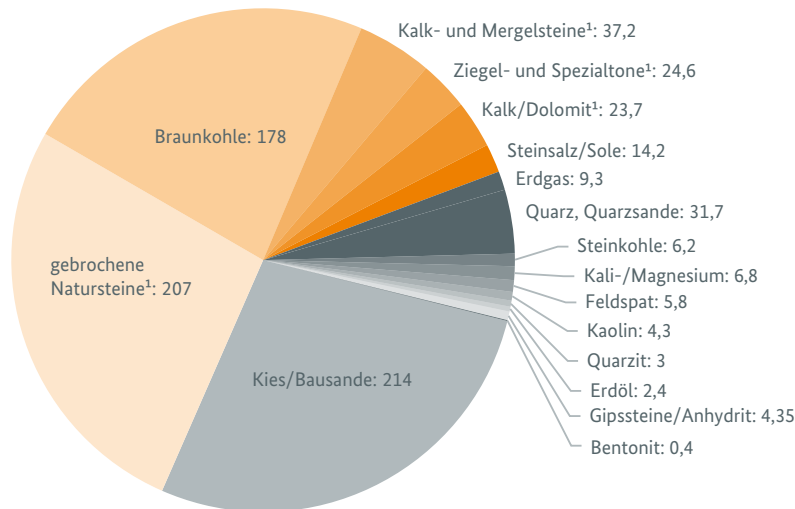
Tiefebene. Hier enthalten die Vorkommen meist einen hohen Sandüberschuss. Somit existieren einerseits Gebiete mit großen Vorräten und andererseits Räume mit Verknappung, was in Teilen Deutschlands zu weiten Transportwegen und zur Substitution durch andere Rohstoffe führt.

Wie der Oberrheingraben weisen viele Regionen typische Rohstoffvorkommen auf: So hat der Salzbergbau in Niedersachsen eine über 100-jährige Tradition und trägt maßgeblich zur Positionierung auf dem Weltmarkt bei. Darüber hinaus verfügt das Land über hochwertige Vorkommen von kaliumchlorid- und magnesiumsulfathaltigen Salzen im Solling und damit über „die größte perspektivische Salzlagerstätte ihrer Art in Deutschland“ (LBEG 2012: 16). An einigen Standorten kommen seltene eisenarme kreide- und tertiärzeitliche Quarzsande von herausragender Qualität vor; sie können bei der Herstellung von Weißglas eingesetzt werden (LBEG 2012: 37). Besondere wirtschaftliche Bedeutung haben zudem die mächtigen Sulfatgesteine am südlichen Harzrand: Im Landkreis Osterode werden ca. 80 % der in Deutschland hergestellten Spezialgipsprodukte erzeugt und davon 25 % in über 60 Länder exportiert (LBEG 2012: 59 f.).

Die bedeutendsten Vorkommen in Bezug auf die keramischen Rohstoffe besitzt Rheinland-Pfalz; hier werden ca. 3 Mio. t Spezialtone produziert, d.h. etwa zwei Drittel der deutschen Gesamtförderung. Der größte Anteil der Spezialtone kommt aus dem Westerwald. Vor allem das „Kannenbäckerland“, Deutschlands größtes und qualitativ sehr hochwertiges Tonrevier, hat europa- und sogar weltweit einen besonderen Status erlangt (MWKEL 2015: 36). Die größten deutschen und europäischen Klebsandvorkommen finden sich in Eisenberg/Pfalz, wobei insbesondere der hohe Anteil an Tonmineralen wie Illit und vor allem Kaolinit die Qualität bestimmen. Erwähnenswert sind zudem die reichen Vorkommen an Vulkangesteinen in der Eifel, im Westerwald und im Taunus (MWKEL 2015).

In Sachsen-Anhalt geriet die traditionsreiche Gewinnung von Naturwerk- und Dekorationssteinen, u. a. für denkmalpflegerische Restaurationen und Instandhaltungen, in den letzten Jahrzehnten unter Druck; derzeit werden noch Granit und Diorit (Brockenmassiv/Harz), Quarzporphyr (Löbejün und Flechtingen), Sandstein (Bebertal-Emden, Ummendorf und Nebra) sowie Kalkstein (Könnern-Beesenlaublingen, Obermöllern) abgebaut (LAGB 2012: 135).

Abbildung 3: Rohstoffgewinnung in Deutschland 2015 (in Mio. t; Erdgas in Mrd. m³)



Quelle: Eigene Darstellung nach Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e. V. (¹ Basis Zahlenwerte 2014)

Viele Bergwerke und Tagebaue haben bereits eine lange Tradition, so auch die Gewinnung von Kalkstein bei Rüdersdorf nahe Berlin in Brandenburg. Hier wird aufgrund einer geologischen Besonderheit seit mindestens 750 Jahren die etwa 150 m mächtige Kalkschicht im Unteren Muschelkalk im Tagebau abgebaut (LBGR 2014: 69).

Nordrhein-Westfalen ist für seine Braun- und Steinkohlevorkommen bekannt. Mit 60 Mio. t Kies und Sand sowie 40 Mio. t Kalk-, Mergelkalk- und Dolomitstein sind jedoch auch weitere Rohstoffe von großer Bedeutung für das Land (GD NRW 2011: 5). Beispielsweise liegt in Hagen eine der größten in Abbau befindlichen Dolomitlagerstätten Deutschlands. Einen bedeutenden Anteil von 10 % der deutschen Steinsalzförderung hat zudem das Bergwerk Borth am Niederrhein, das jährlich um die 2 Mio. t fördert (Website GD NRW).

In Mecklenburg-Vorpommern wird einigen Lagerstätten aufgrund ihrer Größe und Rohstoffqualität eine überregionale Bedeutung beigemessen. Hierzu zählen u. a. die Kalklagerstätten Promoisel und Goldberg/Lancken auf Rügen, in denen die teils auch als Heilkreide für medizinische Anwendungen eingesetzte „Rügener Schreibkreide“ gewonnen wird. Einige bedeutende Ton-Lagerstätten

gibt es in Friedland, Mewegen, Altentreptow, Woldegk-Hildebrandshagen und Grimmen; die Tone können z. B. im Deichbau eingesetzt werden (LUNG 2006: 6,14; Website LUNG). Anders als in den binnendeutschen Ländern werden Kiese und Sande hier nicht nur in Baggerseen gewonnen, sondern auch im marinen Gebiet und beispielsweise im Küstenschutz eingesetzt (Sommermeier 2013: 28): „Zum gegenwärtigen Zeitpunkt lässt sich aufgrund geologischer Untersuchungen feststellen, dass der Vorrat an geeigneten Sanden in den Wassertiefen von 10-15 m den Bedarf für den Küstenschutz in den kommenden Jahrzehnten decken wird. Umfangreiche nacheiszeitliche Sedimentumlagerungen, hervorgerufen durch Veränderungen des Meeresspiegels und der Strömungen bis in den flachmarinen Bereich hinein, führten zur Ausbildung großer Sandreservoirs auf dem Meeresgrund, die aufgrund ihrer Beschaffenheit für die Verwendung im Küstenschutz, speziell für Aufspülungen, prinzipiell geeignet sind. [...] Dennoch ist die Nutzung mariner Sedimentlagerstätten eingeschränkt, sowohl aus Gründen der technologischen Abbaubarkeit, als auch durch bestehende gesellschaftliche Restriktionen, etwa durch die Ausweisung von Schutzgebieten, Bodendenkmälern, Trassen für Leitungen verschiedener Medien bis hin zu privatrechtlichen Abgrenzungen.“

Abbauflächen in Deutschland

Gemäß dem Statistischem Bundesamt entfielen 2015 0,4 % der Landesfläche auf die Nutzungsart „Betriebsfläche Abbau- und Bergbau“. Zur „Betriebsfläche Abbau- und Bergbau“ werden sowohl „unbebaute Flächen, die vorwiegend durch Abbau der Bodensubstanz genutzt werden“ als auch „für den Abbau vorbereitete Flächen, z. T. ausgebeutete Flächen und Sicherheitsstreifen“ gezählt (Destatis 2016). Während sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland zwischen 1992 und 2015 um etwa knapp 20 % vergrößert hat, verringerte sich die „Betriebsfläche Abbau- und Bergbau“ von rund 1.880 km² um etwa 17 % auf rund 1.560 km² (Destatis 2016).

In den Bundesländern unterscheiden sich die Gesamtgrößen der Abbauflächen zum Teil erheblich. In Brandenburg (338 km²), Sachsen (286 km²) und Niedersachsen (246 km²) finden sich absolut gesehen die größten Flächen an Abbau- und Bergbau; die höchsten Anteile an der Landesfläche verzeichnen Sachsen (1,55 %), Brandenburg (1,14 %), Nordrhein-Westfalen (0,56 %), Niedersachsen (0,52 %) und Sachsen-Anhalt (0,51 %) (Destatis 2014).

Die Abbauflächen liegen dabei bei einem überwiegenden Teil der Betriebe unter 10 ha. Die Befragung der Regionen durch das Bundesamt für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) ergab, dass – zumindest bei den Regionen, die hierzu Auskunft gaben – die meisten im Abbau befindlichen Gebiete kleiner als 50 ha sind. Nur in etwas mehr als einem Fünftel dieser Regionen beträgt die durchschnittliche Größe der im Abbau befindlichen Gebiete mehr als 50 ha (BBSR-Umfrage zur vorsorgenden Sicherung und Darstellung oberflächennaher mineralischer Rohstoffe, 2016).

Zukünftige Nachfrage nach Rohstoffen in Deutschland

Im Auftrag des Bundesverbands für Baustoffe – Steine und Erden e.V. wurde die Nachfragesituation der Steine- und Erden-Industrie in Deutschland bis 2035 untersucht (bbs 2016a: 3): „Die Studie zeigt, dass die Nachfrage nach primären Steine-Erden-Rohstoffen bei einer relativ geringen wirtschaftlichen Dynamik (BIP: +0,8 % pro Jahr) in 2035 mit 523 Mio. t leicht unter dem Stand von 2013 (544 Mio. t) liegt. Bei stärkerem wirtschaftlichen Wachstum (BIP: +1,7 % pro Jahr) steigt die Nachfrage nach primären Steine-Erden-Rohstoffen mit 650 Mio. t leicht über das Niveau von 2001.“ Dabei wurde berücksichtigt, dass es einen Nachholbedarf im Bausektor gibt, wobei dieser allerdings nicht mehr das Niveau der 1990er Jahre erreichen würde. Zudem setze

sich der Trend fort, die Gewinnung natürlicher Rohstoffe vom Wachstum zu entkoppeln. Eine weitere wesentliche Fragestellung der Studie war, wie hoch das Substitutionspotenzial in Zukunft liegt (siehe Kapitel 3).

Die Nachfrageentwicklung nach Primärrohstoffen zeigen exemplarisch folgende Beispiele:

- Der moderate Anstieg des Rohstoffbedarfs bei Sand und Kies durch die steigende Bautätigkeit
- Der erhebliche Anstieg bei Gipsen durch die erwartete Reduktion der REA-Gipse
- Die gedämpfte Nachfrage nach heimischen Naturwerksteinen trotz hohem Bedarf durch die starke Importkonkurrenz (bbs 2016a: 24, 26, 27,32)

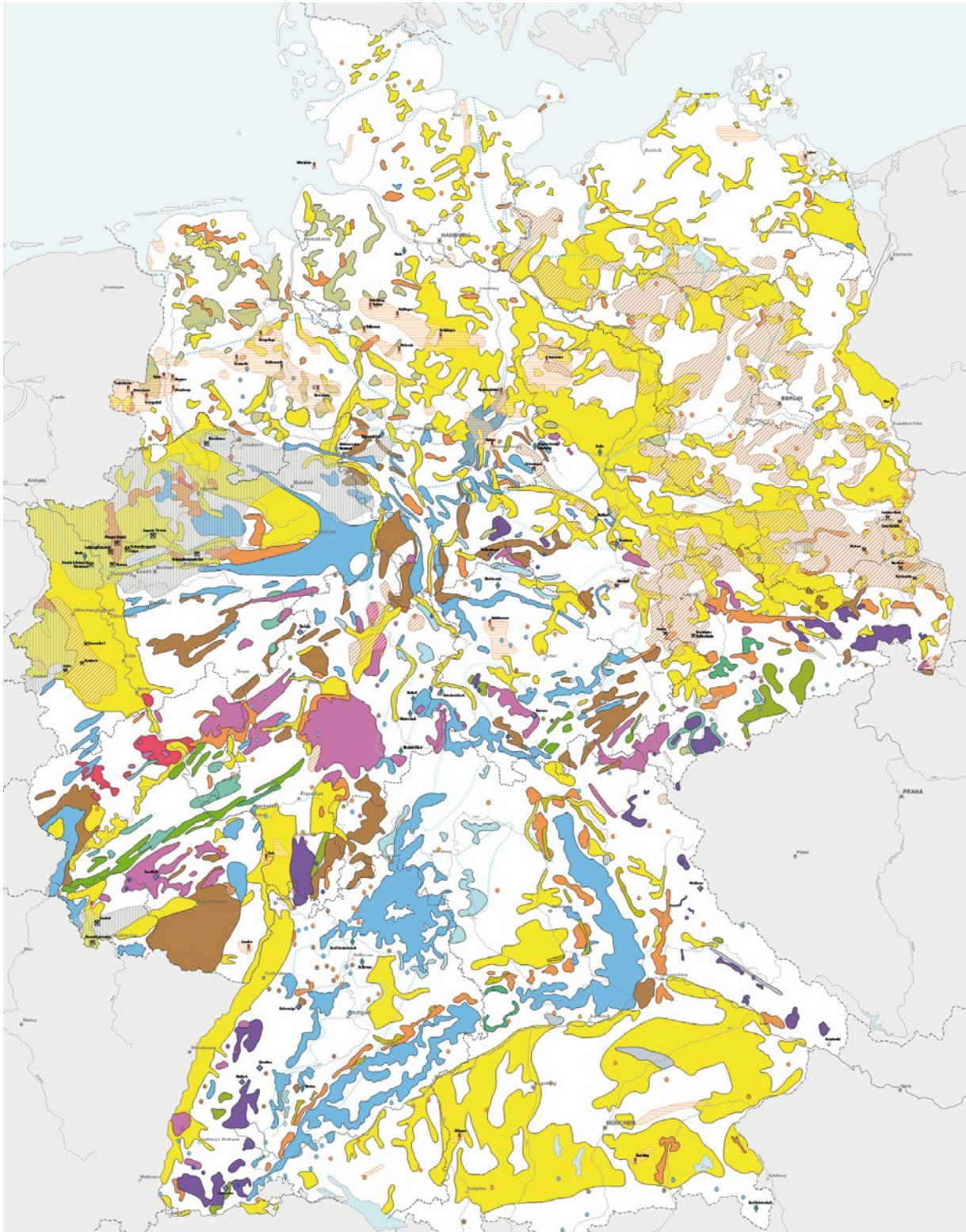
Um die Rohstoffnachfrage zukünftig decken zu können, bedarf es einer adäquaten Ausweisung von Sicherungsgebieten. Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) geht in ihrem Bericht „Deutschland – Rohstoffsituation 2014“ dabei von folgenden Werten aus (BGR 2015: 25): „Insgesamt wird der für die mittel- und langfristige Rohstoffsicherung erforderliche Flächenbedarf auf nur wenig über 1 % der Fläche der Bundesrepublik Deutschland geschätzt. Das Flächenäquivalent für die im Jahr 2014 genutzte Rohstoffmenge betrug ca. 26 km² [...]. Bezogen auf die Gesamtfläche Deutschlands (357.050 km²) ergibt sich ein Prozentsatz von ca. 0,007 % für die im Jahr 2014 genutzte wirkliche Abbaufläche.“

Die Bedeutung der Rohstoffgewinnung

Der Sicherung heimischer mineralischer Rohstoffe kommt eine besondere Bedeutung zur Gewährleistung und Entwicklung der Wirtschaftsleistung in der Fläche zu (Hoth 2012: 10):

- Einheimische Rohstoffe erhöhen die Versorgungssicherheit der (regionalen) Wirtschaft
- Die Importabhängigkeit wird reduziert
- Durch die heimische Wertschöpfung werden Arbeitsplätze geschaffen und gesichert
- Sie ermöglicht eine ortsnahe Versorgung u. a. mit Baurohstoffen
- Regionale Rohstoffwirtschaft bedeutet ein hohes Umweltschutzniveau und hohe Effizienz
- Sie setzt Impulse für eine effiziente und umweltverträgliche Technologieentwicklung in der Rohstoffgewinnung

Abbildung 4: Karte der Bodenschätze der Bundesrepublik Deutschland



Rohstoffvorkommen

-  = großräumig
-  = kleinflächig

wichtige Abbaustellen

Energierohstoffe

-  Braunkohle
-  Steinkohle
-  Erdöl
-  Erdgas
-  Ölschiefer
-  Torf

Steine und Erden

Sedimentgesteine

-  Kies und Sand
-  Ton und Tonstein
-  Kalk- und Dolomitstein
-  Gips- und Anhydritstein
-  Sandstein und Grauwacke

Magmatite

-  Tiefengesteine
-  vulkanische Lockergesteine
-  vulkanische Festgesteine

Metamorphite

-  Gneis
-  Schiefer
-  Quarzit
-  sonstige Metamorphite

Industriemineralien / Erze

-  Verbreitungsgebiet der Triassalze
-  Gebiet mit Salzstöcken des Zechstein
-  südliche Verbreitungsgrenze der Zechsteinsalze
-  Kalisalz
-  Steinsalz
-  Spat
-  Feldspat
-  Flussspat
-  Schwerspat
-  Schwerspat - Flussspat
-  sonstige Industriemineralien
-  Graphit
-  Erz
-  Eisenerz

Quelle: BGR 2015: 15; nach Dill/Röhling 2007

In ihrer Rohstoffstrategie aus dem Jahr 2010 unterstreicht die Bundesregierung diese Aspekte und hebt die nachhaltige Rohstoffpolitik als integrales Element der Wirtschaftspolitik hervor: „Die Gewährleistung einer bedarfsgerechten Versorgung der Industrie mit mineralischen Rohstoffen ist von grundlegender Bedeutung für die Wirtschaft Deutschlands. Dies trifft in besonderem Maß für die Industrierohstoffe zu, bei denen eine hohe Importabhängigkeit besteht“ (BMWi 2010: 6). Die Rohstoffförderung ist zwar Aufgabe der Wirtschaftsunternehmen; sie wird aber durch flankierende Maßnahmen auf Bundesebene im Rahmen der Rohstoffsicherung maßgeblich unterstützt. Die Sicherstellung der Versorgung mit mineralischen Rohstoffen ist damit eine zentrale Aufgabe der öffentlichen Hand in Deutschland.

Auch auf europäischer Ebene wurde die Bedeutung der Rohstoffe erkannt, zumal die Europäische Union (EU) nicht nur Selbstversorger bei mineralischen Baustoffen ist, sondern auch einer der weltweit bedeutendsten Erzeuger von Gips und Natursteinen: „Da die nichtenergetische mineralgewinnende Industrie sich nur dort ansiedeln kann, wo wirtschaftlich abbaubare Lagerstätten vorhanden sind, müssen Strategien entwickelt werden, die ihr den Zugang zu solchen Lagerstätten für die Zukunft sichern“ (Europäische Kommission 2008: 4).

Insbesondere der Zugang zu kritischen Rohstoffen und die Abhängigkeit von Importen werden thematisiert. Die EU hat deshalb eine Rohstoffinitiative zur „Sicherung der Versorgung Europas mit den für Wachstum und Beschäftigung notwendigen Gütern“ ins Leben gerufen (Europäische Kommission 2008). Sie ruht auf drei Säulen:

- Der Sicherstellung gleicher Wettbewerbsbedingungen beim Zugang zu Rohstoffen in Drittländern
- Der Förderung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung aus europäischen Quellen
- Der Steigerung der Ressourceneffizienz und des Recyclings

Damit will sie u. a. die Rahmenbedingungen für Rohstoffvorhaben in den Mitgliedstaaten wie auch die rohstoffwirtschaftliche Datenlage verbessern. Die Kommission stellt den Mehrwert für die europäische Volkswirtschaft heraus: Die nichtenergetisch mineralgewinnende Industrie erzielte im Jahr 2007 einen Umsatz von ca. 49 Mrd. € und bot rund 287.000 Personen einen Arbeitsplatz. Zusammen mit ihren

30 Millionen Beschäftigten trugen die nachgelagerten rohstoffabhängigen Branchen, wie u. a. die Bauindustrie, die chemische Industrie, die Automobilindustrie, die Luftfahrtindustrie sowie der Maschinen- und Anlagenbau,

wiederum zu einer Wertschöpfung von rund 1.324 Mrd. € bei (Europäische Kommission 2008/2010). Die EU-Rohstoffstrategie wurde 2011 aktualisiert (Website Europäisches Parlament).



Quelle: A. Wehinger (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz)

2 Raumnutzungskonflikte und Rohstoffabbau

Auswirkungen des Rohstoffabbaus und Nutzungskonkurrenzen

Die Rohstoffgewinnung führt vor Ort immer wieder zu Interessenkonflikten: Vielerorts zieht der Abbau über oder unter Tage raum- und landschaftswirksame Folgen nach sich und steht im Konflikt zu anderen Raumnutzungen. Konfliktlinien zeigen sich in der Bauphase, im Betrieb, beim Abbauende und beim Umgang mit Folgenutzungen.

Bürger*innen leiden unter den direkten Auswirkungen des Rohstoffabbaus, wie z. B. Verkehr oder Lärm- und Staubbelastung, und empfinden die Veränderung des Landschaftsbilds oftmals als deutliche Abwertung ihres Wohnumfelds oder ihrer Region. Insbesondere neue Abbauvorhaben stoßen daher häufig auf lokale Widerstände; nicht zuletzt, weil sich der Abbau von Rohstoffen meist über viele Jahre oder Jahrzehnte erstreckt. Eine mangelnde Akzeptanz entsteht zudem dadurch, dass der Abbau von Rohstoffen zu Gunsten eines Abbauunternehmens und zu Lasten der Bevölkerung erlebt und der Nutzen des Abbaus in Frage gestellt wird. Häufig entstehen auch Konflikte mit dem Boden-, Wasser- oder Naturschutz, weswegen die Themen

„Rohstoffsicherung und -abbau“ immer wieder Gegenstand intensiver und kontroverser Diskussionen sind.

Die Ortsgebundenheit natürlicher Rohstoffe eröffnet damit ein Spannungsfeld zwischen den Belangen der Rohstoffwirtschaft, konkurrierenden Flächennutzungsarten, dem Umwelt- und Naturschutz sowie den Anliegen der Bevölkerung. Auch die Unternehmen der Rohstoffwirtschaft stehen vor großen Herausforderungen, um diesen „Spagat“ zu meistern.

Aus Sicht der Schutzgüter ergeben sich vielfältige, potenziell negative Folgen von Abgrabungstätigkeiten, die sowohl den Menschen und dessen Artefakte als auch nahezu alle Umweltmedien betreffen können (von Seht 2010: 420):

- **„Bevölkerung“:** Immissionsbelastungen, Beeinträchtigung der Erholungsmöglichkeiten während des Abbaus, Verkehrsgefahren, Einschränkungen für Wohnsiedlungsentwicklungen aufgrund der Flächenkonkurrenz
- **Biologische Vielfalt, Flora und Fauna:** Beseitigung von Biotopen und Gefährdung von Arten durch den Abbaubetrieb
- **Wasser:** Gefährdung von Grundwasservorkommen, u. a. durch die Beseitigung von Deckschichten sowie Veränderung von Strömungsverhältnissen
- **Boden:** Beseitigung wertvoller Böden
- **Luft, Klima:** Veränderungen des Kleinklimas und Staubemissionen
- **Landschaft:** Visuelle Beeinträchtigungen während des Abbaubetriebes und Beseitigung oder Überformung wertvoller Bereiche
- **Kulturelles Erbe:** Beschädigung archäologischer Substanz, gegebenenfalls Bergungserfordernisse, sofern Funde nicht vor Ort zu erhalten sind
- **Sachwerte:** Beseitigung der Existenzgrundlagen landwirtschaftlicher Betriebe und Störung funktionierender Agrarstrukturen, Straßenabnutzung und -beschädigungen durch Transporte, Umlegung von Leitungen, Einschränkungen für künftige Gewerbeflächenentwicklungen aufgrund der Flächenkonkurrenz“

Den Zugang zu Lagerstätten erschweren in erster Linie konkurrierende Nutzungen und umweltrechtliche Restriktionen. Dabei lassen sich eher lokale und standortbezogene Konflikte von großräumigen überörtlichen Konfliktlagen unterscheiden. Lokale Konflikte treten oftmals im Zuge

Abbildung 5: Rohstoffgewinnung und konkurrierende Freiraumnutzungen



Quelle: Archiv LGB; in: Landesregierung RLP 2007: 12

von Genehmigungsverfahren für kleinere Abgrabungen oder Erweiterungen bestehender Abgrabungen. Großräumige Konfliktlagen entstehen meist bei der regionalplanerischen Sicherung von Lagerstätten oder Rohstoffvorkommen im Zuge der Neuaufstellung oder Fortschreibung der Regionalpläne.

Beispiele für Konfliktsituationen

Die folgenden Beispiele geben einen Überblick über die Bandbreite bestehender Raumnutzungskonflikte in Bezug auf die Sicherung mineralischer Rohstoffe.

Am Oberrheingraben wird bereits seit fast 100 Jahren industriell Kiesabbau, vorwiegend in Nassbaggerung, betrieben. Die Konfliktlagen verstärkten sich über die Jahrzehnte. Dies lag – zumindest in früheren Jahrzehnten – einerseits am steigenden Rohstoffbedarf, andererseits jedoch vor allem am verstärkten Grundwasserschutz, den Siedlungserweiterungen und einer insgesamt intensivierten Landnutzung (RP Freiburg – LGRB 2013: 35). Um die Probleme lokal und standortbezogen zu lösen, wurden beispielsweise als Ergebnis des Pilotprojekts „Konfliktarme Baggerseen – KABA“ Empfehlungen für eine grundwasserschonende und limnologisch/ökologisch vertretbare Kies- und Sandgewinnung in einem Leitfaden (LfU 2004) zusammengestellt (Website LUBW).

In Sachsen-Anhalt kam der Abbau von Brockengranit und -diorit, der wegen seiner besonderen Qualitäten u. a. als Werk- und Dekorationsstein eingesetzt wurde, aufgrund naturschutzrechtlicher Restriktionen „praktisch zum Erliegen“ (LAGB 2012: 135).

In Niedersachsen werden für Küstenschutzmaßnahmen (auch vor dem Hintergrund des Klimawandels) steigende Anforderungen an die Fördermengen von Klei zu erwarten sein und die Raumordnung vor größere Herausforderungen stellen. Die Kleigewinnung im Deichvorland steht den Interessen des Naturschutzes entgegen, wohingegen die Gewinnung von Klei im Binnenland zu Konflikten mit anderen Raumnutzungen (u. a. Siedlungsentwicklung, Verkehrsinfrastruktur, Landwirtschaft) führt und in der Bevölkerung wenig Akzeptanz findet (Jeschke 2004: 44; Spiekermann 2009: 95). Ein Beispiel stellt die aktuelle Deichbaumaßnahme in Elisabethgroden (Gemeinde Wangerland, Landkreis Friesland) dar, wo der Deich seit 2000 auf einer Länge von 12 km erhöht und verstärkt wird. Da

standortnaher Klei nicht zur Verfügung stand, wurde Klei im nahegelegenen Binnenland in Hohenkirchen gewonnen, zudem seit 2012 auch im Deichvorland (Jeschke 2004: 72; Grabhorn 2012; Website NLWKN).

In Thüringen enthalten die Gipslagerstätten einen wesentlichen Teil der Gesamtvorräte an Naturgips in Deutschland. Deren Nachfrage wird durch die zurückgehende Produktion von REA-Gips aufgrund der Verringerung der Energiegewinnung aus Braun- und Steinkohle voraussichtlich steigen (TMBLV 2014: 111). Aktuelle Konflikte entzündeten sich im thüringischen Landkreis Nordhausen, wo mehrere Unternehmen beabsichtigen, an verschiedenen Standorten der Gipskarstlandschaft Südharz hochreinen Gips abzubauen. Dies trifft auf den Widerstand der örtlichen Bevölkerung und Politik, aber auch der Umweltverbände, da Belastungen durch den Abbaubetrieb befürchtet werden und Abbaubereiche zum Teil in bestehenden FFH-Gebieten liegen (Website BUND Thüringen; Müller 2015; 2016).

Die Rohstoffsicherung im vorliegenden Regionalplanentwurf der Planungsgemeinschaft Trier führte im Rahmen der öffentlichen Auslegung zu über 6.000 Stellungnahmen, in denen überwiegend Bedenken geäußert wurden. Die meisten Stellungnahmen bezogen sich auf die Vulkaneifel. Auch hier geht es nicht nur um Einzelstandorte, sondern um die Transformation einer besonderen Landschaft mit ihren typischen Vulkankegeln, die das Prädikat eines UNESCO-Geoparks trägt. Darüber hinaus werden vor allem Gefährdungen des Grund- und Trinkwassers sowie der Mineralbrunnen thematisiert (agl 2016).

Viele Konflikte treten erst im Rahmen der Genehmigungsverfahren auf, da dann die Auswirkungen konkreter Vorhaben vor Ort detailliert betrachtet werden müssen. Nicht selten führen geplante Abbauvorhaben oder Erweiterungen bestehender lokaler Abbaugebiete nicht nur zu großen Widerständen in der Bevölkerung, sondern auch zu gerichtlichen Verfahren. Erst Ende 2015 wurde in der niedersächsischen Gemeinde Bohmte ein Planfeststellungsbeschluss für einen Kiesabbau per Gerichtsurteil (Verwaltungsgericht Osnabrück 2015) aufgehoben, gemäß dem der Beklagte dort 30 Jahre lang hätte abbauen dürfen. Der kurz vor dem Beginn stehende Kiesabbaubetrieb wurde so verhindert. Grund für das Urteil war insbesondere, dass die erforderliche Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nicht vorhanden bzw. fehlerhaft sei; „die gesetzlich

vorgeschriebene zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen des Vorhabens und deren Bewertung – das Kernstück der UVP – seien bis zum Erlass des Planfeststellungsbeschlusses nicht vorgenommen worden“ (Verwaltungsgericht Osnabrück 2015).

Im Jahr 2009 endete in der zwischen Oschatz und Riesa gelegenen sächsischen Gemeinde Liebschützberg ein 18 Jahre anhaltender Streit um den beabsichtigten Abbau. Anfang der 1990er Jahre hatte sich die Schotter- und Kiesunion Leipzig-Hirschfeld die Abbaurechte von Kies und anderen Materialien am Liebschützberg bergrechtlich gesichert und später an die Basalt AG verkauft, die im Jahr 2009 schließlich ihre Abbaupläne aufgab. Von der „Bürgerinitiative Rettet den Höhenzug Liebschützberg e.V.“ wurden damals als Argumente gegen den Abbau die Beeinträchtigung von Landschaft, Landschaftsbild und Umwelt angeführt. Insbesondere der Konflikt mit dem kulturellen Erbe stand dabei im Vordergrund, denn die „Alte Salzstraße“, die direkt über den Höhenzug führt, war zuvor vom Landesamt für Denkmalpflege unter Denkmalschutz gestellt worden (Oschatzer Allgemeine Zeitung 2015; Schumann 2016).

Gegen die vom Betreiber Porphyrywerke Weinheim-Schriesheim AG geplanten Erweiterungen des Mackenheimer Steinbruchs in Absteinach-Mackenheim (Regierungsbezirk Darmstadt) leistet eine Bürgerinitiative seit vielen Jahren Widerstand. Es werden in erster Linie Konflikte mit der umliegenden Wohnbebauung, aber auch mit dem Natur- und Landschaftsschutz angeführt. Die gegenwärtig beantragte Erweiterung des Steinbruchbetriebs (insbesondere eine Vertiefung um 60 m) hat den Konflikt zwischen Bürgern, Behörden und Abbaubetrieb erneut aufleben lassen und die breite Konfliktlage offengelegt (Weinheimer Nachrichten 2016; Website BiSS).

Herausforderung für die Unternehmen

Dementsprechend verweisen deutsche Unternehmen bei Umfragen auf eine Reihe von Hemmnissen, die sich in Bezug auf die heimische Rohstoffgewinnung und -verarbeitung ergeben: Neben hohen Betriebskosten und Fachkräftemangel führen die Unternehmen insbesondere den eingeschränkten Zugang zu Lagerstätten sowie komplizierte und langwierige Genehmigungsverfahren an (DERA 2015: 10). Dies wird auf europäischer Ebene bestätigt: „Die mineralgewinnende Industrie braucht für ihre Tätigkeit in erster Linie Land, doch hat sie wegen konkurrierender Nut-

zungen zunehmend Schwierigkeiten, es zu bekommen. Es ist in der EU nicht ungewöhnlich, dass von der Entdeckung eines Rohstoffvorkommens bis zu seinem Abbau acht bis zehn Jahre vergehen. Die Erfahrung lässt es geboten erscheinen, die administrativen Vorschriften zu vereinfachen und die Genehmigungsverfahren für Exploration und Abbau zu beschleunigen. Dies erkennen inzwischen auch die Mitgliedstaaten. So hat Schweden sein Bergrecht modernisiert und für die Genehmigungsverfahren Fristen festgesetzt“ (EU Kommission 2008: 10).

Die Sicherung von Rohstoffpotenzialflächen ist je nach Rohstoffart eine komplizierte Angelegenheit: Aufgrund von Restriktionsflächen wie beispielsweise den § 30-Biotopen, archäologischen Fundstätten oder auch Hochspannungsmasten entstehen Abbauhindernisse, die kompakte Potenzialflächen teilweise bereits auf Ebene der Regionalplanung oder spätestens in der Genehmigungsplanung fragmentieren. Darüber hinaus liegt für die Rohstoffqualität oftmals keine ausreichende Datengrundlage vor, sodass diese innerhalb der Potenzialflächen durchaus abbaurelevant variieren kann. Die Rohstoffwirtschaft versucht verstärkt, Konflikte zu minimieren und Synergien mit anderen Nutzungen und Fachpolitiken zu fördern. So zeigen viele Beispiele in der Praxis und auch Rahmenvereinbarungen zum Artenschutz gute Wege auf, gemeinsame Lösungen zu finden und Synergien zwischen Naturschutz und Rohstoffabbau zu erzielen (siehe Kapitel 4).

3 Substitution und Recycling von Rohstoffen

Ein zentrales Ziel der EU-Rohstoffinitiative ist die Steigerung der Ressourceneffizienz und des Recyclings und damit die Senkung des Primärrohstoffverbrauchs: „Ressourceneffizienz, Recycling, Substitution und der verstärkte Einsatz erneuerbarer Rohstoffe sollten gefördert werden, um die kritische Abhängigkeit der EU von Primärrohstoffen und Rohstoffimporten zu mindern, die Umweltbilanz zu verbessern und zugleich die Industrie mit den von ihr benötigten Rohstoffen zu versorgen. Das ist als Teil des Übergangs zu Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und zu einer ressourceneffizienten Wirtschaft zu sehen“ (Europäische Kommission 2008: 11).

Die Bedeutung von Substitution und Recycling spiegelt sich auch in der Rohstoffstrategie der Bundesregierung wieder, in der die Vorreiterrolle Deutschlands bezüglich der Rückführung von sekundären Rohstoffen aus Abfällen in den Wertstoffkreislauf hervorgehoben wird. Vorbildlich zeigte sich Deutschland bereits vor Jahren durch die Einführung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes von 1994; mit dem Beschluss des Ressourceneffizienzprogramms „ProgRess“ im Februar 2012 konnte eine weitere wichtige Etappe auf dem Weg zu einem effizienteren Umgang mit Ressourcen erreicht werden. Deutschland zählt damit zu einem der ersten Länder in Europa, das ein strategisches Konzept mit Leitideen und Handlungsansätzen zum Schutz der natürlichen Ressourcen aufgestellt hat. Das Programm setzt Schwerpunkte auf die Steigerung von Ressourceneffizienz und -schonung bei der Nutzung von abiotischen Rohstoffen wie Erze, Industrie- und Baumaterialien. Sofern es um Substitutionsmöglichkeiten zwischen abiotischen und biotischen Rohstoffen geht, werden auch letztere einbezogen. Alle vier Jahre wird die Bundesregierung über die Entwicklung der Ressourceneffizienz berichten; die erste Fortschreibung des Programms (ProgRess II) wurde im März 2016 beschlossen (Website BMUB, BMUB 2012).

Im Zusammenhang mit Substitution und Recycling von Rohstoffen werden die zentralen Begriffe wie folgt definiert:

Primär-/Sekundärrohstoffe: Primärrohstoffe gehen auf eine direkte Entnahme aus der Natur zurück (BMUB 2012: 21). „Unter Sekundärrohstoffen sind Nebenprodukte aus industriellen Prozessen und mineralische Bauabfälle, die direkt verwertet oder zu Recyclingbaustoffen (RC-Bau-

stoffen) aufbereitet werden, zu verstehen. Das Aufkommen an Sekundärrohstoffen ist nicht unmittelbar steuerbar, da es direkt an die Entstehungsprozesse gekoppelt ist“ (bbs 2016a: 34).

Substitution: „Materialsubstitution beschreibt den Ersatz von möglicherweise kritischen und endlichen Ressourcen mit Materialien, deren Umweltauswirkungen und ökonomische Risiken geringer sind, ohne dass sie dem zu ersetzenden Material in ihrer Funktionalität nachstehen“ (Website StMWi). Grenzen der Substitution liegen vor allem in den geforderten Eigenschaften der zu verwendenden Rohstoffe oder auch in der Wirtschaftlichkeit der Aufbereitung von Ersatzrohstoffen (HLUG 2006: 40).

Beim **Recycling** geht es um die Aufbereitung und Verwertung gebrauchter mineralischer Rohstoffe. Mit dem Inkrafttreten der Neufassung Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) am 1. Juni 2012 sind Erzeuger oder Besitzer von Abfällen zur ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung von Abfällen verpflichtet, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Wichtige Aussagen zu den Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft trifft § 7 KrWG. „Im engeren Sinn bedeutet Recycling die Rückführung eines Abfallstoffs in den Produktionsprozess. Dies kann für denselben oder einen anderen Verwendungszweck erfolgen, nach nur geringer oder auch stärkerer Veränderung der Stoffgestalt“ (BGR 2015: 21). Die Schwierigkeiten hierbei liegen insbesondere bei den nichtmetallischen Rohstoffen in erster Linie in der Qualität der Recyclingmaterialien begründet (BGR 2015: 22 f.).

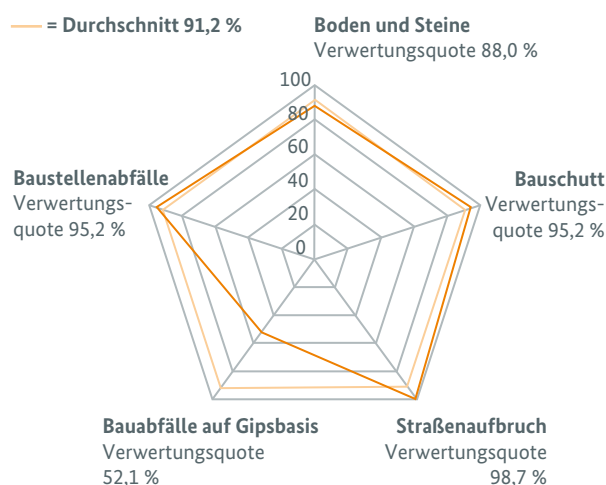
Vor allem die Baustoffindustrie setzt hier Maßstäbe. Seit 1995 arbeitet die Initiative „Kreislaufwirtschaft Bau“ erfolgreich an einer Erhöhung der Recyclingquote: Die Verwertungsquote konnte auf rund 90 % der anfallenden mineralischen Bauabfälle gesteigert werden und erreicht damit nahezu vollständig geschlossene Stoffkreisläufe (bbs 2015: 3, 14). Die größte Fraktion, Boden und Steine, wird zu über 78 % zur Verfüllung von Abgrabungen oder auf Deponien verwertet, Bauschutt wird mit gleichem Anteil recycelt (bbs 2015: 7 f.).

REA-Gipse als Nebenprodukte der Rauchgasentschwefelung der Kohlekraftwerke gehören zu den wichtigen Sekundärrohstoffen. REA-Gipse substituieren Naturgips: „In der Zeitspanne von 2001 bis 2013 wurden durchschnitt-

lich rund 7,1 Mio. t REA-Gips pro Jahr produziert, wobei die Erzeugung relativ gleichmäßig verteilt war. Die Inlandsnachfrage nach REA-Gips lag 2013 bei etwa 4,7 Mio. t. Da REA-Gips Naturgips substituiert, hätte ein Rückgang des REA-Gipsaufkommens unter die bestehende Nachfrage eine Steigerung der Naturgips- und Anhydritförderung zur Folge“ (bbs 2016a: 42 f.).

Auch die Wertstoffrückgewinnung beispielsweise in der Glas- und Papierindustrie senken den Bedarf an Primärrohstoffen erheblich: „Ein Beispiel hierfür stellt die Glasindustrie als einer der wichtigsten Abnehmer von Spezialsanden dar. Im Behälterglasmarkt werden bereits Recyclingquoten von bis zu 90 % erreicht (BV Glas 2015). Im Flachglasbereich ist der Recyclinganteil bislang zwar deutlich geringer, dennoch nimmt auch hier die Recyclingquote zu. Damit werden Sande, die in der Glasindustrie Verwendung finden, nicht als solche, sondern in Gestalt der hergestellten Produkte recycelt. Diese Rückgewinnung senkt die Nachfrage nach Primärrohstoffen deutlich. Gleiches gilt für die Papierindustrie, in die u. a. Kaolin und Kalk geliefert werden: Die Recyclingquote liegt hier bei rund 83 % (VDP 2015). Die Rückgewinnung von Fertigprodukten leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Substitution von Primärrohstoffen im Bereich der Industriemineralien“ (bbs 2016a: 36).

Abbildung 6: Verwertungsquoten mineralischer Bauabfälle 2012

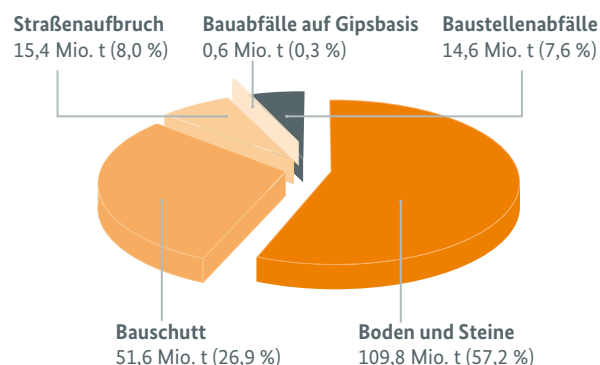


Quelle: Eigene Darstellung nach bbs 2015: 13

Die Studie im Auftrag des Bundesverbands für Baustoffe – Steine und Erden e.V. zur Nachfragesituation von Primär- und Sekundärrohstoffen in Deutschland (bbs 2013: 2) prognostiziert, dass „– bei weiterhin hoher Verwertungsquote – die relative Bedeutung der Sekundärrohstoffe (Substitutionsquote) von 15,1 % in 2013 auf 14,1 % (oberes Szenario) bzw. 15 % (unteres Szenario) in 2035 [sinkt], da die Energiewende zu einem geringeren Aufkommen an Kraftwerksnebenprodukten führt (bbs 2016a: 3). Für die anderen industriellen Nebenprodukte kann mit Blick auf die entsprechenden Produktionsprozesse nicht mit einer starken Ausweitung des Angebots gerechnet werden. Das Aufkommen an Recyclingbaustoffen wird – in Abhängigkeit von der Abbruchtätigkeit – je nach Szenario bis 2030 leicht steigen bzw. stabil bleiben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die hohe Verwertungsquote auch bei den Baurestmassen, [...], nur noch geringfügig zu steigern sein dürfte.“

Damit wird deutlich, dass die Möglichkeiten von Substitution und Recycling durchaus begrenzt sind. Zu diesem Schluss kommt auch der Regionalverband Mittlerer Oberrhein im Zuge der Fortschreibung des Regionalplans: „Die Recyclingquote lag 2008 in Baden-Württemberg bei 84 %. Dies entspricht einer Substitutionsquote der aus der Natur entnommenen Baumineralien von gut 10 %. Würden die anfallenden Abbruchmaterialien zu 100 % recycelt, könnte

Abbildung 7: Statistisch erfasste Mengen mineralischer Bauabfälle 2012



Quelle: Eigene Darstellung nach bbs 2015: 6

die Substitutionsquote um 2 % auf 12 % steigen. Damit sind die Potenziale des Ersatzes von Primärmaterial durch Recyclingmaterial und damit einer Verringerung der Förderrate nicht mehr nennenswert steigerungsfähig“ (RVMO 2006: 3; siehe auch Krenzke 2010).

Im Rahmen des Pilotvorhabens zur Rohstoffsicherung in der Region Rheinhessen-Nahe wurden vergleichbare Schlüsse gezogen, gleichwohl auf den zentralen Beitrag von Substitution und Recycling zur nachhaltigen Raumentwicklung hingewiesen: „Deutlich wird aber auch, dass die aktuellen Gegebenheiten keine großen Spielräume für den Verzicht auf bzw. den Ersatz von Primärrohstoffen in Aussicht stellen. Zudem sind es ganz unterschiedliche Akteure, die über den Einsatz von Substitutions- oder Recyclingmaterialien entscheiden. Die Konsumenten und die Baustoffindustrie spielen hier neben den Rohstoffunternehmen eine wichtige Rolle. In anderen Bereichen können zukünftig beispielweise neue Strategien im Rohstoffmanagement einen Beitrag dazu leisten, dass bestimmte Rohstoffqualitäten nur für hochwertige Einsatzbereiche Verwendung finden sollen. Der Diskussionsprozess im Themenbereich „Nachhaltigkeit“ hat gezeigt, dass gerade hier ein wichtiges Handlungsfeld zur effektiven Ressourcenschonung noch brach liegt“ (PGRN 2015b: 40).

Das BMUB prognostiziert, dass bei vielen Zukunftstechniken die Nachfrage nach nur begrenzt verfügbaren, derzeit kaum substituierbaren Rohstoffen deutlich ansteigen wird und dadurch Engpässe mit negativen Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung entstehen können. Gerade durch die räumliche Konzentration bestimmter Rohstoffe – teils auch in Konfliktregionen – kann sich die Situation verschärfen, sodass bereits einige Länder Reserven strategisch wichtiger Metalle aufbauen oder ihre Exportzahlen zurückfahren (BMUB 2012: 19). Damit steht die europäische Industrie vor großen Herausforderungen. Um wirtschaftlichen Schwierigkeiten vorzubeugen, hat die EU 2011 eine Liste mit 20 kritischen Rohstoffen vorgelegt und diese 2014 aktualisiert und ergänzt (Website Europäische Kommission). Zu diesen zählen beispielsweise Chrom, Flussspat, Kokscoke, Magnesit, Phosphatgestein und Silizium. Ziel der Liste ist es, dass u. a. der Abbau und das Recycling für diese Rohstoffe in Europa verstärkt werden.

Auf nationaler Ebene setzt sich die Bundesregierung in ihrer Rohstoffstrategie damit auseinander, die Wirtschafts-

und Produktionsweisen in Deutschland schrittweise von Primärrohstoffen unabhängiger zu machen und in diesem Sinne die Kreislaufwirtschaft weiterzuentwickeln und auszubauen. Dazu sei eine aktive Forschungs- und Entwicklungsarbeit unabdingbar: Schwerpunkte sollen vor allem auf nachhaltigen Gewinnungsverfahren, der Substitution kritischer und umweltrelevanter Rohstoffe, der Rohstoff- und Materialeffizienz sowie der Kreislaufwirtschaft durch Wieder- und Wiedernutzung sowie Recycling liegen (BMUB 2012: 30,54; vgl. hierzu Buchert et al. 2017). Auch wenn Substitution und Recycling Grenzen gesetzt sind, ist es wichtig, die Bemühungen um eine Minimierung des Primärenergieverbrauchs weiter voranzutreiben und innovative Lösungen zu finden.

4 Folgewirkungen und -nutzungen des Rohstoffabbaus

Synergien nutzen, Auswirkungen mindern

In vielen Fällen lässt sich durch vorausschauende Planung und Management eine deutliche Begrenzung von Belastungen und Beeinträchtigungen der Schutzgüter bei der Erschließung von Abbauflächen und während des Betriebs erreichen.

Die Vermeidung oder Minimierung konkreter Auswirkungen wie beispielsweise der Lärm-/Staubemissionen oder die Kompensation von nicht vermeidbaren Auswirkungen auf Natur und Landschaft sind in der Regel Gegenstand nachgeordneter Genehmigungsverfahren. So können beispielsweise Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen als Vorbehalte und Nebenbestimmungen im Zuge der Genehmigung gefasst werden.

Hierzu gibt es jeweils eine Vielzahl an Maßnahmen (LBEG 2013: 10 ff.): Diese reichen von der Begrenzung der Betriebszeiten auf bestimmte Tageszeiten oder Wochentage über die Einhaltung von Bestimmungen beim Abtragen des Oberbodens (außerhalb von Brutzeiten, im feuchten Zustand, um Staubemissionen zu vermeiden), die rechtzeitige Ankündigung von Sprengarbeiten gegenüber der Öffentlichkeit bis hin zum Schutz bestehender Biotope und zur Umsetzung sukzessiver Rekultivierungsmaßnahmen.

Darüber hinaus bemühen sich Rohstoffwirtschaft, Naturschutzverbände und öffentliche Behörden, Synergien und Entwicklungsoptionen in Abbaubereichen auch bzw. vor allem während des laufenden Abbaus grundsätzlich besser zu nutzen.

So können über den Vertragsnaturschutz freiwillige Vereinbarungen zwischen Behörden und Grundstückseigentümern oder Pächtern zum Zweck des Naturschutzes geschlossen werden (z. B. Extensivierungsleistungen bei der Bewirtschaftung von Flächen oder Aufrechterhaltung/Wiederaufnahme einer bestimmten Nutzung; Website DBU 2016). Während der Vertragsnaturschutz in der Landwirtschaft bereits seit vielen Jahren erfolgreich betrieben wird, ist dies bei der Rohstoffgewinnung noch nicht gängige Praxis. Es gibt jedoch erste Beispiele, wie im Grauwacke-Steinbruch Imhausen (Windeck, Rhein-Sieg-Kreis, Nordrhein-Westfalen), wo sich ein Bestand der seltenen Gelbbauchunke angesiedelt hat. Das FFH-Gebiet „Steinbruch Imhausen“ (DE-5211-304) wurde nach Brüssel gemeldet und anschließend als Naturschutzgebiet gesichert. Da aus

Sicht des Steinbruchbetreibers Basalt AG zu befürchten war, dass formale Konflikte mit der Naturschutzgebietsverordnung zu Schwierigkeiten und erhöhtem Aufwand beim Betrieb von Steinbruch und Aufbereitungsanlagen führen könnten, hat der Betreiber der Bezirksregierung Köln und dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW frühzeitig vorgeschlagen, den dauerhaften Schutz des FFH-Gebiets durch eine vertragliche Vereinbarung sicherzustellen. 2005 kam es schließlich zum Vertragsschluss. Mit Vertragsnaturschutz in einem aktiven Steinbruch wurde somit Neuland betreten. Auf diese Weise konnten eine größere Flexibilität bei der Umsetzung des Artenschutzes erzielt und eine bessere Vereinbarkeit mit der Führung des Betriebs erreicht werden (Kern/Voigt o.J.: 57 ff.).

Grundidee von Kooperationsprojekten ist es, Naturschutzbelange auf freiwilliger Basis in den Betriebsablauf des Rohstoffabbaus zu integrieren und dabei mehrere Projektpartner mit einzubinden. Neu entstehende Biotope in Sand-, Kies- und Tongruben bieten beispielsweise aufgrund ihrer spezifischen Substrate bedrohten Arten den dringend benötigten Lebensraum (bbs 2013, BfN 2010, Tränkle/Röhl 2001). Die gemeinsame Erklärung des Naturschutzbundes Deutschland e.V., des Bundesverbandes Baustoffe – Steine und Erden e.V., der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie und der Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt zielt darauf ab, dass „Projekte für gefährdete Arten wie z. B. für Uferschwalbe, Uhu und Wanderfalke, Gelbbauchunke, Kammmolch und Kreuzkröte sowohl im laufenden Betrieb durchgeführt als auch in die Konzeptionen für die Folgenutzung miteinbezogen werden“ (NABU/bbs/IG BCE/IG BAU 2004: 6). Grundsätzlich dient die Erklärung dazu, die Prinzipien zu vereinbaren, die zu einer verträglichen Rohstoffgewinnung beitragen. Der Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. und der Naturschutzbund Deutschland e.V. haben darüber hinaus für die Betreiber von Steinbrüchen und Gruben konkrete Empfehlungen für den Umgang mit gefährdeten Arten während des Abbaus formuliert (bbs/NABU 2010).

In vielen Bundesländern gibt es Rahmenvereinbarungen zwischen der Rohstoffwirtschaft und dem Naturschutz: Die „Rahmenvereinbarung über den Schutz von FFH-Arten und Vogelarten beim Abbau keramischer Rohstoffe“ wurde zwischen dem Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz und dem Bundesver-

band Keramische Rohstoffe getroffen (MUFV/BKRI 2009). Gegenstand ist der Tonabbau innerhalb und außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Dieser soll so ausgestaltet werden, dass hochwertige Lebensräume für ausgewählte europäische Vogel- und FFH-Arten entstehen. In erster Linie betrifft dies Amphibienarten wie Kreuzkröte, Laubfrosch oder Kammolch, zudem bedrohte Vogelarten wie den Uhu. Die beteiligten Unternehmen verpflichten sich, dass während des Abbaus möglichst viele Kleingewässer und Brutmöglichkeiten entstehen und die Folgenutzungen eng mit den zuständigen Naturschutzbehörden abzustimmen sind.

Eine bessere Bewältigung von Konflikten zwischen der Rohstoffwirtschaft und dem Naturschutz ist auch Gegenstand der Rahmenvereinbarung über den Schutz von FFH-Arten und europäischen Vogelarten bei der Rohstoffgewinnung zwischen dem Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz sowie dem Wirtschaftsverband Baustoffe – Naturstein e.V., Köln (MUFV/BKRI 2009). Beim Kooperationsprojekt „Abbaubetriebe und Amphibienschutz“ des Industrieverbands Steine und Erden e.V. Neustadt/Weinstraße (VSE), der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) sowie der Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz verpflichten sich die Unternehmen seit 2009, „Amphibien-Biotop auf Zeit“ in den Betriebsablauf zu integrieren. „In Zusammenarbeit mit den Unternehmen werden daher die vorhandenen Amphibienlebensräume durch einen naturschonenden Betriebsablauf mit freiwilliger Integration biotopgestaltender Maßnahmen optimiert. Dies geschieht durch ein rotierendes System von geeigneten flachen Klein- und Kleinstgewässern sowie Landhabitaten im Abbaugelände“ (Website GNOR). Das Projekt basiert auf einer Vereinbarung aus dem Jahr 2008 zwischen dem Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz (MUFV) und dem VSE. Den zugehörigen Betrieben wird die Rechtssicherheit im Rahmen der fünf Jahre geltenden Vereinbarung geboten, dass die entstandenen Biotop im Rahmen ihrer Abbautätigkeiten wieder beseitigt und dafür an anderer Stelle neu gestaltet werden können. Im Dezember 2015 unterzeichneten das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten (MULEWF) und der VSE die Rahmenvereinbarung „Artenhilfsprojekt Rohstoffabbau“ und erweiterten dadurch das Spektrum der Arten um z. B. die Uferschwalbe oder den Bienenfresser (Website GNOR).

In Hessen haben der VSE und das Umweltministerium 2016 die „Rahmenvereinbarung zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt in Abbaustätten“ geschlossen. Die Vorbereitung fand im Zuge der „Nachhaltigkeitsstrategie Hessen“ und der „Umweltallianz Hessen“ statt. Der VSE und seine Mitgliedsunternehmen verpflichten sich damit, Belange des Natur- und Artenschutzes beim Rohstoffabbau stärker zu berücksichtigen und Naturschutzmaßnahmen in enger Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden durchzuführen (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2016).

In Baden-Württemberg wurde 2012 die bereits im Jahr 2000 verfasste Erklärung „Rohstoffnutzung in Baden-Württemberg“ zwischen dem Naturschutzbund Deutschland e.V. Landesverband Baden-Württemberg (NABU) und dem Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V. (ISTE) fortgeschrieben. Im Gegensatz zur ersten gemeinsamen Erklärung liegt der Fokus in der Fortschreibung von 2012 auf den Prinzipien der Nachhaltigkeit beim Rohstoffabbau. „Dazu gehört auch, dass beim Abbau und der Verarbeitung von Rohstoffen stärker ressourcenschonend und das Klima schützend gewirtschaftet wird und die geltenden sozialen Rahmenbedingungen eingehalten werden“ (NABU/ISTE/IG BAU 2012). Weitere gemeinsame Erklärungen gibt es u. a. im Saarland, Niedersachsen und Bayern (NABU/ISTE/IG BAU 2012).

Neben gemeinsamen Erklärungen und Rahmenvereinbarungen erstellen einige Rohstoffverbände Leitfäden, die als Handreichung zur Minderung der Folgewirkungen speziell auf die einzelnen Branchen abstellen (s. z. B. LfU 2004).

Die mineralgewinnende Industrie hat bereits auf europäischer Ebene auf die Konflikte zwischen Rohstoffgewinnung und Natura 2000 hingewiesen. Die Europäische Kommission betont daraufhin in ihrer Rohstoffstrategie, dass „die Rohstoffgewinnung in Natura 2000-Gebieten keineswegs zwingend ausgeschlossen ist“ (Europäische Kommission 2008: 10). Aufgrund dieser spezifischen Problematik hat sie mit den Mitgliedstaaten Leitlinien für eine verbesserte Vereinbarkeit von Rohstoffabbau mit den Schutzzielen von Natura 2000 herausgegeben (Europäische Kommission 2011). Der Leitfaden würdigt explizit die „beträchtlichen Anstrengungen“ der Unternehmen zur Wiederherstellung ursprünglicher Lebensräume bei

der Renaturierung (Europäische Kommission 2010: 89), empfiehlt aufgrund der rechtlich schwierigen Rahmenbedingungen allerdings allen Unternehmen, sich bereits frühzeitig über die konkrete Situation zu Natura 2000-Gebieten zu informieren, nicht zuletzt, um Kosten und Aufwand zu minimieren (Europäische Kommission 2010: 89). 2012 hat der Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. seinerseits einen Leitfaden zum Umgang mit der Thematik herausgegeben (bbs 2012), der sich im Wesentlichen am europäischen Leitfaden orientiert.

Regionale Wertschöpfung durch die Rohstoffgewinnung fördern

Rohstoffgewinnung kann einen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung leisten. Der Abbau selbst stellt den Anfang der (industriellen) Wertschöpfungskette dar – bis zum Endkonsumenten ist es ein langer Prozess, an dem viele nachgelagerte Industrien und Branchen (z. B. Transportwesen) beteiligt sind. In einer Studie (bearbeitet 2015 durch DIW ECON) wurde beispielsweise die volkswirtschaftliche Bedeutung der Gipsindustrie im Südharz für die Region und die Bundesländer Niedersachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt aufgezeigt. Die drei zur Gipsindustrie Südharz gehörenden Unternehmen erzielten 2014 deutschlandweit eine Bruttowertschöpfung in Höhe von 92 Mio. €. Circa die Hälfte der Wertschöpfung wurde in der Region Südharz selbst erzielt. Durch vielfältige Wertschöpfungsketten und nachgelagerte Produktionen konnte darüber hinaus auch in anderen Teilen Deutschlands zusätzliche Wertschöpfung generiert werden.

Auch aus geowissenschaftlicher Sicht kann der Rohstoffabbau einen positiven Beitrag zur Wertschöpfung leisten: Großer Beliebtheit erfreuen sich z. B. die bundesweiten Geoparks, in denen tiefere Einblicke in die Erdgeschichte erst durch die Abbautätigkeit möglich wurden. In der Region Eifel zieht der Natur- und Geopark, der 2015 als UNESCO Global Geopark anerkannt wurde, jedes Jahr viele Touristen und an Erd- bzw. Geowissenschaften Interessierte an (Website Natur- und Geopark Vulkaneifel). Aktivitäten finden dort in Kooperation mit der Initiative Natursteine Vulkaneifel (INV) als Zusammenschluss mittelständischer Unternehmen statt, die in der Eifel Natursteine gewinnen und verarbeiten. Ähnliches gilt für den GeoPark Ruhrgebiet (Website GeoPark Ruhrgebiet): Dieser wirbt mit dem Slogan „Rohstoffland Ruhrgebiet – Geologie erleben“ und über 20 geologischen

und bergbauhistorischen Wanderwegen – vernetzt zur 15 km langen GeoRoute Ruhr. Im Verein des Geoparks engagieren sich derzeit 170 Mitglieder, zu denen auch der Verband der Bau- und Rohstoffindustrie e. V. (vero) zählt. Aktive Unterstützung bietet u. a. auch der Unternehmerverband Mineralische Baustoffe e.V. (UVMB) (Website UVMB), der den Geopark Muskauer Faltenbogen, Geopark Porphyryland – Steinreich in Sachsen sowie den Geopark Thüringen Inselsberg – Drei Gleichen finanziell fördert. Im Südwesten plant der Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V. (ISTE) gemeinsame Projekte, wie z. B. die Ausbildung von Steinbruchführern, im 6.600 km² großen Geopark Schwäbische Alb, der flächenmäßig zu den größten weltweit zählt und 2016 UNESCO-Status erlangt hat (Website ISTE).

Andere Kooperationen setzen ihre Schwerpunkte z. B. in der Entwicklung innovativer Produkte: 2009 wurde das Innovationscluster Metall-Keramik-Kunststoff (IMKK) gegründet und 2014 als Verein institutionalisiert. Es unterstützt Unternehmen im nördlichen Rheinland-Pfalz aus den Schwerpunktbranchen Metall, Keramik, Kunststoff, mineralische Baustoffe und Oberflächentechnik und agiert als Plattform für Kooperation und Vernetzung (Website MWVLW RLP). Im Jahr 2016 wurde von den Mitgliedern beschlossen, den Trägerverein aufzulösen und das Cluster zukünftig unter dem Dach der IHK Koblenz weiterzuführen. Damit wird auf den Aufbau von Parallelstrukturen in der Vergangenheit reagiert: „Unter Federführung der Kammer sollen nicht nur die Unternehmen sowie Einrichtungen der Forschung und Entwicklung die Vernetzung weitertreiben, sondern sich möglichst auch die Handwerkskammer, die Wirtschaftsförderer der Region und die Technologiezentren aktiv beteiligten.“ (Website Plasticker).

Große Potenziale im Bereich der regionalen Wertschöpfung entstehen zudem durch attraktive Folgenutzungen. Insbesondere ehemalige Abbaustätten, die einer Erholungs- oder Freizeitnutzung zugeführt wurden, werden von der einheimischen Bevölkerung und Touristen gerne angenommen.

Folgenutzungen abstimmen

Abbaubereiche werden nicht auf Dauer in Anspruch genommen: Schon im Zuge des Genehmigungsverfahrens wird festgelegt, welche Nutzung nach dem Ende der zukünftigen Abbautätigkeit folgen soll (Börner et al. 2012: 295).



Quelle: Archiv Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz

Der renaturierte Kalksteinbruch „Dachsberg“ bei Göllheim im Donnersbergkreis eröffnet heute Einblick in die Erdgeschichte

Bereits während des Abbaus können jedoch schon Teilflächen rekultiviert werden; spätestens nach Abbauende muss das Unternehmen dann der gesetzlichen Verpflichtung zur Rekultivierung nachkommen. Bei der Suche nach Folgenutzungen und einer hochwertigen, sachgerechten Rekultivierung eröffnet der Rohstoffabbau Chancen für Naturschutz, Naherholung und Tourismus (von Seht 2010: 420). Unter anderem können die negativen Auswirkungen der räumlichen Konzentration von Abbauflächen minimiert und Synergieeffekte genutzt werden. Gerade dort, wo die Landschaft durch eine Vielzahl an Rohstofflagerstätten geprägt ist, bietet das Transformationspotenzial eine Chance, neue, die Region prägende Landschaften zu entwickeln. Hier ist eine enge und gute Zusammenarbeit aller Prozessbeteiligten, wie z. B. Kommunen, Naturschutz, Forstwirtschaft- und Wasserwirtschaft von Beginn an von besonderer Bedeutung.

Es ist sinnvoll, die möglichen Folgenutzungen frühzeitig mit den regionalen und lokalen Akteuren abzustimmen

und diese sowohl auf die örtlichen wie auch auf die regionalen Erfordernisse und Ziele der Raumentwicklung auszurichten. Folgenutzungen können eine Vielfalt an Entwicklungsoptionen bieten (siehe hierzu u. a. Landesregierung RLP 2007: 15 ff., PGRN 2015b: 44, Tränkle/Röhl 2001: 14, NABU/ISTE/IG BAU 2012).

Verfüllung: Viele Abbaustandorte werden nach Betriebsende wieder verfüllt. So können Grubenwände gesichert und Böschungen stabilisiert werden. Die Verfüllung bietet die Möglichkeit, das ehemalige Geländeprofil, die Bodenfunktionen und das vormalige Landschaftsbild wiederherzustellen.

Rekultivierung: Die Rekultivierung zielt auf eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands ab. Verfüllung und Bodenabdeckung sind eine erste Voraussetzung. Die Flächen werden dadurch wieder in der ursprünglichen Form nutzbar, in der Regel für die Land- und Forstwirtschaft.

Renaturierung: Die Renaturierung betont die naturnahe Gestaltung des ehemaligen Abbaustandortes. Durch die natürliche Sukzession können sich an den Standort angepasste Biotope bzw. (Vor)Waldstadien entwickeln. Oftmals sind die im Zuge des Abbaus entstandenen Sekundärbiotope Ausgangspunkte für die Renaturierung: In vielen Fällen ist der Naturschutz daran interessiert, die hochwertigen, offenen Biotope durch Pflege zu erhalten.

Touristische Erschließung: Viele Abbauflächen, vor allem im Nassabbaubereich, bieten die Chance, Erholungs- und Erlebnisfunktionen auszubauen oder eine touristische Nutzung anzustreben. Hier gibt es viele nachahmenswerte Beispiele, die von einfachen Badeseen bis zu komplexen Marina-Entwicklungen reichen. Auch beim Trockenabbau sind die Entwicklungsoptionen vielfältig, von Trendsportarten wie Mountainbike-Parcours bis hin zur Einbettung von geologischen Aufschlüssen in Geoparks.

Bebauung: Standorte im Anschluss an oder in der Nähe von bebauten Bereichen eignen sich potenziell für Siedlungserweiterungen, vor allem dort, damit eine kompakte Siedlungslage gefördert und bestehende Infrastrukturen genutzt werden können.

Deponien, Speichermöglichkeiten: Abbaustandorte können zu Deponiestandorten werden. Im Zuge der Energiewende werden unter bestimmten Voraussetzungen beispielsweise auch Salzkavernen als Speichermöglichkeiten für Erdgas nachgenutzt (LBEG 2012: 18).

Forstliche und landwirtschaftliche Nutzung: Abbaugelände können zu forst- und landwirtschaftlichen Zwecken wiederhergerichtet werden. Im Falle einer landwirtschaftlichen Nutzung sollte dabei das Bodenertragspotenzial in seinen Ursprungszustand versetzt werden. Bei forstlicher Nutzung bieten sich z. B. Vorwaldbegrünungen im Rahmen des naturnahen Waldbaus an.

Umweltbildung: Durch die Gewinnung von Rohstoffen entstehen unterschiedliche Geländeformen, die als Lernorte und Naturerlebnisräume genutzt werden können. Für die Lebensräume in Steinbrüchen, Sand- und Kiesgruben hat beispielsweise der Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV) einen „Umweltkoffer“ mit Materialien konzipiert, die zur Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Gewinnungsstätten anregen. Ziel ist es, die

Besucher im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit für den Wert der Lebensräume in Steinbrüchen, Sand- und Kiesgruben zu sensibilisieren (Schmidt o. J.: 69 ff.).

Wettbewerbe und Preise: Getreu dem Motto „Tue Gutes und rede darüber“ können Wettbewerbe und Preise Akteure mit innovativen Ideen dazu motivieren, diese bekannt zu machen und öffentlichkeitswirksam darzustellen. (Vulpus 2013: 50). Ein Beispiel hierfür ist der Rekultivierungspreis Mecklenburg-Vorpommerns, mit dem Bergbau-Unternehmen ausgezeichnet werden, die in besonderem Maße die Belange des Umwelt- und Naturschutzes bei der bergrechtlich vorgeschriebenen Wiedernutzbarmachung ehemaliger Tagebaue berücksichtigt haben (Website LUNG).

5 Rohstoffsicherung als raumordnungspolitisches Handlungsfeld

Die Aufsuchung und Gewinnung von Bodenschätzen unterliegt unterschiedlichen bundes- und landesrechtlichen Vorschriften. Bergfreie Bodenschätze fallen grundsätzlich unter die Bestimmungen des Bundesberggesetzes (BBergG) – dazu zählen u. a. Erdöl, Erdgas, Kohle und Metallerze – sowie einige grundeigene Bodenschätze. Ansonsten greifen andere gesetzliche Regelungen. Für die Gewinnung von Rohstoffen besteht somit keine einheitliche Rechtslage in Deutschland.

Auch zwischen den westlichen und östlichen Bundesländern gibt es signifikante Unterschiede: Im Einigungsvertrag wurde festgelegt, dass die mineralischen Rohstoffe als bergfreie Bodenschätze gelten. Durch das 1996 in Kraft getretene Gesetz zur Vereinheitlichung der Rechtsverhältnisse bei Bodenschätzen wurden die Regelungen für West- und Ostdeutschland zwar aneinander angeglichen. Dies galt jedoch nicht rückwirkend, sodass alle erteilten sowie anhängigen Erlaubnisse und Bewilligungen erhalten blieben (sofern die im o. g. Gesetz festgelegten, halbierten Fristen für die Aufnahme der Aufsuchung oder Gewinnung eingehalten wurden) (SGD 2008: 10).

Die Raumordnung übernimmt bei der Rohstoffsicherung ebenfalls wichtige Aufgaben. § 2 des Raumordnungsgesetzes (ROG 2008) fordert in seinen Grundsätzen dazu auf, „die räumlichen Voraussetzungen für die vorsorgende Sicherung sowie für die geordnete Aufsuchung und Gewinnung

von standortgebundenen Rohstoffen zu schaffen“. Der Paragraph umreißt damit den grundsätzlichen Auftrag der Raumordnung. Dieser wird in § 8 ROG für die Landes- und Regionalplanung wie auch für die regionale Flächennutzungsplanung konkretisiert: Die Raumordnungspläne sollen Festlegungen zur (Frei-)Raumstruktur enthalten, so gemäß § 8 (5), Satz 2b u. a. zu Standorten für die vorsorgende Sicherung sowie die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen.

Im Hinblick auf die Sicherung heimischer Rohstoffe setzt sich die Bundesregierung bei den Landesregierungen dafür ein, „dass bei der Exploration und Gewinnung von Rohstoffen den Interessen der Rohstoffwirtschaft im Rahmen der Raumordnung und Landesplanung sowie bei Genehmigungsverfahren angemessen Rechnung getragen wird“ (BMWi 2010: 7 f.).

Die Staatlichen Geologischen Dienste und die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe weisen darauf hin, dass eine eigenständige Rohstoffgewinnung in Deutschland im öffentlichen Interesse liegt – als Grundlage für die wirtschaftliche Entwicklung, für die Belange der Daseinsvorsorge und für eine nachhaltige Ressourcennutzung – und eine „Rohstoffsicherung als hoheitliche Daueraufgabe des Staates unverzichtbar“ (SGD 2008: 24) sei. „Unter Rohstoffsicherung werden alle Maßnahmen

Tabelle 2: Vorschriften zur Aufsuchung und Gewinnung von Bodenschätzen

	Bundesberggesetz (BBergG)	Andere Rechtsgebiete ²
Bergfreie Bodenschätze	Erdöl, Erdgas, Kohle, die Metallerze, alle leicht wasserlöslichen Salze, Graphit, Flussspat, Baryt, Schwefel sowie alle Bodenschätze im Bereich des Festlandssockels und der Küstengewässer (also auch Kies und Natursteine)	---
Grundeigene Bodenschätze	Bentonit, Feldspat, Kaolin, Quarz (-sand und -kies) und Quarzit, Speckstein und Talk, feuerfeste Tone, Basalt (außer Säulenbasalt), Dachschiefer, Trass sowie alle untertägig gewonnenen grundeigenen Bodenschätze	Anhydrit und Gipsstein, Kalkstein, Säulenbasalt und andere Natursteine, Kies und Sand sowie Torf

² z. B. Abgrabungsgesetz (in Nordrhein-Westfalen und Bayern), Bundesraumordnungsgesetz (ROG), Baugesetzbuch (BauGB), Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und entsprechende Landeswassergesetze (LWG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und entsprechende Landesnaturschutzgesetze (LNatSchG), Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und entsprechende Landesbodenschutzgesetze (LBodSchG)

Quelle: Eigene Darstellung nach BGR 2014: 13

Tabelle 3: Rechtliche Stellung der Bodenschätze in Deutschland

Rechtliche Untergliederung der Bodenschätze	Bergfreie Bodenschätze (unter Bergrecht)	Grundeigene Bodenschätze (unter Bergrecht)	Grundeigentümer-Bodenschätze (nicht unter Bergrecht)
Fachliche Untergliederung der Bodenschätze	Energierohstoffe, Industriemineralien, Metallerze	Industriemineralien, Steine und Erden	Steine und Erden
Verfügungsgewalt über die Bodenschätze	Diese Bodenschätze sind „frei“, d.h. sie gehören nicht dem Grundeigentümer; ihre Nutzbarmachung bedarf der Bewilligung/Genehmigung durch die Bergbehörde	Diese Bodenschätze gehören dem Grundeigentümer; ihre Nutzbarmachung steht dem Grundeigentümer zu.	
Art der rechtlichen Regelung/Genehmigung	Geregelt nach Bundesberggesetz (Raumordnerische Ziele sind bei bergrechtlichen Planfeststellungsverfahren zu beachten)		Geregelt nach anderen Rechtsgebieten, z. B.
	§ 3, Abs. 3	§ 3, Abs. 4	→ Baurecht (Abgrabungsgesetz) → Wasserhaushaltsgesetz bzw. Landeswassergesetz → Bundes-Immissionsschutzgesetz → Bundes- bzw. Landesnaturschutzgesetz
Bezeichnung des Bodenschatzes	Energierohstoffe: Kohlen, Kohlenwasserstoffe, Erdwärme Industriemineralien: Flussspat, Graphit, Lithium, Phosphor, alle leicht wasserlöslichen Salze, Schwefel, Schwerspat, Strontium, Zirkon Metallerze: z. B. Eisen-, Kupfer-, Blei- und Zinkerze usw. Außerdem: Alle Bodenschätze im Bereich des Festlandssockels und der Küstengewässer (also auch Kies, Natursteine)	Industriemineralien: Bentonit und andere montmorillonit-reiche Tone, Feldspat, Glimmer, Kaolin, Kieselgur (Diatomit), „Pegmatitsand“, Quarz(-sand und -kies) und Quarzit (soweit für Feuerfestprodukte und Ferrosilizium-Herstellung geeignet), Speckstein und Talk, Ton (soweit feuerfest, säurefest) Steine und Erden: Basaltlava (außer Säulenbasalt), Dachschiefer, Trass Außerdem: Alle untertägig gewonnenen grundeigenen Bodenschätze (also dann auch Gipsstein, Naturstein, Ziegeleitone usw.)	Steine und Erden (im Tagebau): Anhydrit, Gipsstein, Kalkstein sowie Säulenbasalt und andere Natursteine, Kies und Sand, Quarz und Quarzit (soweit nicht für die Herstellung von Feuerfestprodukten oder Ferrosilizium geeignet), und andere in dieser Tabelle nicht genannte Rohstoffe Außerdem: Torf

Quelle: Eigene, veränderte Darstellung nach SGD 2008: 34 f.

verstanden, die dazu führen, Rohstoffvorkommen langfristig einer wirtschaftlichen Gewinnung und Verwertung zur Verfügung zu stellen und Ansprüche von Dritten abzuwehren, die diesem Ziel entgegenstehen. Rohstoffsicherung vollzieht sich einerseits auf der staatlichen Ebene als Planungsinstrument, andererseits auf der privatwirtschaftlichen Ebene in Form des Erwerbs von Eigentums- oder Abbaurechten zur langfristigen Sicherung des Produktionsfaktors Rohstoff“ (SGD 2008: 3). Auch das deutsche Ressourceneffizienzprogramm von 2012 zielt im Handlungsansatz 18 auf das rechtliche Instrumentarium ab, wonach für Maßnahmen zum schonenden und effizienten Umgang mit natürlichen Ressourcen sowie zur Vermeidung von Umweltbelastungen, die mit der Gewinnung und Nutzung von Rohstoffen verbunden sind, ein geeigneter rechtlicher Rahmen gewährleistet werden soll. Dieser soll den beteiligten Akteuren bei ihrem Handeln normative Orientierung und Rechtssicherheit vermitteln (BMUB 2015: 55).

Die **Rolle der Länder** bei der Sicherung der heimischen Rohstoffe wird im Zustandsbericht zur Rohstoffsicherung der Staatlichen Geologischen Dienste hervorgehoben und gleichzeitig festgestellt, dass die Länder die vorsorgende Rohstoffsicherung in ihren Landes- und Regionalplänen sehr unterschiedlich handhaben (SGD 2008: 11). Unterschiede bestehen hinsichtlich verschiedener planerischer Abwägungskriterien, unterschiedlicher Laufzeiten der Regionalpläne und des Auseinanderfallens von regionalplanerischer Festlegung einerseits und der tatsächlichen Abbaugenehmigung andererseits. Zudem gibt es in Deutschland aufgrund der rechtlichen Situation keine einheitliche Sachlage zur Datenerhebung, sodass die Grundlagen zur planerischen Bewältigung der Rohstoffsicherung bundesweit sehr heterogen sind (BGR 2015: 16).

Die differierende Ausgestaltung auf Landes- und regionaler Ebene bestätigt die Bundesregierung in ihrer Rohstoffstrategie (BMW 2010: 12). Hinzu kommt, dass sich die Geltungsdauer von Regionalplänen (in der Regel bis zu 15 Jahren) und die der Genehmigung von Rohstoffabbauflächen (25 Jahre und teilweise erheblich länger) stark unterscheiden. Zudem bedarf es neben der Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten zum Rohstoffabbau einer **langfristigen Sicherung des Rohstoffpotenzials** eines Landes bzw. einer Region. Hiermit verknüpft sich die Forderung der Rohstoffwirtschaft nach einer bedarfsunabhängigen, vorsorgenden Sicherung: „Wichtig erscheint, dass

§ 2 Abs. 2 Nr. 1 Satz 4 ROG zwar darauf abstellt, dass bei der Planung „Bedarfsprognosen der Landes- und Regionalplanung“ einzubeziehen sind. Dies bedeutet aber nicht, dass daneben bedarfsunabhängige Erwägungen nicht zulässig und unmöglich sind. [...] Somit darf eine vorsorgende Rohstoffsicherung bedarfsunabhängig begründet werden. [...] Auch im Sinne einer nachhaltigen Rohstoffsicherung sind Rohstoffvorkommen, deren Eignung für wirtschaftliche Verwendungen absehbar ist, im größtmöglichen Umfang langfristig im Interesse der Volkswirtschaft zu sichern. Dies ist auch unter dem Aspekt geboten, dass für wichtige „Flächenkonkurrenten“ der Rohstoffe, wie Trinkwasserschutz und Naturschutz, langfristige bzw. zeitlich unbefristete, durch Fachgesetze abgesicherte Schutzbestimmungen gelten“ (bbs 2010: 21).

In den **Leitbildern und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland**, die am 9. März 2016 von der Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) beschlossen wurden und damit die Fassung der Leitbilder aus dem Jahr 2006 ersetzen, wird im Zusammenhang mit der Rohstoffsicherung vor allem die Koordinierungsfunktion der Raumordnung betont: „Der Abbau von Rohstoffen soll auch in Zukunft mit konkurrierenden Nutzungsansprüchen, wie etwa der Siedlungsentwicklung oder der Gestaltung von Kulturlandschaften, abgestimmt und auf geeigneten Flächen durch Raumordnungspläne gesichert werden. Zum Schutz der Naturgüter und für die raumverträgliche Nutzung standortgebundener Bodenschätze bedarf es weiterhin einer vorsorgenden räumlichen und zeitlichen Koordination“ (MKRO 2016: 16). Gerade bei der Bewältigung von Raumnutzungskonflikten spielt die Raumordnung eine wichtige Rolle: Sie soll gemäß § 1 ROG (1) Satz 2 im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung unterschiedliche Anforderungen an den Raum aufeinander abstimmen, die auf der jeweiligen Planungsebene auftretenden Konflikte ausgleichen sowie Vorsorge für einzelne Nutzungen und Funktionen des Raums treffen. Während EU und Bundesregierung bestrebt sind, die langfristige Versorgung mit Rohstoffen zu sichern, ergeben sich schon auf europäischer und nationaler Ebene Zielkonflikte, beispielsweise mit der Natura 2000-Kulisse.

Im Gegensatz zu anderen Fachplanungen, die ihre Flächenoptionen langfristig selbst sichern können, gibt es keine eigenen fachplanerischen Instrumente zur Rohstoffsicherung. Der Zugriff der Unternehmen auf die Lagerstätten

erfolgt erst mit der Genehmigung. Deshalb sehen die Rohstoffakteure ihre Belange oftmals in der raumordnerischen Abwägung gegenüber anderen, durch formalrechtliche Ausweisungen erhärteten Belangen, im Nachteil. Rohstoffsicherung bedeutet in diesem Kontext oft die Sicherung von „Restflächen“, die übrigbleiben, wenn alle anderen Belange wie beispielsweise Flächen des Naturschutzes oder des Hochwasserschutzes in die Abwägung eingestellt wurden. Eine besondere Schwierigkeit besteht daher darin, dass andere, nicht rohstoffgeologische Fachplanungen mit eigenen Fachgesetzen oder auch EU-Regelungen (vor allem Natura 2000, Wasserrahmenrichtlinie, Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie) die Abwägungsspielräume in der Regionalplanung stark einengen. Deshalb fordern die Staatlichen Geologischen Dienste, der Benachteiligung der Rohstoffsicherung gegenüber anderen Raumnutzungsansprüchen entgegenzuwirken und Rohstoffsicherungsflächen in den Raumordnungs- und Bauleitplänen stärker zu berücksichtigen (SGD 2008: 24).

Weder die Bauleit- noch die Fachplanung haben die Möglichkeit, Rohstoffsicherung flächendeckend verbindlich zu steuern (von Seht 2010). „Hingegen sind etwaige Ziele der Raumordnung in allen Zulassungsverfahren gemäß § 4 ROG und fachgesetzlicher Raumordnungsklauseln zu beachten. Es ist daher bereits aus rechtlichen Gründen originäre Aufgabe der Regionalplanung festzulegen, wo Abgrabungen erfolgen sollen und vor allem wo nicht“ (von Seht 2010: 421). Die **Raumordnung wirkt somit rahmensetzend** für die Flächenvorsorge in Bezug auf konkurrierende Nutzungen; hierzu stehen der Raumordnung gemäß § 8 (7) ROG eine Reihe von unterschiedlichen Instrumenten wie Vorrang-, Vorbehalts-, Eignungs- oder Ausschlussgebiete zur Verfügung. Gleichwohl ersetzt die raumordnerische Sicherung nicht das Genehmigungsverfahren.

Die Rohstoffindustrie betont die besondere Rolle der Raumordnung für die Rohstoffsicherung. Jedoch seien die regionalplanerischen Festlegungen nicht hinreichend verbindlich, um Planungs- und Investitionssicherheit für die Unternehmen zu gewährleisten (bbs 2010: 35). Bei aller Vorwirkung geht demnach von regionalplanerischen Festlegungen kein Eingriff in Eigentumsrechte aus. Hier gilt letztlich die sogenannte „Situationsgebundenheit“ des Grundeigentums, wonach Eingriffe in Eigentumsrechte nicht entschädigungspflichtig sind, wenn spezifische Merkmale eines Grundstücks vorliegen. Sonst würde

beispielsweise jeder Eigentümer im Überschwemmungsgebiet oder Naturschutzgebiet entschädigt werden müssen. Die lange bemängelte fehlende Möglichkeit der Klage gegen das Ergebnis regionalplanerischer Festlegungen (bbs 2010: 33) ist hingegen nicht mehr aktuell, da das Bundesverwaltungsgericht mit Urteil vom 16. April 2015 die Raumordnungsklausel in § 35 Abs. 3 Satz 2 Halbs. 1 BauGB als „echte Raumordnungsklausel“ bestätigt und daraus die Möglichkeit Privater, sich mittels Normenkontrollantrag gegen einen Raumordnungsplan zu wenden, abgeleitet hat. Sofern eine Zielfestlegung die Wirkung des § 35 Abs. 3 Satz 2 Halbs. 1 BauGB entfaltet, was bei Vorranggebieten Rohstoffgewinnung regelmäßig der Fall sein dürfte, ist ein betroffener Grundstückseigentümer somit befugt, einen Normenkontrollantrag zu stellen (Urteil des 4. Senats vom 16. April 2015, BVerwG 4 CN 6.14).

Durch das Gesetz zur Änderung raumordnungsrechtlicher Vorschriften (Mai 2017) wurde in Artikel 3 des BBergG eine Bindung bergrechtlicher Entscheidungen an Ziele der Raumordnung durch die Ergänzung von Satz 2 in Absatz 2 vorgenommen: „Bei der Prüfung, ob eine Beschränkung oder Untersagung zu erfolgen hat, sind bei raumbedeutsamen Vorhaben Ziele der Raumordnung zu beachten.“ Ziel ist eine bessere Koordinierung von übertägigen bzw. unterirdischen Nutzungen und Raumfunktionen; letztlich sollen bergrechtliche Vorhaben dadurch raumverträglicher gestaltet werden. In ihrer Rohstoffstrategie fordert die Bundesregierung, Möglichkeiten zu entwickeln, wie die erkundeten, bedeutsamen Lagerstätten in Einklang mit anderen Raumansprüchen (z. B. Siedlungsbau, Infrastrukturplanungen, Kategorien des Natur- und Umweltschutzes) einer Nutzung zugeführt werden können (BMWi 2010: 12). Daher gilt es, ökonomische, ökologische und soziale Aspekte der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und der Nationalen Biodiversitätsstrategie zu berücksichtigen. Es wird postuliert, dass Landschaftsgestaltung, Naherholung, Umweltbiotope und Rohstoffabbau, verbunden mit der Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze, nicht zwangsläufig konträre Zielsetzungen sein müssen. Dies könne aber nur unter Einbeziehung aller Beteiligten und begleitet durch einen kontinuierlichen Dialog mit den zuständigen Stellen in den Ländern gelingen. Insbesondere die Regionalplanung muss sich im **Spannungsfeld** der widerstreitenden Ziele der verschiedenen Akteure verorten. Als wesentliche Akteure sind die Rohstoffverbände, Vertreter konkurrierender Fachplanungen wie Naturschutz sowie Kommunen und Bevölkerung aufzuführen.



6 Ergebnisse der Analyse im Rahmen des MORO

6.1 Vorgehensweise im MORO

Aufgabe des Modellvorhabens der Raumordnung (MORO) war es, Wege aufzuzeigen, wie eine Sicherung mineralischer Rohstoffe durch die Landes- und Regionalplanung im Spannungsfeld unterschiedlicher und teilweise widerstrebender Interessen gelingen kann.

1 Baustein 1: Zentrale Grundlagen für die MORO-Vorstudie lieferten bundesweite Befragungen der Träger der Landes- und Regionalplanung sowie der Geologischen Dienste der Länder durch das BBSR. Die Befragung wurde im November und Dezember 2015 durchgeführt und 2016 ausgewertet.

2 Baustein 2: Die Befragung der Rohstoffwirtschaft erfolgte zentral über den Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (bbs), die Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V. (VRB) sowie den Verband der Kali- und Salzindustrie e.V. (VKS).

3 Baustein 3: Die Auswertung der Raumordnungspläne der Länder diente dazu, die Regelungen zur Rohstoffgewinnung wie auch zur langfristigen Rohstoffsicherung auf Landesebene und insbesondere die Vorgaben für die Regionalplanung nachvollziehen zu können. Zudem sollten die Ergebnisse der Befragung aus Baustein 1 validiert werden.

4 Baustein 4: Darüber hinaus wurden beispielhaft 15 Regionalpläne analysiert, um spezifische Aspekte der Rohstoffsicherung auf regionaler Ebene näher zu beleuchten. Durch die Auswertung der regionalen Beispiele konnten Lösungsstrategien und konkrete Umsetzungen aus mehreren Bundesländern, auch vor dem Hintergrund länderspezifischer Rahmenbedingungen, einbezogen werden.

5 Baustein 5: Die konzeptionellen Überlegungen zur zukünftigen Ausgestaltung der Rohstoffsicherung in der Raumordnung basieren auf den Ergebnissen der Bausteine 1 bis 4, deren Ergebnisse in Kapitel 6 dargestellt werden. Die daraus abgeleiteten Empfehlungen (Kapitel 7) wurden im Rahmen eines Expertenworkshops am 22. November 2016 in Mainz mit Vertreter*innen von Bund, Ländern und Regionen, der Rohstoffindustrie sowie externen Wissenschaftler*innen diskutiert.

6 Baustein 6: Die Ergebnisse der Vorstudie dienen u. a. als Grundlage für die Konzeption eines zukünftigen MORO-Forschungsfelds, in dessen Rahmen innovative Ansätze zur Rohstoffsicherung in der Landes- und Regionalplanung in ausgewählten Modellvorhaben erprobt werden sollen.

6.2 Umfragen zur Rohstoffsicherung

Ziel der Befragung und Rückläufe

Die vom BBSR erstellten Fragebögen wurden im Oktober 2015 an die Träger der Landes- und Regionalplanung sowie die Geologischen Landesdienste verschickt. Insgesamt konnte eine hohe Rücklaufquote erzielt werden: 79 % der Planungsregionen (83 von 105), 92 % der Landesplanungen der Flächenländer (12 von 13) und 88 % der Geologischen Dienste (14 von 16) haben an der Befragung teilgenommen.

Ziel der Umfrage war es, eine Bestandsaufnahme der Beiträge zur Sicherung mineralischer Rohstoffe in der Landes- und Regionalplanung sowie bei den Geologischen Landesdiensten vorzunehmen. Wesentliche Fragen waren daher, wie der raumordnerische Steuerungsauftrag bzw. die Steuerungserfordernisse instrumentell umgesetzt werden und welche Festlegungstiefe und -breite bei der Rohstoffsicherung verfolgt wird. Folgende Aspekte wurden abgefragt:

- In den Regionen vorliegende Informationsgrundlagen (Prognosen zur Rohstoffnachfrage, Ermittlung des Rohstoffpotenzials, Genehmigungsdaten der Bergbehörden und Kreisverwaltungen) sowie deren Umfang, Aktualität und Qualität
- Genutzte Methoden zur Standortfindung und Erarbeitung planerischer Gestaltungskonzepte
- Im Planungsprozess berücksichtigte öffentliche und private Belange
- Gewählte Abwägungsmethodik
- Eingesetzte formelle und informelle Instrumente der Regionalplanung

Die Auswertung erfolgte nach einer thematischen Gliederung, wobei vor allem länderspezifische und planungssystematische Rahmenbedingungen Berücksichtigung fanden. Die Ergebnisse der Befragung der Geologischen Dienste erwies sich als wichtige Informationsquelle, vor allem im Zusammenhang mit den Befragungsergebnissen der Landesplanungen, da auf diese Weise die Situation in den

Ländern herausgearbeitet werden konnte. Aus der Auswertung ergeben sich Hinweise auf (länder)typische Situationen und innovative Lösungsansätze.

Die Umfrage bestätigt, dass zwischen den Ländern, wie auch zwischen den Regionen, erhebliche Unterschiede in Bezug auf die Rahmenbedingungen, die Informationsgrundlagen oder die Aussagen bzw. Festlegungen zur Rohstoffsicherung bestehen.

i

Hinweise zu den folgenden Darstellungen

Der nachfolgende Überblick beschränkt sich auf die Darstellung der zentralen Ergebnisse und verzichtet auf Aspekte, die bereits in den vorangegangenen Kapiteln erläutert wurden.

Die Mengen- und Prozentangaben zu den Antworten beziehen sich jeweils auf die Gesamtzahl der Länder, Regionen und Geologischen Dienste, die auf die betreffende Frage geantwortet haben. Dies gilt auch für die Tabellen und Diagramme.

Informationsgrundlagen

Die überwiegende Zahl der Regionalplanungsträger benötigt statistische Zahlen zum Rohstoffabbau, um ihrem raumordnerischen Auftrag zur Sicherung von Rohstoffen nachkommen zu können: Während 83 % dies bejahen, haben lediglich 11 % geäußert, dass sie keine statistischen Daten benötigen. Dies unterstreicht die Bedeutung von **fachlichen Informationsgrundlagen** für die Darstellung potenzieller Rohstoffgewinnungsgebiete in den Regionalplänen.

Nach den Erfahrungen und Einschätzungen der Landes- und Regionalplanungen sind die Informationen der Geologischen Landesämter hierbei von besonderer Bedeutung (vgl. Abb. 8), ebenso Grundlagen zu Umweltbelangen. Die weiteren Informationen, die bei knapp der Hälfte der Regionalplanungen und etwa einem Drittel der Landesplanungen eine maßgebliche Rolle spielen, sind sonstige geologische Gutachten, Gebiete mit der geringsten Anzahl erwarteter Konflikte sowie Nachfrageprognosen. Als weitere Informationsgrundlage wurde von den Regionalplanungen unter „Sonstiges“ das Interesse der Abbaufirmen an bestehenden Standorten am häufigsten genannt. Dies wird zum Teil direkt an die Planungsbehörden herangetragen,

zum Teil aber auch aktiv über Unternehmerbefragungen oder Interviews mit Betriebsführern und Eigentümern von Gewinnungsbetrieben ermittelt. Darüber hinaus wurden u. a. Bedarfsabfragen bei und Meldungen von Gemeinden und Industrieverbänden genannt.

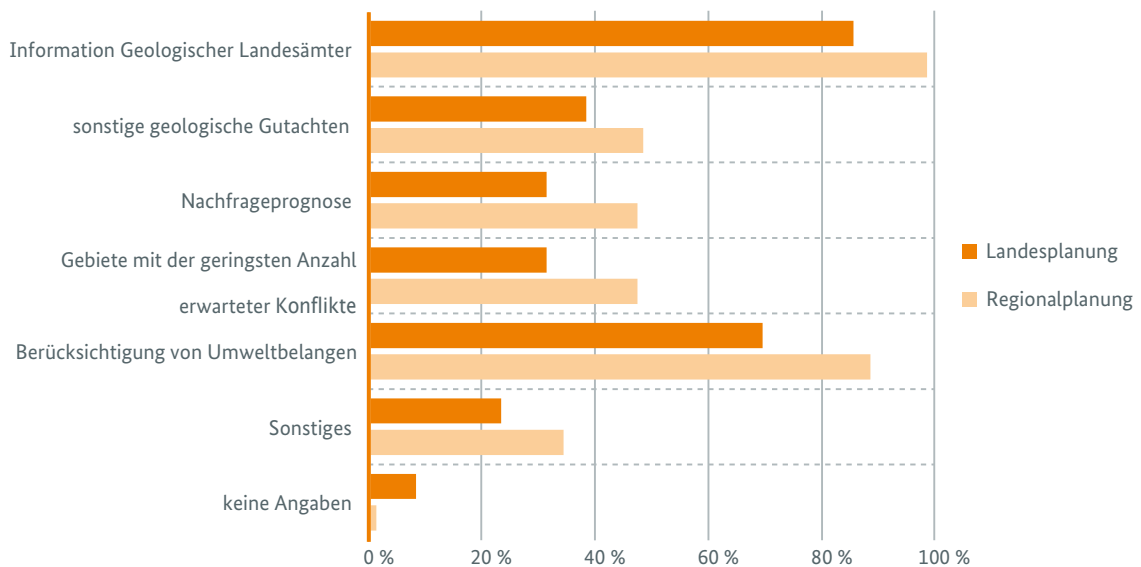
Bei der Frage, ob die geologischen Kenntnisse über die wichtigsten Lagerstätten und Vorkommen als ausreichend eingeschätzt werden, um eine fundierte Darstellung von Rohstoffsicherungsgebieten vorzunehmen (vgl. Abb. 9), ergab sich für die Länder in Bezug auf die kurzfristige Rohstoffsicherung ein recht einheitliches Bild: Landesplanungen und Geologische Dienste schätzen die Kenntnisse mit 54 bzw. 62 % überwiegend als ausreichend und mit 15 bzw. 31 % als zumindest teilweise ausreichend ein.

Bei der langfristigen Rohstoffsicherung unterscheidet sich das Bild jedoch deutlich: Nur 15 % der Geologischen Dienste bewerten die Kenntnisse als ausreichend, während sie von etwa 77 % als nur teilweise ausreichend beurteilt werden. Hier ist die Einschätzung der Landesplanungen positiver, denn dort werden auch für die langfristige Rohstoffsicherung die Kenntnisse über die wichtigsten Lagerstätten und Vorkommen von 38 % der Befragten als ausreichend bewertet. Demgegenüber schätzen die Regionalplanungsbehörden die geologischen Kenntnisse für die Rohstoffsicherung als überwiegend oder zumindest teilweise ausreichend (87 % bzw. 83 %) ein (vgl. Abb. 10). Dabei stuften 60 % der Befragten die Grundlagen für die kurzfristige Rohstoffsicherung als ausreichend ein, während es bei der langfristigen Rohstoffsicherung lediglich 42 % sind.

Die Einschätzung der geologischen Kenntnisse als nur teilweise oder nicht ausreichend wurde regelmäßig damit begründet, dass häufig lediglich Informationen zum Rohstoffvorkommen vorliegen, nicht jedoch zu deren Rohstoffpotenzial. Auch wurde angegeben, dass innerhalb der Regionen nur für Teilbereiche Daten in ausreichender Qualität vorliegen (vgl. Abb. 11). Weitere Kritikpunkte sind die fehlende Aktualität der Daten, was insbesondere von den Geologischen Diensten angeführt wird, sowie die lediglich kleinmaßstäblich vorliegende Information zu Rohstoffpotenzialen. Zudem wurden genannt: Ungenauigkeit der Daten, nicht nachvollziehbare Lagerstättenbewertung, Beschränkung auf Datenbedarfe der Unternehmen, mangelnde Kenntnisse über Spezialrohstoffe oder auch fehlende differenzierte Aussagen zu Rohstoffart, -qualität und Abbaufortschritt bei Lagerstätten.

Abbildung 8: Welche Grundlagen und Kenntnisse spielen für die Darstellung der möglichen Rohstoffgewinnungsgebiete in den Regionalplänen in der Regel eine maßgebliche Rolle?

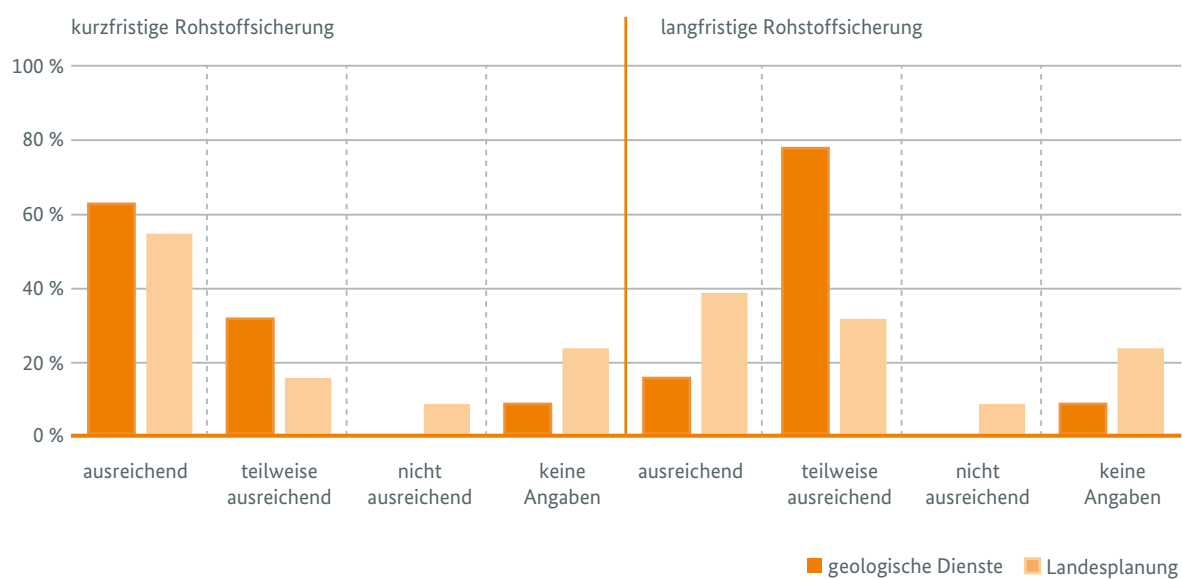
Grundlagen und Kenntnisse für die Darstellung der möglichen Rohstoffgewinnungsgebiete aus folgenden Informationsquellen in %
(Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen, 13 von 16 Ländern)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 9: Sind die geologischen Kenntnisse über die wichtigsten Lagerstätten und Vorkommen in Ihrem Land ausreichend, um eine fundierte Darstellung von Gebieten für die Gewinnung mineralischer oberflächennaher Rohstoffe vorzunehmen?

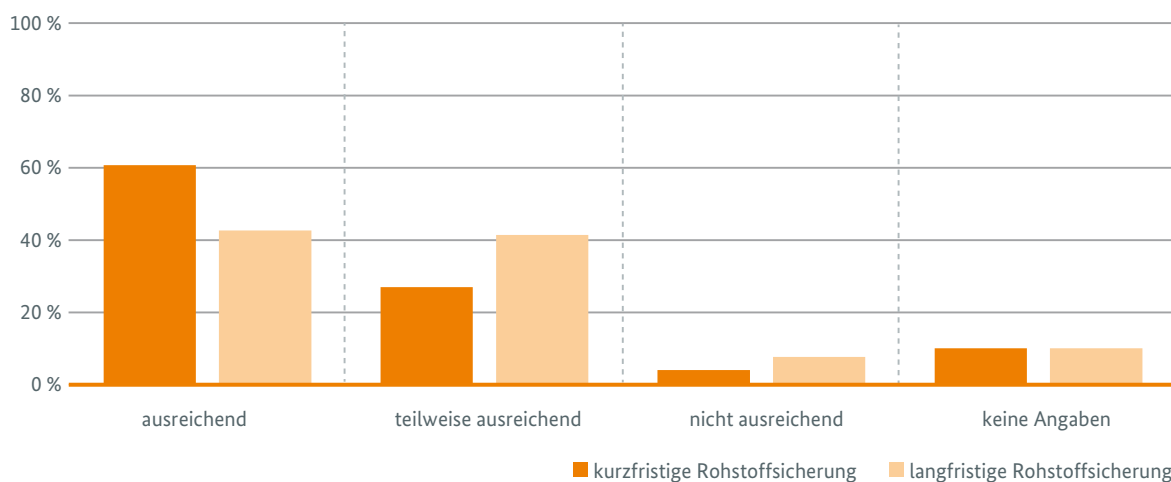
Bewertung der geologischen Kenntnisse, um eine fundierte Darstellung von Gebieten für die Gewinnung von oberflächennaher Rohstoffe vorzunehmen (in %) (Grundgesamtheit: 13 Geologische Dienste, 13 von 16 Ländern)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 10: Sind die geologischen Kenntnisse über die wichtigsten Lagerstätten und Vorkommen in Ihrer Region ausreichend, um eine fundierte Darstellung von Gebieten für die Gewinnung mineralischer oberflächennaher Rohstoffe vorzunehmen?

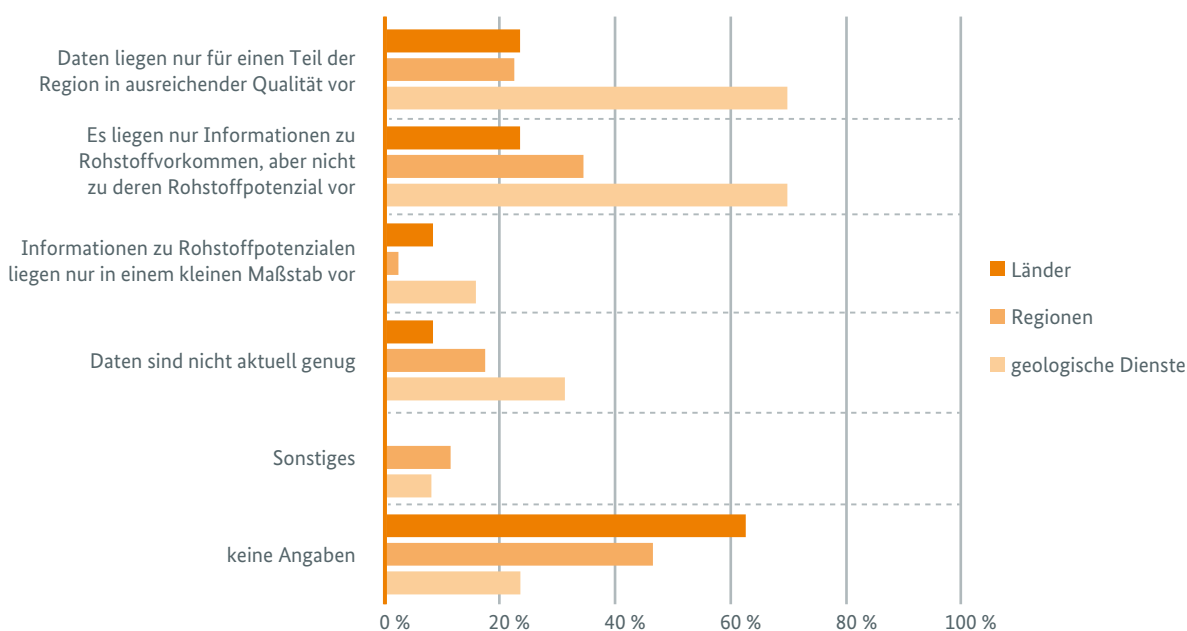
Anteil der Nennungen der jeweiligen Bewertung der Kenntnisse in % der Angaben (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 11: Wenn die geologischen Kenntnisse nicht oder nur teilweise ausreichend sind, welche Kritikpunkte gibt es an den Daten?

Kritik an den vorliegenden Daten, Anteile in % (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen, 13 Geologische Dienste, 13 von 16 Ländern)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

In den meisten Flächenländern liegen **Rohstoffberichte** vor. Während diese Berichte in einigen Ländern bis zu 15 Jahre alt sind, stammt ein Großteil der Rohstoffberichte der Länder aus der Zeit nach 2011 und ist somit recht aktuell.

Für 39 der antwortenden Regionalplanungsregionen (47 %) liegt eine regionale **Nachfrageprognose** vor, wobei diese in der Regel für Kiese und Sande, vereinzelt auch für Natursteine, Tone und Torf vorgenommen wurde. In 40 Regionen (48 %) gibt es keine Nachfrageprognose; vier Regionalplanungen machten keine Angaben. Die Nachfrageprognosen wurden in 21 Fällen über ein einfaches Schätzmodell und in 14 Fällen über ein lineares Prognosemodell vorgenommen; weitere Schätzmodelle kamen in neun Regionen zur Anwendung. In einigen Fällen erfolgten Mehrfachnennungen, weil verschiedene Prognosemodelle parallel zueinander oder in Kombination zur Anwendung kommen. Die Prognosezeiträume variieren zwischen zehn und 40 Jahren, wobei der Schwerpunkt auf zehn bis 20 Jahren liegt. Für Sachsen wurde eine flächendeckende Nachfrageprognose über den Zeitraum von 40 Jahren erstellt. Die vorliegenden Nachfrageprognosen schätzen knapp 42 % der Regionalplanungen als verlässlich und 58 % als unsicher ein. In diesem Zusammenhang weisen einige Bundesländer wie Mecklenburg-Vorpommern oder Thüringen darauf hin, dass die vorsorgende Rohstoffsicherung unabhängig von Bedarfsprognosen erfolgen soll. Vereinzelt wird die Belastbarkeit von Nachfrageprognosen, die nicht auf einer Fortschreibung des derzeitigen jährlichen Bedarfs (also der Produktion) beruhen, in Frage gestellt. Bei den Nachfrageprognosen seien Schwankungen der Nachfrage zu vernachlässigen, da die Flächenverfügbarkeit eine wesentlich größere Planungsunsicherheit darstelle.

Hinsichtlich aktueller **Abbauflächen und** insbesondere deren **Ausschöpfungsgraden** wurden von vielen Befragten keine konkreten Angaben gemacht. Es ist davon auszugehen, dass diese Daten in vielen Regionen oftmals nicht zur Verfügung stehen.

Bei der Frage nach den Ursachen für einen nicht oder nur in geringem Umfang erfolgenden Abbau sind die Antworten der Regional- und Landesplanungen weitestgehend ähnlich. Als häufigste Ursachen werden Grundeigentümer (Privateigentum), Betriebsstrategien und abbautechnische Restriktionen genannt. Auch eine fehlende Flächennachfrage oder mangelnde Erkundung spielen eine bedeutende

Rolle. Bei den sonstigen Ursachen wurde am häufigsten genannt, dass sich die Rohstoffqualität im Zuge der Detailerkundung als geringwertiger herausgestellt hat, als es beim Antrag auf Abbaubaugenehmigung bekannt war. Ebenfalls häufig werden Proteste der Bevölkerung und Widerstände der Anliegerkommunen sowie Flächennutzungskonflikte, z. B. Abstände zu Siedlungen und Straßen, Grundwasser- und Naturschutz, genannt. Zu den betriebswirtschaftlichen Gründen zählen Betriebsaufgaben, Insolvenzen oder zu kleine und damit unwirtschaftliche Flächen.

Eine wichtige Informationsquelle für die Regionalplanung können hier **Genehmigungsdaten** der Bergbehörden und Kreisverwaltungen sein. Dies setzt allerdings Vereinbarungen zwischen Verwaltungen zur regelmäßigen Übermittlung von Daten voraus. Auf eine solche vollständige Informationsgrundlage können sich jedoch nur 29 Regionen (35 %) stützen. Mehr als der Hälfte der Regionen (59 %) stehen diese Informationen nur teilweise zur Verfügung. Sofern die Daten zur Verfügung stehen, besitzen sie nach Einschätzung von knapp 70 % der Regionen eine hohe, lediglich für 11 % eine geringe Aktualität.

Bewertung der Lagerstätten und Methodik der Standortfindung

Die Methodik zur **Bewertung der Lagerstätten** unterscheidet sich von Bundesland zu Bundesland. Insgesamt sind die Antworten der Geologischen Dienste sehr unterschiedlich ausgefallen, insbesondere in Bezug auf den Detailgrad der Beschreibung. In allen Ländern folgt die Bewertung der Lagerstätten einer systematischen Methodik. Zu den Bewertungskriterien zählen in der Regel Abbauwürdigkeit, wirtschaftliche Aspekte und die infrastrukturelle Anbindung, z.T. aber auch Überlagerungen mit anderen Infrastruktureinrichtungen. Im Ergebnis werden in der Regel Eignungsklassen ausgewiesen.

In Sachsen beispielsweise erfolgt die Bewertung von Vorkommen der Steine-und-Erden-Rohstoffe auf Grundlage von Daten des Fachinformationssystems Rohstoffe (FIS-Ro) des Freistaats Sachsen (SLULG 2012: 27 ff.). Dabei werden folgende Schritte bearbeitet (Website SLULG; Stand: April 2013):

→ „Ermittlung bewertbarer Vorkommen durch Verschneidung der Rohstoffflächen der KOR50 mit ausgewählten bzw. vorauswählbaren, blockierenden Geometrien wie

bestehende Bebauung, wichtige Verkehrs- und Leitungstrassen, Gewässer, usw.). Im Bereich planfestgestellter und zum Abbau genehmigter Flächen wird die Verschneidung von Rohstoffflächen gesondert gesteuert.

- Nach der Verschneidung Herausfiltern der für den Bergbau zu kleinen Flächen mit ungünstiger Geometrie. Die begrenzenden Parameter (z. B. Länge-/Breite-Verhältnis) sind für jede Rohstoffgruppe spezifisch einstellbar. Solcherart ermittelte Flächen werden ausgeschnitten und nicht bewertet. Entfernung spitz zulaufender bzw. kantiger Geometrien und Glättung der Ergebnisflächen.
- Ausgangsbasis für die nachfolgende Bewertung bilden die Rohstoffgruppen: Festgesteine (außer Karbonate), Karbonatgesteine, Kiessande und Kiese, Sande und Spezialsande, Tone und Spezialtone, Bentonite, Kaoline, Lehme und Mergel.
- Beurteilung jeder Fläche innerhalb der Rohstoffgruppen anhand der Parameter: ‚Menge des Rohstoffs‘, ‚Mächtigkeit des Rohstoffs‘, ‚Nutzschicht-Abraum-Verhältnis‘, ‚geologischer Kenntnisstand‘, ‚Qualität‘ anhand rohstoffspezifischer Parameter sowie ‚Aussagesicherheit zur Qualität‘ unter Vergabe bestimmter Punktzahlen pro Parameter (Ranking).
- Bewertung der Bauwürdigkeit unter Berücksichtigung der genannten Parameter zu vorgegebenen Anteilen.
- Zuordnung der so entstandenen Rohstoffflächen zu den Bauwürdigkeitsklassen 1 bis 4 nach statistischen Verfahren.
- Ermittlung der Sicherungswürdigkeit durch Kombination der Bauwürdigkeit mit dem Planungsstand.“

Während die Geologischen Dienste der Länder eine Abschätzung vornehmen, wo geeignete Erkundungsgebiete liegen, ist es an den Abbaunternehmen selbst, das Vorkommen hinsichtlich der industriellen Anforderungen zu untersuchen, bevor bei der Genehmigungsbehörde ein Antrag gestellt wird oder gar Investitionen getätigt werden.

Bei der Ermittlung von wirtschaftlich potenziell interessanten Rohstoffvorkommen durch die Geologischen Dienste spielen mögliche Nutzungskonkurrenzen, beispielsweise mit der Forst- und Landwirtschaft oder mit Natura 2000-Gebieten, i.d.R. zunächst keine Rolle, da dies Aufgabe der Raumplanung und der Genehmigungsbehörden ist. Es stellt sich also die Frage, mit welcher Methodik eine Identifikation geeigneter Raumordnungsgebiete für die Rohstoffsicherung durch die Landes- bzw. Regional-

planung erfolgt, welche Informationen sie dafür benötigt und auf welchen Flächen demgegenüber die Ausweisung von Raumordnungsgebieten für die Rohstoffsicherung ausgeschlossen wird.

Wichtigste **Informationen zur Identifizierung geeigneter Raumordnungsgebiete für die Rohstoffsicherung** sind nach Angaben der Regionalplanungen vor allem Informationen der Träger öffentlicher Belange sowie Genehmigungsdaten (69 bzw. 64 % der Nennungen). Diesen folgen Nachfrageprognosen und Potenzialanalysen (35 bzw. 31 % der Nennungen). Lagerstättenuntersuchungen und eigene Erhebungen rangieren bei etwa 23 bzw. 20 %. Immerhin 43 % der antwortenden Regionalplanungsinstitutionen benötigen teilweise Informationen von Lagerstättenuntersuchungen. Bei den Nennungen nicht benötigter Informationen kamen Nachfrageprognosen auf 27 %, eigene Erhebungen auf 24 % sowie Potenzialanalysen auf 23 % (vgl. Abb. 12).

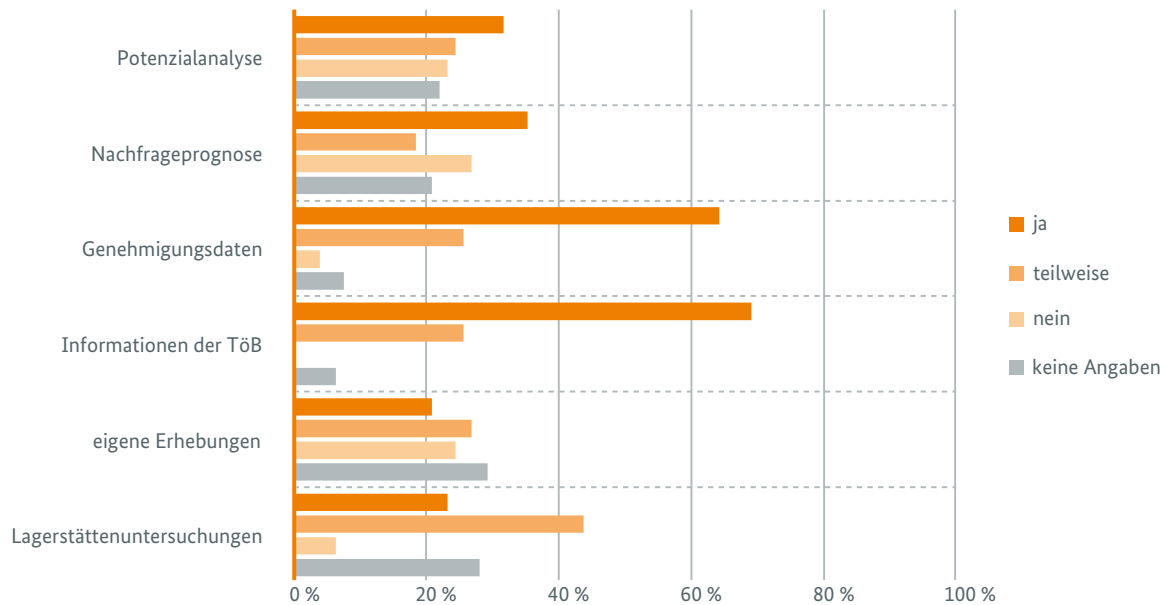
Die Ausweisung von Vorranggebieten für die Rohstoffsicherung wird von 89 % der antwortenden Regionalplanungen in Naturschutzgebieten regelmäßig ausgeschlossen (vgl. Abb. 13), gefolgt von geplanten Siedlungsflächen (75 %), Wasserschutzgebieten (25 %) sowie Landschaftsschutz- und hochwassergefährdeten Gebieten (17 bzw. 16 %). Teilweise ausgeschlossen werden Vorranggebiete für die Rohstoffsicherung in Wasserschutz- (64 %) und Landschaftsschutzgebieten (51 %). 43 bzw. 28 % der Regionen gaben an, dass in hochwassergefährdeten Gebieten bzw. in Landschaftsschutzgebieten die Ausweisung von Vorranggebieten nicht ausgeschlossen wird. Auch bei der Ausweisung von Vorbehaltsgebieten für die Rohstoffsicherung ergibt sich eine ähnliche Reihenfolge.

Natura 2000-Gebiete mit FFH- und Vogelschutzgebieten wurden nicht explizit als Antwort vorgegeben. Einige Regionen fassten diese in ihren Antworten unter Naturschutzgebieten zusammen, während andere Regionen die Gebietskategorien von Natura 2000 unter „Weitere“ benannten.

An die Regionen wurde die Frage nach der Vorgehensweise bei der Standortfindung gerichtet, wobei insbesondere nach der Abgrenzung der Raumordnungsgebiete gefragt wurde. Eine zusammenfassende Auswertung gestaltet sich zu dieser Frage sehr schwierig, da viele Regionen umfangreiche Ausführungen verfasst haben. Daraus geht hervor, dass sich die **Methodik der Standortfindung** in nahezu

Abbildung 12: Welche Informationen werden zur Identifizierung geeigneter Raumordnungsgebiete für die Rohstoffsicherung genutzt?

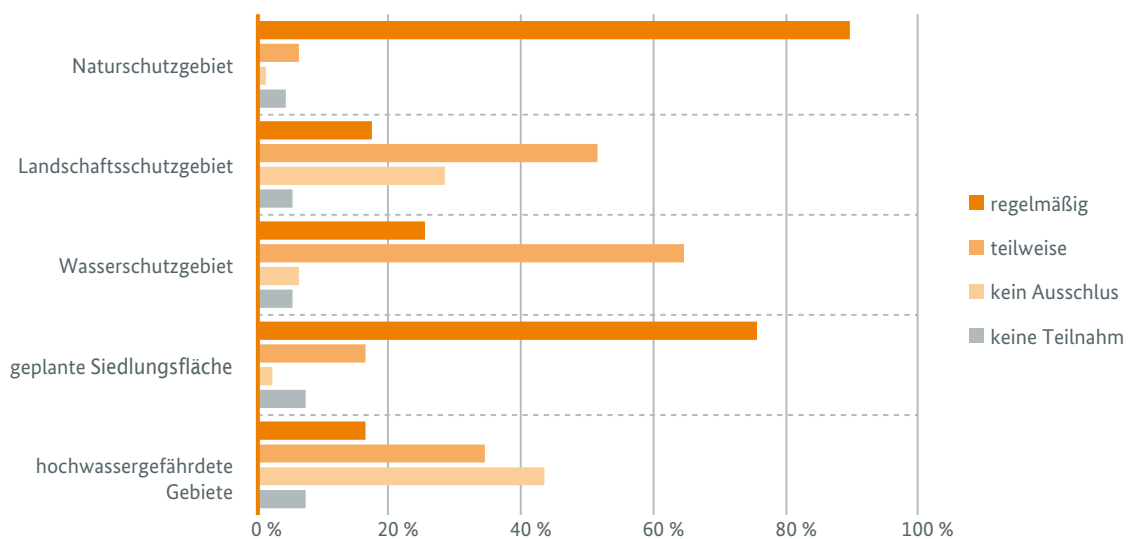
Benötigte Informationen zur Identifizierung geeigneter Raumordnungsgebiete (in % der Nennungen) (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 13: Auf welchen Flächen wird die Ausweisung von Vorranggebieten für die Rohstoffsicherung ausgeschlossen?

Flächen, auf denen die Anweisung von Vorranggebieten für die Rohstoffsicherung ausgeschlossen wird (in % der Nennungen) (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

allen Fällen voneinander unterscheidet. Dabei werden Vorgehensweise und Detaillierungsgrad auf die spezifischen Herausforderungen in den Regionen abgestimmt. Ein „Best-practice-Beispiel“, das sich auf alle Regionen übertragen lässt, kann daraus nicht abgeleitet werden.

Dennoch lassen sich einige generelle Beobachtungen zur Vorgehensweise bei der Standortfindung, vor allem bei der Abgrenzung der Raumordnungsgebiete, machen: Fast alle Antworten der Regionen verweisen auf Vorgaben durch die Landesplanung (Raumordnungs- oder Landesentwicklungsprogramme) sowie auf Informationen der Geologischen Dienste bzw. der jeweiligen Landesämter (z. B. Rohstoffsicherungskarten). Darüber hinaus nennt der Großteil die Ermittlung von Ausschlussbereichen als wichtigen methodischen Schritt. Hierbei wird oftmals zwischen „harten“ Kriterien, über die Gebiete aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen ausgeschlossen werden (z. B. Siedlungsbereiche, bestehende Vorranggebiete), und „weichen“ Kriterien, die aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen zwar möglich wären, aber beispielsweise städtebaulich und/oder raumplanerisch nicht vorstellbar sind (z. B. zu hohes Konfliktpotenzial), unterschieden. Weitere methodische Aspekte beziehen sich beispielsweise auf eine Bewertung der Bestandsflächen, eine Einbindung von Bedarfsanalysen, Abfragen bei Unternehmen sowie die Auswertung von Gutachten, Genehmigungen, weiteren Planungen und übergeordneten Leitbildern.

Vorgaben und Instrumente der Raumordnung

Raumordnerische **Leitbilder** spielen für die Ausweisung von Sicherungsgebieten bei 62 % der Landesplanungen und 78 % der Regionalplanungen eine Rolle (vgl. Abb. 14). Das Leitbild „Minimierung von Eingriffen in den Naturhaushalt“ wird am häufigsten (71 bzw. 62 %) genannt, gefolgt von „nachhaltigem Wirtschaften mit Rohstoffen“ (Landesplanungen: 54 %) sowie „Schutz von Wassergewinnungspotenzialen“ (Regionalplanungen: 61 %).

Aufgrund der hohen Konfliktrichtigkeit bei der Sicherung und insbesondere dem Abbau mineralischer Rohstoffe werden häufig **landesplanerische Vorgaben** gefordert. In Niedersachsen ist dies aufgrund der kommunalen Verfasstheit der Regionalplanung bereits gängige Praxis. Gleichwohl zeigt sich diesbezüglich in den Antworten eine durchaus ambivalente Haltung, da strengere landesplanerische Vorgaben von den Regionen oder Kommunen oft als zu

restriktiv und einengend angesehen werden. So legen zwei Regionen beispielsweise dar, dass auf Landesebene zu viele Rohstoffsicherungsgebiete festgelegt und so regionalplanerisch sinnvolle Nutzungen blockiert würden, obwohl die Rohstoffwirtschaft zum Teil ganz andere Gebiete beantrage.

Ein Großteil der Landesplanungen (69 %) beurteilt die Vorgaben als rechtlich eindeutig. Bei den Regionalplanungen bewertet mit 35 % nur etwas mehr als ein Drittel der Antwortenden dies als zutreffend, 45 % als „eher zutreffend“, 8 % als eher nicht zutreffend und 1 % als nicht zutreffend, 11 % machen keine Angaben. Die Vorgaben der Landesplanungen zur Sicherung von oberflächennahen Rohstoffen werden darüber hinaus von 38 % der Landesplanungen und 30 % der Regionalplanungen als räumlich nicht konkret bewertet (vgl. Tabelle 4).

Als Ziele der Raumordnung werden auf Landesebene besonders häufig die bedarfsgerechte Ausweisung sowie die langfristige Rohstoffsicherung genannt (vgl. Abb. 15 und Abb. 16). Sieben Länder gaben an, inhaltliche Vorgaben zur „langfristigen Rohstoffsicherung“ mit Zielcharakter, zwei mit Grundsatzcharakter zu machen. Dabei handelt es sich in der Regel um textliche Festlegungen, die auf eine „langfristige Rohstoffsicherung“ hinwirken.

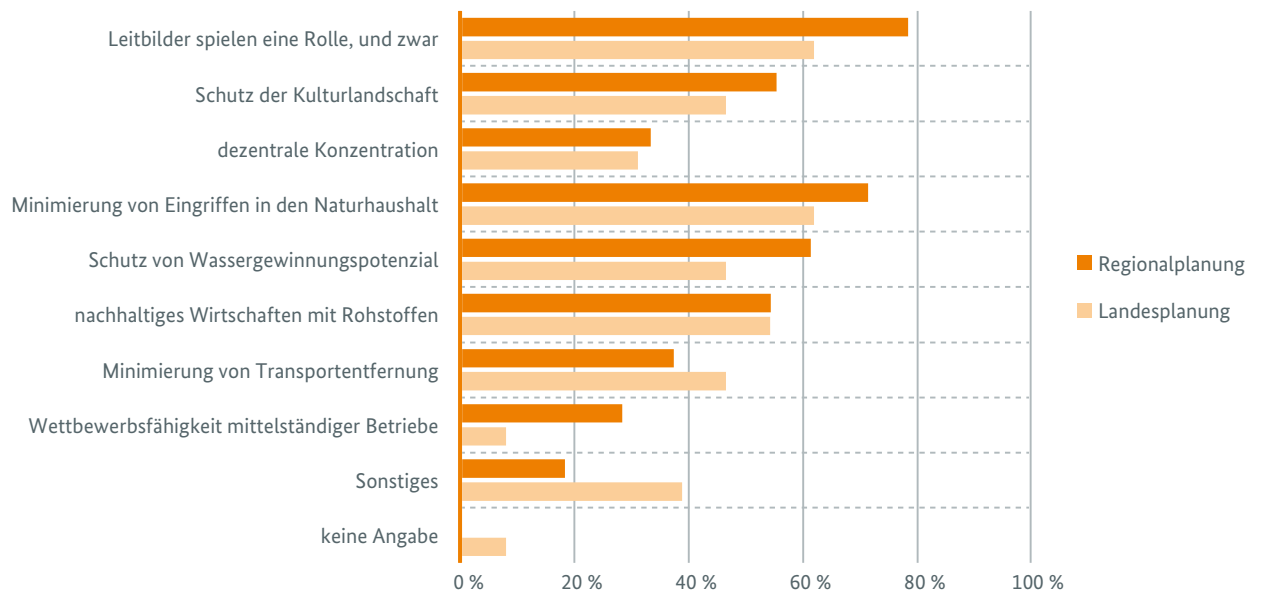
Tabelle 4: Wie bewerten Sie die durch die Landesplanung festgelegten Vorgaben zur Sicherung von oberflächennahen Rohstoffen?

	Landesplanung		Regionalplanung	
	rechtlich eindeutig	räumlich konkret	rechtlich eindeutig	räumlich konkret
zutreffend	69 % (9)	8 % (1)	35 % (29)	12 % (10)
eher zutreffend	0 % (0)	23 % (3)	45 % (37)	28 % (23)
eher nicht zutreffend	0 % (0)	0 % (0)	8 % (7)	16 % (13)
nicht zutreffend	8 % (1)	38 % (5)	1 % (1)	30 % (25)
keine Angaben	23 % (3)	31 % (4)	11 % (9)	14 % (12)
Summe	100 % (13)	100 % (13)	100 % (83)	100 % (83)

Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 14: Spielen (raumordnerische) Leitbilder bei der Ausweisung von Sicherungsgebieten eine Rolle? Wenn ja, welche?

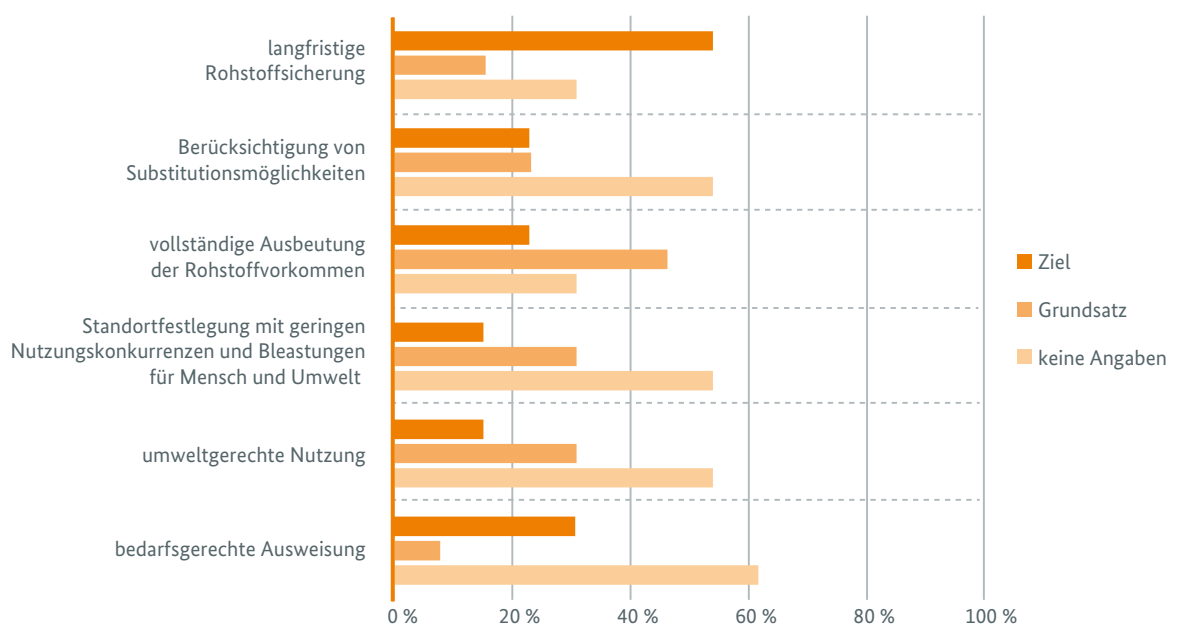
Leitbilder, bei der Ausweisung von Sicherungsgebieten eine Rolle spielen (in %) (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen, 13 von 16 Ländern)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 15: Welche inhaltlichen Vorgaben zur Sicherung mineralischer oberflächennaher Rohstoffe enthält der landesweite Raumordnungsplan aus Sicht der Landesplanungen?

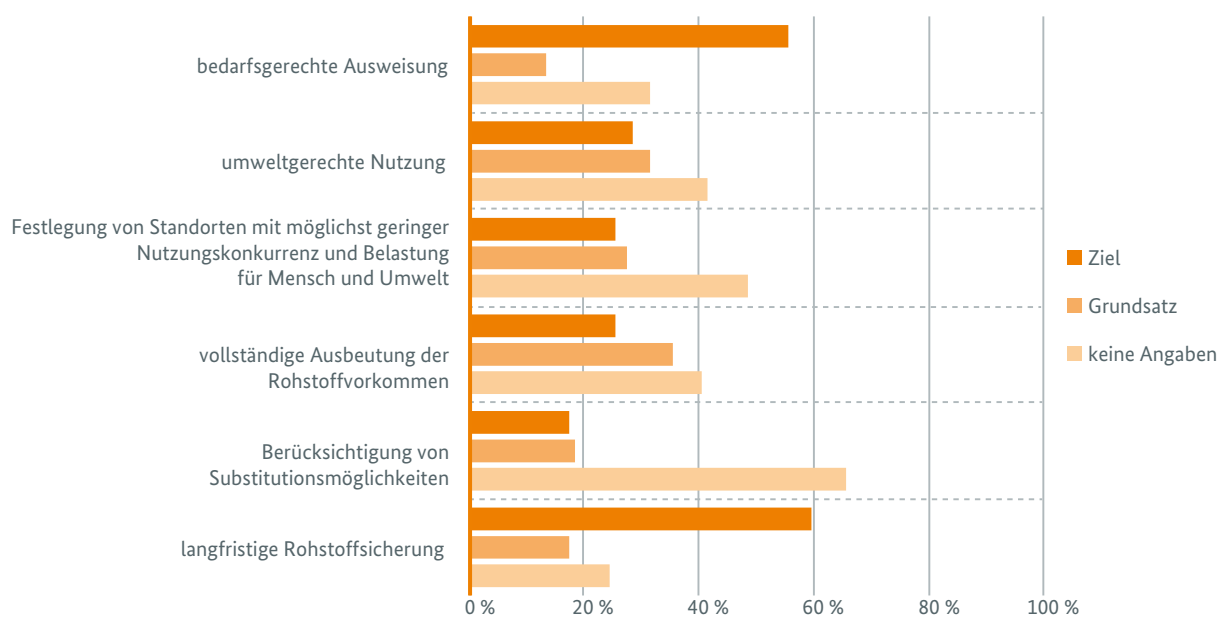
Anteil der Nennungen der Vorgaben zur Sicherung mineralischer oberflächennaher Rohstoffe im Raumordnungsplan (in %) (Grundgesamtheit: 13 von 16 Ländern)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 16: Welche inhaltlichen Vorgaben zur Sicherung mineralischer oberflächennaher Rohstoffe enthält der landesweite Raumordnungsplan aus Sicht der Regionalplanungen?

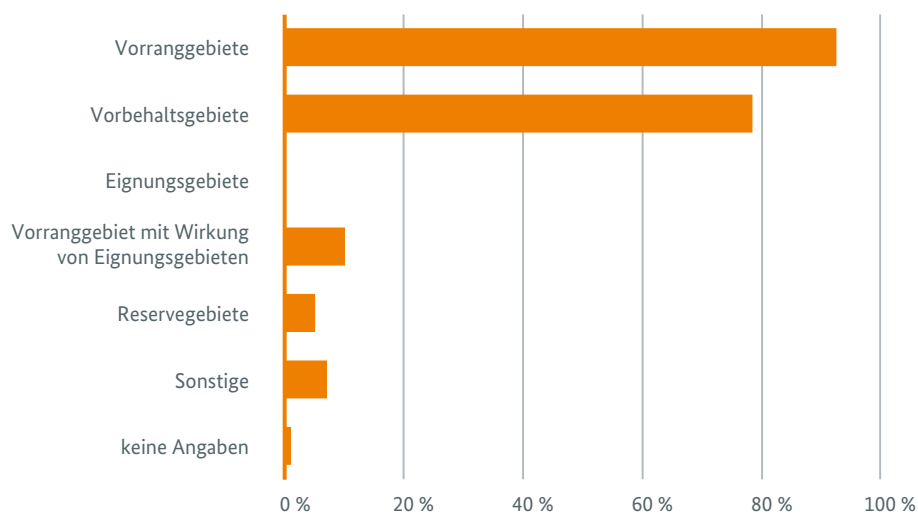
Inhaltliche Vorgaben zur Sicherung oberflächennaher Rohstoffe im Raumordnungsplan (in %) (Grundgesamtheit: 85 von 105 Planungsregionen)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 17: Über welche Gebietskategorien sichern Sie im Regionalplan die oberflächennahen Rohstoffe und in welchem Umfang?

Sicherung oberflächennaher Rohstoffe (in %) (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen). Anmerkung: Doppelnennung möglich



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Eine weitere Frage bezog sich darauf, inwieweit im landesweiten Raumordnungsplan zu sichernde Lagerstätten räumlich (kartographisch) festgelegt werden. Hierzu wurden lediglich von wenigen Ländern Ausführungen gemacht. So wurde beispielsweise angegeben, dass bei großflächigen Lagerstätten von überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung (ab einem Schwellenwert von 25 Hektar) sowie kleinflächigen Lagerstätten, deren Rohstoffvorräte aufgrund besonderer Qualität und Seltenheit überregionale Bedeutung haben (auch unter 25 ha), eine Festlegung als Vorranggebiete erfolgt.

Die Sicherung oberflächennaher Rohstoffe findet auf Ebene der **Regionalplanung** hauptsächlich über die Darstellung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten statt (vgl. Abb. 17). Nahezu alle Planungsregionen, die an der Befragung teilgenommen haben, weisen Vorranggebiete für die Sicherung oberflächennaher Rohstoffe aus. Ergänzend werden Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten sowie teilweise Reservegebiete festgelegt, die eine spätere Nutzung vorbereiten sollen. Auch die Festlegung von Vorbehaltsgebieten ist in den meisten Planungsregionen in Deutschland üblich. Eine Ausnahme sind u. a. die nordrhein-westfälischen Planungsregionen, die in der Regel Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten sowie teilweise Reservegebiete festlegen. Wenige Regionen weisen Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten in Ergänzung zu sonstigen Vorranggebieten der Rohstoffsicherung oder eigene Ausschlussgebiete fest.

Planungsregionen in Sachsen ergänzen die üblichen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Rohstoffabbau neuerdings mit **Vorranggebieten** für die langfristige Sicherung von Rohstofflagerstätten. Auch das neue Landesentwicklungsprogramm Thüringen gibt den Regionen die Möglichkeit, durch Vorranggebiete die langfristige Sicherung von Rohstoffen zu gewährleisten.

Die Frage nach den Voraussetzungen, die an einem Standort erfüllt sein müssen, damit dieser als Vorranggebiet für Rohstoffvorsorge ausgewiesen werden kann, hat zu einer großen Bandbreite an Antworten geführt. Am häufigsten haben die Regionen die Erfüllung von Kriterien genannt, die zu einer hohen Einstufung bei der Bewertung der Lagerstätten führen. Hierunter ist die Abbauwürdigkeit am bedeutendsten, die sich aus verschiedenen Kriterien zusammensetzt (z. B. Mächtigkeit, geschätzte Menge,

verkehrliche Erschließung). Darüber hinaus dürfen aus fachrechtlicher Sicht (Naturschutz, Wasserhaushalt) keine Bedenken bestehen, um einen nach Möglichkeit konfliktarmen Abbau der Rohstoffe zu ermöglichen. Von einigen Regionalplanungen in Ostdeutschland wird das Vorliegen eines genehmigten Rahmenbetriebsplans als Voraussetzung für die Ausweisung von Vorranggebieten genannt (Voraussetzung für die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten ist u. a. eine bergrechtliche Genehmigung). Das Vorliegen von Abgrabungsgenehmigungen ist hingegen nach Angabe anderer Träger der Regionalplanung nicht erforderlich. Teilweise vertreten Planungsverbände die Auffassung, dass bei Vorliegen einer Abbaugenehmigung keine raumordnerische Sicherung erforderlich ist. In Hessen umfassen Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Bestand) Flächen, die fachrechtlich genehmigt sind (Vorliegen eines Rahmenbetriebsplans, Planfeststellungsverfahren) sowie ggf. Arrondierungsflächen. Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Planung) enthalten Flächen für regionalplanerisch, jedoch noch nicht fachrechtlich, abgestimmte Abbauvorhaben für oberflächennahe Rohstoffe.

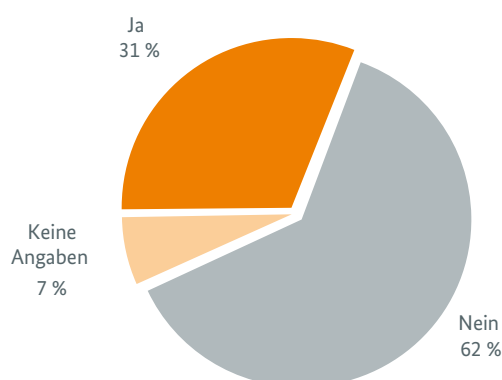
29 Regionen (31 %) berücksichtigen bei der Festlegung von Abbau- und/oder Sicherungsgebieten für mineralische oberflächennahe Rohstoffe **Sicherheitszuschläge** aufgrund der Lagerstättengeologie bzw. aufgrund von Unwägbarkeiten der Grundstücksverfügbarkeit (vgl. Abb. 18). Dabei liegen die Sicherheitszuschläge je nach Rohstoffart zwischen 20 und über 200 %.

Zur Frage, ob für eine langfristige Sicherung oberflächennaher Rohstoffe eine **Fremdsicherung** zum Einsatz kommt, machte ein Drittel der befragten Regionen keine Angabe. Etwas mehr als die Hälfte verneint diese Frage, lediglich neun Planungsregionen (11 %) bejahen sie. Als Gebietskategorien für die Fremdsicherung wurden Freiraumsicherung, landwirtschaftliche Bodennutzung, Waldschutz, aber auch regionale Grünzüge genannt. Von einer Planungsregion wurde allerdings betont, dass eine Fremdsicherung nur im Ausnahmefall vorgenommen wird, beispielsweise wenn Umweltkonflikte auf Raumordnungsebene derzeit nicht lösbar sind und auf diese Weise dennoch ein indirekter Schutz vor Überbauung hergestellt werden kann.

Eine weitere Frage bezog sich auf die Größe, ab der Gewinnungsgebiete für oberflächennahe Rohstoffe im

Abbildung 18: Berücksichtigen Sie bei der Festlegung von Abbau- und/oder Sicherungsgebieten für mineralische oberflächennahe Rohstoffe Sicherheitszuschläge aufgrund der Lagerstätteengeologie oder aus Unwägbarkeiten der Grundstücksverfügbarkeit?

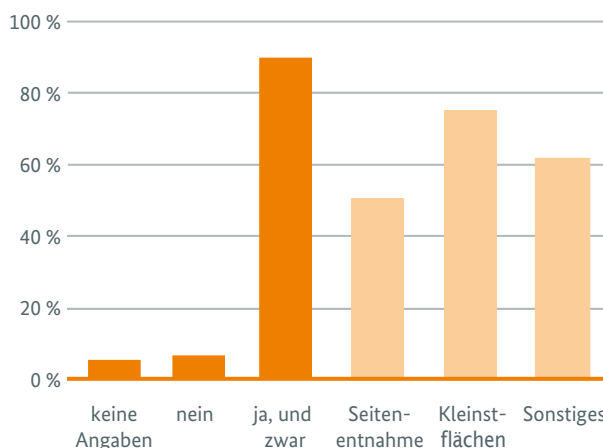
Berücksichtigung von Sicherheitszuschlägen (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 20: Werden Abgrabungen oberflächennaher Rohstoffe auch außerhalb der Raumordnungsgebiete für Rohstoffvorsorge genehmigt?

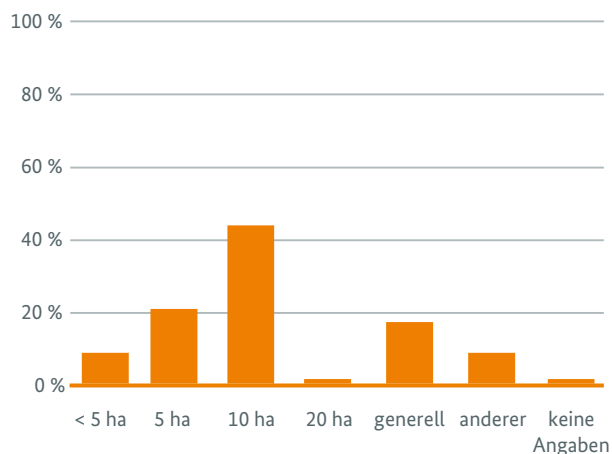
Genehmigung von Abgrabungen außerhalb der Raumordnungsgebiete für Rohstoffvorsorge (in %) (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 19: Ab welcher Größe werden Gewinnungsgebiete für oberflächennahe Rohstoffe im Regionalplan kartographisch flächenhaft dargestellt?

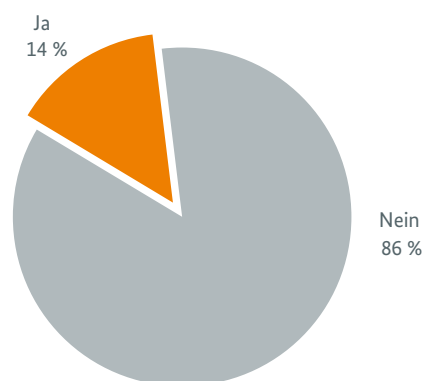
Größe, ab der Gewinnungsgebiete im Regionalplan kartografisch flächenhaft dargestellt werden (in %) (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 21: Erfolgt eine räumliche und zeitliche Steuerung des Bodenabbaus durch Festlegungen hinsichtlich der Reihenfolge, in der Raumordnungsgebiete in Anspruch genommen sollen?

Räumliche und zeitliche Steuerung des Bodenabbaus hinsichtlich der Reihenfolge in der Raumordnungsgebiete in Anspruch genommen werden sollen (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Regionalplan **zeichnerisch flächenhaft** dargestellt werden (vgl. Abb. 19). Hier haben die Landesplanungen folgende Angaben gemacht: In Baden-Württemberg werden generell alle Gewinnungsgebiete in den Regionalplänen flächenhaft dargestellt, in Rheinland-Pfalz ab 5 ha. In einem Großteil der übrigen Länder werden die Gewinnungsgebiete ab 10 Hektar Größe in den Regionalplänen kartographisch flächenhaft dargestellt, in Sachsen-Anhalt ab 50 Hektar. Das Ergebnis spiegelt sich auch bei den Antworten der Regionalplanungen wider: 43 % der Regionen stellen Gewinnungsgebiete ab einer Größe von zehn Hektar dar, 20 % ab 5 ha. In 17 % der Regionen werden die Gewinnungsgebiete generell, d.h. auch bei sehr kleinen Gebieten, im Regionalplan flächenhaft dargestellt.

74 Regionen (89 %) gaben an, dass Abgrabungen oberflächennaher Rohstoffe auch außerhalb der Raumordnungsgebiete für Rohstoffvorsorge genehmigt werden (vgl. Abb. 20).

Eine **zeitliche Steuerung** wird in einem Großteil der Regionen in erster Linie durch eine Unterscheidung zwischen Vorranggebieten für den Abbau und Vorbehaltsgebieten für die Sicherung von Rohstoffen vorgenommen. Manche Regionen stellen Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung in zwei Zeitstufen differenziert dar, wobei die Zeitstufe I einen Zeitraum der Bedarfsdeckung von ca. 30 Jahren umfasst, während Flächen der Zeitstufe II der langfristigen Sicherung von Lagerstätten dient, die in der Regel erst nach Ausschöpfen der Lagerstätten der Zeitstufe I ausgebeutet werden sollen.

Im Jahr 2011 wurde durch ein Urteil des Niedersächsischen Oberverwaltungsgerichts diese so genannte Zeitstufenregelung in einem niedersächsischen Landkreis allerdings für unwirksam erklärt. Gemäß niedersächsischem LROP-Entwurf (NMELV 2016) ist zukünftig vorgesehen, dass Träger der Regionalplanung eine differenzierte Festlegung in „Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“ und „Vorranggebiete Rohstoffsicherung“ vornehmen können. Sofern Vorranggebiete Rohstoffsicherung festgelegt werden, müssen die Vorranggebiete Rohstoffgewinnung Abbauvorräte für mindestens 20 Jahre vorsehen. Die Vorranggebiete Rohstoffsicherung dienen der langfristigen Sicherung von Rohstoffvorkommen. Eine **räumliche und zeitliche Steuerung** der Rohstoffsicherung durch Festlegungen hinsichtlich der Reihenfolge, in der Raumordnungsgebiete

in Anspruch genommen werden sollen, erfolgt lediglich in 14 % der Regionen (vgl. Abb. 21).

Was nicht über den Fragebogen erhoben, aber von vielen Regionen angemerkt wurde, ist die **Überlagerungsmöglichkeit von Vorranggebieten**, z. B. zur Windenergienutzung sowie zur Rohstoffsicherung, mit dem Ziel eines späteren Abbaus der Rohstoffe (Zeithorizont 30 Jahre).

Die Fragen nach den **Geltungszeiträumen** der raumordnerischen Festlegungen zur Rohstoffsicherung ergaben eine deutliche Spreizung der Antworten zwischen zehn und 40 Jahren. Bei der langfristigen Sicherung gaben die Landesplanungen einen Geltungszeitraum von mindestens 15 bis zu 40 Jahren bei Vorranggebieten sowie von zehn bis 40 Jahren bei Vorbehaltsgebieten an. Die Angaben der Regionalplanungen gehen hier deutlich weiter auseinander: zwischen zehn und 100 Jahren bei Vorranggebieten sowie zwischen zehn und 120 Jahren bei Vorbehaltsgebieten.

Zur Frage nach einer **Verbesserung der langfristigen Sicherung** gab es eine Reihe von Vorschlägen:

- Mehr Vorsorge für die langfristige Sicherung sowie Schutz vor Inanspruchnahme durch andere Nutzungen
- Verbesserung der Instrumente zur bedarfsunabhängigen, langfristigen Sicherung von Rohstoffen bzw. zur zeitlichen Staffelung der Rohstoffsicherungsgebiete
- Flexible Verwendung bzw. Ausgestaltung von Gebietskategorien, u. a. von „Reservegebieten“ oder von „Vorranggebieten Ressourcenschutz“, auf denen zulässige Zwischennutzungen (z. B. Landwirtschaft) möglich sind
- Ausdehnung der langfristigen Sicherung über die bisherigen Geltungszeiträume hinaus (> 40 Jahre bzw. ohne zeitliches Limit), v. a. bei großen und sehr guten Rohstoffvorkommen
- Festlegung größerer Sicherungsgebiete bei seltenen Rohstoffen bzw. Rohstoffen, bei denen wenige Aufschlüsse vorliegen, oder solchen, bei denen die Abbauraten stark variieren
- Stärkere Nutzung textlicher Festlegungen
- Stärkung der Gewichtung der Rohstoffsicherung bei der Abwägung
- Verbesserung der Informationsgrundlagen, beispielsweise über die Quantität und Qualität der Rohstoffvorkommen oder einen landesweiten Rohstoffsicherungsplan für den langfristigen Lagerstättenschutz

→ Mehr Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit für die Bedeutung der Rohstoffsicherung (in Kooperation mit den Geologischen Landesämtern und den jeweiligen Industrieverbänden)

Auch die Geologischen Dienste der Länder wurden um eine Einschätzung der raumordnerischen Instrumente und Vorgaben gebeten: Neun von elf Geologischen Diensten gaben in Bezug auf die Vorgaben und Instrumente der Raumordnung an, dass sie das aktuelle landes- und regionalplanerische Instrumentarium zur langfristigen Rohstoffsicherung als geeignet einschätzen, lediglich zwei halten es für nicht geeignet. Als Gründe wurden genannt, dass eine flächenhafte Ausweisung zur Sicherung von Rohstoffpotenzialen für die langfristige Versorgung kaum stattfindet, aber auch, dass die Rohstoffsicherung im Abwägungsprozess der Regionalplanung oftmals gegenüber anderen Belangen nicht angemessen gewichtet wird.

Darüber hinaus wurden die Geologischen Dienste gefragt, ob der **Umfang der in den Regionalplänen gesicherten Flächen** für die Bedarfsdeckung ausreichend ist (vgl. Abb. 22). Hier wird ein deutlicher Unterschied bei der Bewertung der kurzfristigen im Vergleich zur langfristigen Rohstoffsicherung erkennbar. Für die kurzfristige Rohstoffsicherung wird der Umfang der regionalplanerisch gesicherten Flächen für die Bedarfsdeckung als überwiegend ausreichend oder zumindest teilweise ausreichend angesehen. Bezüglich der langfristigen Rohstoffsicherung bewerten die Geologischen Dienste den Umfang der gesicherten Flächen für die Bedarfsdeckung überwiegend als nur teilweise ausreichend, zum Teil aber auch als nicht ausreichend.

Grundsätzlich sind auch die Länder mit dem zur Verfügung stehenden Instrumentarium, v. a. in Bezug auf die kurz- bis mittelfristige Rohstoffsicherung, zufrieden (vgl. Abb. 23). Dies gilt zudem für fast alle Planungsregionen: Hier sind 45 % zufrieden, 34 % eher zufrieden. Dagegen zeigen sich sieben Regionen eher nicht bzw. nicht zufrieden (8 %).

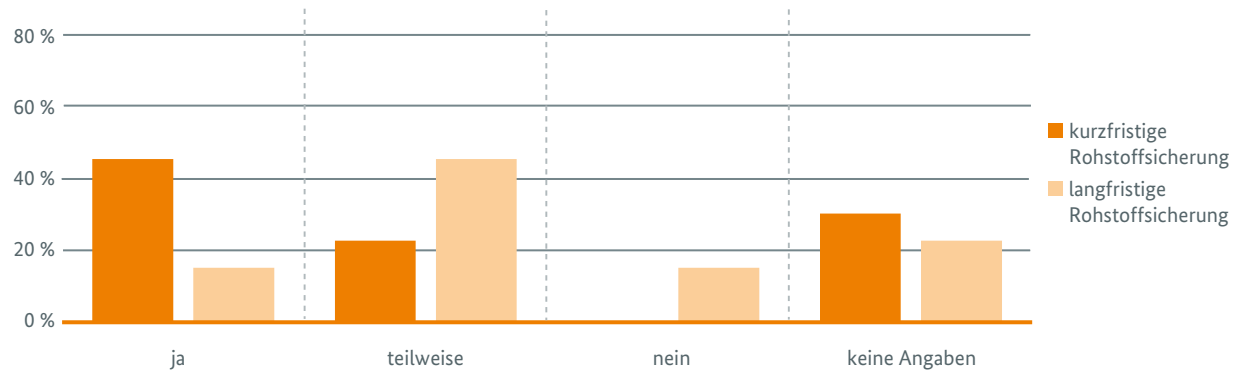
Von den antwortenden Regionen sehen 13 % einen Bedarf für neue Instrumente (vgl. Abb. 24). Zur **Verbesserung bestehender Instrumente** wurden von den Landes- bzw. Regionalplanungen einige Vorschläge gemacht:

- Änderung des Raumordnungsgesetzes bzw. nahestehender Fachgesetze, z. B. durch die Aufnahme der Zulässigkeit der zeitlichen Steuerung des Rohstoffabbaus
- Beachtens- bzw. Berücksichtigungspflicht raumordnerischer Ziele/Grundsätze in Verfahren nach dem Bundesberggesetz (Raumordnungsklausel)
- Verbesserung der Informationsgrundlagen (Angaben von Mengen und Mächtigkeit in Rohstoffsicherungskarten, Zurverfügungstellung von Grundlagendaten bzw. bessere Grundlagendaten, wie belastbare und differenzierte Aussagen zu Angebot und Verbrauch)
- Verbesserung bzw. Ausweitung des Lagerstättenmonitorings
- Bedarfsprognosen für einzelne Rohstoffe und Zeiträume, wenn möglich bis auf die einzelne Planungsregion heruntergebrochen
- Zurverfügungstellung von Absatzzahlen der Abbauindustrie für die Praxis
- Engere Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachbehörden (Geologischer Dienst, Bergamt) mit dem Ziel, gegenseitig ein besseres Verständnis der jeweiligen Inhalte und Rechtsinstrumente zu erlangen

Eine Region nennt eine bundesweite Regelung für ein methodisches Vorgehen zur Ausweisung von Bereichen für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze. Dies könnte von Seiten des Bundes über einen Leitfaden oder Empfehlungen bzw. auf Länderebene über Erlasse geschehen.

Abbildung 22: Ist der Umfang der in den Regionalplänen gesicherten Flächen für die Bedarfsdeckung ausreichend?

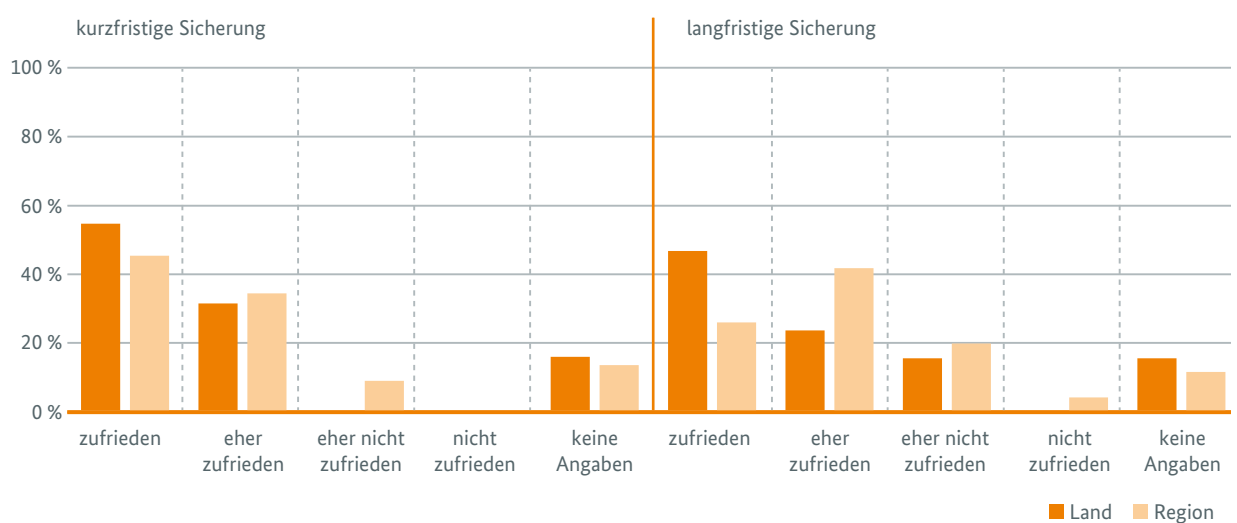
Ausreichender Umfang der gesicherten Flächen für die Bedarfsdeckung vorhanden (in %) (Grundgesamtheit: 13 Geologische Dienste)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 23: Wie zufrieden sind Sie mit den für die Rohstoffsicherung zur Verfügung stehenden Instrumenten?

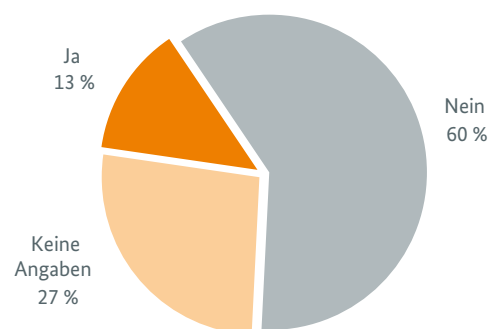
Anteil der Nennungen in der jeweiligen Kategorie in % der Angaben (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen, 13 von 16 Ländern)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Abbildung 24: Gibt es einen Bedarf für neue Instrumente?

Bedarf an neuen Instrumenten (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Verfahren und Beteiligung

An der Erarbeitung des Regionalplans regelmäßig beteiligt werden **Träger öffentlicher Belange** aus verschiedenen Fachbereichen (vgl. Abb. 25). Etwa die Hälfte der Regionen nennt hier die Geologischen Landesämter, die Industrie, kommunale Gebietskörperschaften sowie die Fachbehörden von Wasserwirtschaft und Naturschutz. Weiterhin beteiligt werden Forstwirtschaft (39 %), Landwirtschaft (36 %), Verkehrsplanung (24 %) sowie sonstige Träger öffentlicher Belange, darunter am häufigsten Energieversorger, Rohstoffverbände/Unternehmen/Kammern oder Bergaufsicht/Genehmigungsbehörden. Einzelnennungen entfielen auf Denkmalschutz und Militär. Einige Regionen stimmen sich horizontal mit benachbarten Planungsregionen oder Bundesländern ab. Auch wurde darauf verwiesen, dass grundsätzlich alle Träger öffentlicher Belange zu beteiligen seien; dies könne sich fallspezifisch durchaus auf über 100 oder gar 200 Akteure beziehen.

57 % der Regionen nehmen eine über die Beteiligung als Träger öffentlicher Belange hinausgehende **Abstimmung mit den Rohstoffverbänden** vor. In 38 % der Regionen ist dies nicht der Fall.

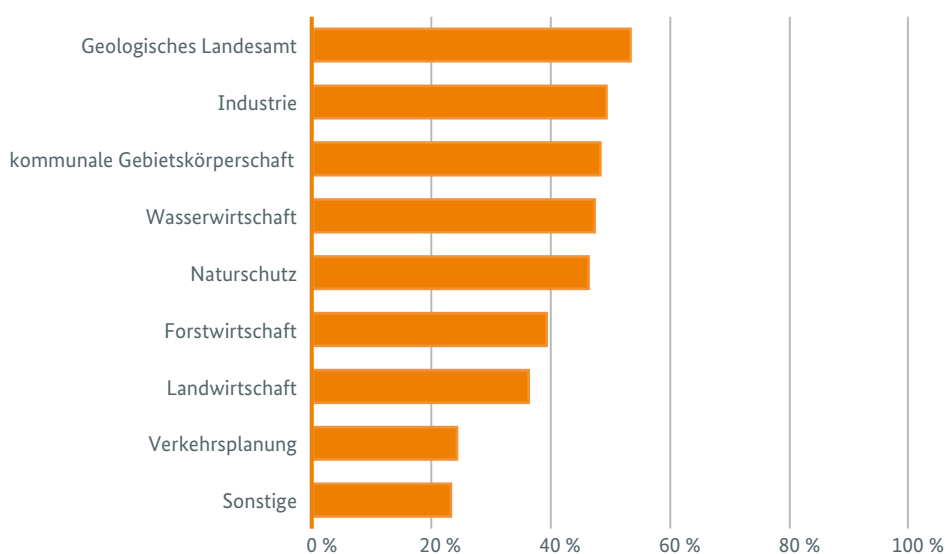
Bei der überwiegenden Anzahl der befragten Regionen übernehmen die **Geologischen Landesämter** in ihrer Funktion als Träger öffentlicher Belange bzw. Fachbehörde regionalplanerische Stellungnahmen sowie die Erstellung von Fachbeiträgen. Weitere Aufgaben sind die Bereitstellung von Informationen zum Rohstoffvorkommen, zur Hydrogeologie sowie zum Monitoring.

Planänderungen, Zielabweichungsverfahren und Raumordnungsverfahren kamen sowohl auf Landes- als auch auf regionaler Ebene in Bezug auf die Rohstoffsicherung bisweilen zum Einsatz. Ein einheitliches Muster hierzu lässt sich aus den Umfrageergebnissen jedoch nicht ableiten.

Beim Vergleich der **Klagen gegen die raumordnerischen Festlegungen zu Rohstoffen** zeigt sich ein Unterschied zwischen der Landes- und Regionalplanung. Aus den Antworten der Länder ging hervor, dass es bislang nur wenige Klagen gab. Demgegenüber gaben 19 Regionen (12 %) an, dass es bereits zu Klagen gegen regionalplanerische Festlegungen zu Rohstoffen kam. In der Mehrzahl der Regionen (86 %) wurden die Festlegungen nicht beklagt.

Abbildung 25: Welche Träger öffentlicher Belange werden vorrangig an der Erarbeitung des Regionalplans hinsichtlich der Festlegungen zu Rohstoffgewinnungsflächen in Ihrer Planungsregion beteiligt?

Vorrangige Beteiligung folgender TöBs an der Erarbeitung des Regionalplans hinsichtlich der Festlegungen zu Rohstoffgewinnungsflächen (in %) (Grundgesamtheit: 83 von 105 Planungsregionen)



Quelle: BBSR 2016 (Umfrage)

Der Einsatz **informeller Verfahren** ist insbesondere dann sinnvoll, wenn diese – flankierend zu den formalen Instrumenten – einen Beitrag zur Vermeidung oder Lösung von Konflikten leisten können. Acht der elf Rückmeldungen auf Landesebene nennen informelle Ansätze, um rohstoffbezogene Konflikte bei der Aufstellung der Regionalpläne außerhalb von Beteiligungsverfahren zu lösen. Hier kommen unterschiedliche Instrumente und Formate zur Anwendung, z. B. Rohstoffkonzepte, Handlungsempfehlungen, Facharbeitsgruppen, informelle Abstimmungsgespräche, Dialogforen, Informationsveranstaltungen oder Mediationsverfahren.

Lediglich vier Regionen gaben an, dass im Kontext der Aufstellung des Regionalplans ein **Mediationsverfahren** stattfand. Dabei war stets die Regionalplanung Initiator der Konfliktschlichtung, in zwei Fällen alleine sowie in je einem Fall gemeinsam mit der Landesplanung bzw. mit der Landesplanung und der Rohstoffindustrie. Darüber hinaus kommen bei der Aufstellung der Regionalpläne weitere Ansätze zur Lösung rohstoffbezogener Konflikte zum Einsatz. Hierzu werden verschiedene Formate genutzt, wie beispielsweise Abstimmungsgespräche, Runde Tische, Dialogforen oder Informationsveranstaltungen. Weitere Strategien betreffen

- die Erstellung eines Bodenabbauleitplans, der intensiv mit Kommunen, Landwirtschaft und Naturschutz abgestimmt wird,
- ein Screening im frühen Stadium des Verfahrens,
- die Verwendung einer Arbeitshilfe mit Empfehlungen zur Konfliktbewältigung beim Bodenabbau.

6.3 Ergebnisse der Befragung der Rohstoffverbände

Die Rohstoffwirtschaft ist auf nationaler Ebene zusammen mit anderen Wirtschaftsbranchen im Bundesverband der deutschen Industrie (BDI) organisiert. Insgesamt bündeln vier Verbände die Interessen der Rohstoffunternehmen:

- Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (bbs)
- Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V. (VRB)
- Verband der Kali- und Salzindustrie e.V. (VKS)
- Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung e.V. (WEG)

Der bbs vertritt 15 Bundesverbände, von denen sieben auf die rohstoffgewinnende Industrie, acht auf die Weiter-

verarbeitung fokussieren. Unter dem Dach des bbs ist der Bundesverband Mineralische Rohstoffe e.V. organisiert, der wiederum die überregional tätigen Firmen und Fachgruppen der Gesteinsindustrie repräsentiert. So sind über Fachgruppen sowie über Landes- und Regionalverbände weitere Verbände, wie z. B. der Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V. (ISTE), der Bayerische Industrieverband Steine und Erden e.V. (BIV), der Unternehmerverband Mineralische Baustoffe e.V. (UVMB) oder der Verband der Bau- und Rohstoffindustrie e.V. (vero), vertreten. Der WEG als vierter Rohstoffverband ist nicht mit der Gewinnung mineralischer Rohstoffe befasst und wurde daher nicht in die Befragung einbezogen. Nachfolgend wird ein Überblick zu zentralen Ergebnissen der Befragung gegeben.

Welche Bedeutung besitzt die Raumplanung (Landes- und Regionalplanung) für die Rohstoffwirtschaft?

Die Rohstoffverbände messen der Raumordnung eine zentrale Bedeutung für die Rohstoffsicherung bei, nicht zuletzt deshalb, weil es keine eigene Fachplanung zur Sicherung von Rohstoffpotenzialflächen gibt. So sei eine Rohstoffgewinnung außerhalb raumordnerischer Festlegungen nur schwer möglich (VRB 2016). Der bbs verweist auf die beiden Teilaufgaben zur Rohstoffsicherung gemäß ROG und deren unterschiedliche Zeithorizonte: „Die zeitlich näherliegende raumplanerische Sicherung der Aufsuchung und Gewinnung ist die Voraussetzung dafür, dass die Unternehmen der rohstoffgewinnenden Industrie auf gesicherter Grundlage Rohstoffe für eine nachhaltige Rohstoffversorgung der Wirtschaft gewinnen können und die zur Sicherung ihrer unmittelbaren mindestens mittelfristigen Perspektive erforderlichen Aufsuchungs- und Vorbereitungsarbeiten tätigen können. Die auf die nachhaltige bedarfsgerechte Rohstoffversorgung der Wirtschaft für zukünftige Generationen gerichtete vorsorgende Rohstoffsicherung sichert die Zukunftsfähigkeit der rohstoffgewinnenden Industrie“ (bbs 2016b). Dabei wird zudem die besondere Rolle der Landesplanung betont: Auf Ebene der Landesplanung sei eine inhaltliche Konkretisierung dieser beiden Teilaufgaben erforderlich, u. a. als Orientierungsrahmen für die Regionalplanung: „Als vorteilhaft wird die Verfahrensweise einiger Bundesländer angesehen, bereits auf Landesebene für überregional bedeutsame Rohstofflagerstätten, die eine besondere Versorgungsfunktion haben, Flächenausweisungen im Landesentwicklungsplan vorzunehmen, die dann von der Regionalplanung zu übernehmen sind“ (bbs 2016b).

Wo liegen grundsätzliche Bedarfe und Anforderungen der Rohstoffwirtschaft an die Raumordnung und das raumordnerische Instrumentarium?

Die Rohstoffverbände bemängeln, dass die Rohstoffsicherung gegenüber konkurrierenden Nutzungen in der Abwägung oftmals unterliegt, da andere Fachplanungen ihre Belange über fachgesetzliche Regelungen erhärten und diese dann als Ziele der Raumordnung ein hohes Gewicht erlangen. Gefordert wird, dass für die beiden Teilaufgaben eigene Flächenkategorien vorgesehen und „das gesamte geologisch gegebene Rohstoffpotenzial ohne räumliche Einschränkungen, z. B. durch Eignungsgebiete nach § 8 Abs. 7 Ziffer 3 ROG oder den a priori-Ausschluss von Natura 2000-Gebieten [...] in die Betrachtung einbezogen werden muss“ (bbs 2016b).

Die Standortgebundenheit der Rohstoffe, die unterschiedliche regionale Verteilung wie auch eine verbrauchernahe Rohstoffgewinnung, erfordern für die Unternehmen angemessene Flächenzuschnitte und Sicherungszeiträume. Aufgrund der komplexen und langwierigen Zulassungsverfahren fordert der bbs, dass „raumplanerische Flächenausweisungen zur Sicherung der Aufsuchung und Gewinnung deutlich über die übliche, mittelfristige Laufzeit von Regi-

onalplänen hinausreichen müssen (möglichst langfristig, mindestens jedoch für einen Zeitraum von 25 Jahren) und bei der Neuaufstellung von Regionalplänen entsprechend fortzuschreiben sind“ (bbs 2016b). Hierbei sollte eine Ausweisung von letztabgewogenen Vorranggebieten erfolgen, optional als Vorbehaltsgebiet mit einem Geltungszeitraum von über 25 Jahren bei Rohstoffen mit sehr hohem Investitionsbedarf.

Für die vorsorgende Rohstoffsicherung werden zeitlich unbefristete und bedarfsunabhängige Festlegungen gefordert. Es könnten räumliche Schwerpunkte für überregional bzw. regional bedeutsame oder nur begrenzt vorhandene Rohstoffe gesetzt sowie „Räume mit besonderem Koordinierungsbedarf aufgrund sich überschneidender Nutzungsinteressen“ ausgewiesen werden (bbs 2016b).

Wie schätzen Sie das aktuelle Instrumentarium der Landes- und Regionalplanung zur Rohstoffsicherung ein?

Aus Sicht der Rohstoffverbände lassen sich die Fragen nur länderspezifisch beantworten, da die Rohstoffsicherung auf Ebene der Landesplanung sehr unterschiedlich gehandhabt wird. Der bbs verweist auf die Untersuchungen von Schröder und Vulpius (2014; 2016, vgl. Tab. 5 und Abb. 26),

Tabelle 5: Kriterien zur Einschätzung der Landesplanungen in Bezug auf die Rohstoffsicherung

I Allgemeine Kriterien

- Werden die beiden Teilaufgaben Sicherung der Aufsuchung und Gewinnung sowie die vorsorgende Sicherung als eigenständige Aufgaben der Landes- und Regionalplanung verstanden?
- Ist für die Erfüllung dieser beiden Teilaufgaben die Ausweisung eigener Flächenkategorien vorgesehen?
- Wird das verfügbare Rohstoffpotenzial z. B. durch die Konzentration auf Eignungsgebiete nach § 8 Abs. 7 Pkt. 3 ROG eingeschränkt?

II Kriterien zur Bewertung der Teilaufgabe „Sicherung der Aufsuchung und Gewinnung“

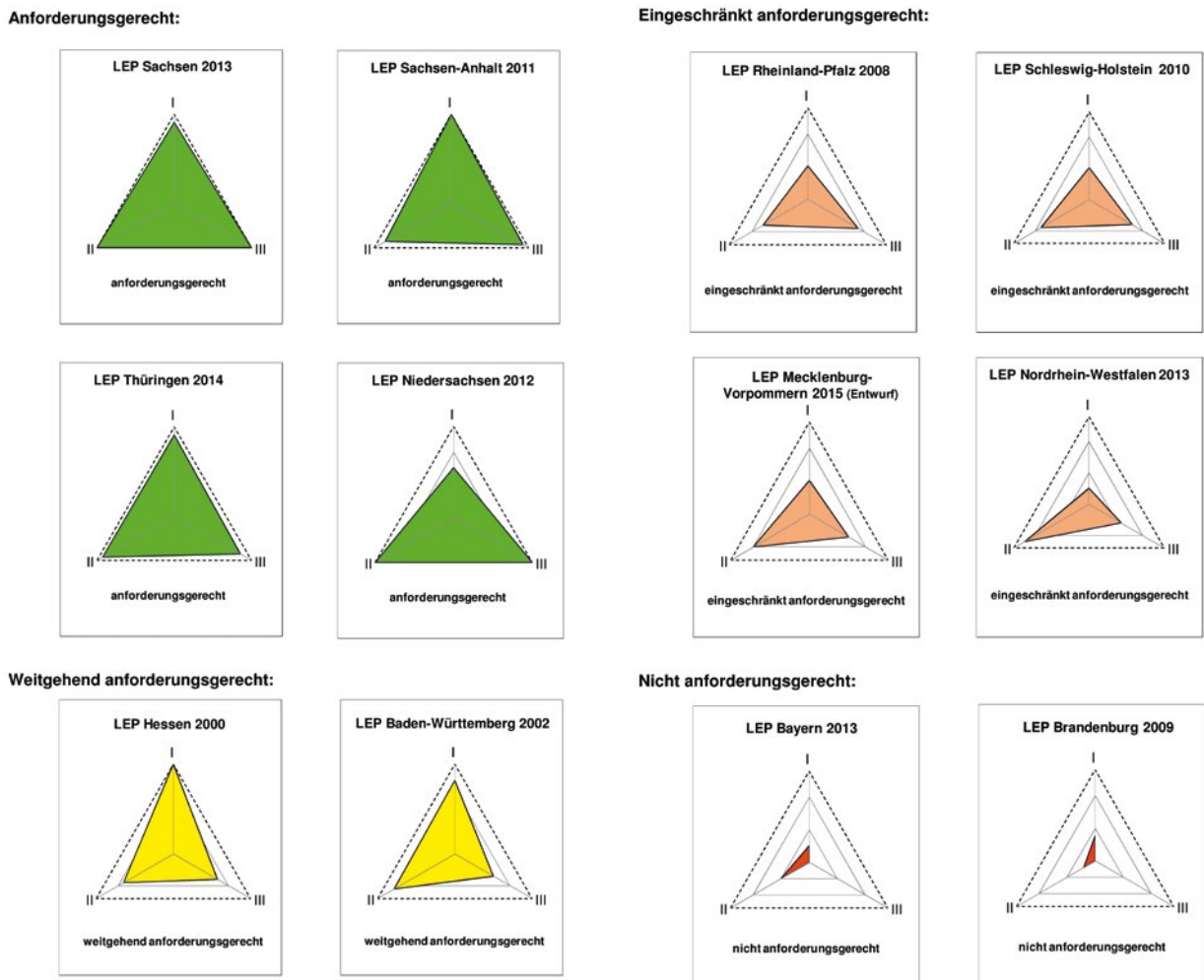
- Welche Verbindlichkeit hat die landesplanerische Festlegung zur Rohstoffsicherung im LEP, ist sie Ziel oder Grundsatz der Raumordnung?
- Welche Zeiträume bilden die Grundlage für die Sicherung von Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen?
- In welcher Art erfolgt die Flächenausweisung zur Rohstoffsicherung (Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete)?
- In welcher Art und in welchem Umfang sind in den LEP rohstoff- und raumspezifische Aufgaben für die Regionalplanung eingegangen?

III Kriterien zur Bewertung der Teilaufgabe „vorsorgende Sicherung von Rohstoffen“

- Mit welcher Verbindlichkeit ist die „Vorsorgende Rohstoffsicherung“ in den LEP eingegangen (Ziel oder Grundsatz)?
- Welcher Zeithorizont liegt der „Vorsorgenden Rohstoffsicherung“ zu Grunde?
- Erfolgt die Sicherung des Rohstoffpotenzials bedarfsunabhängig?
- In welcher Art und in welchem Umfang sind in den LEP rohstoff- und raumspezifische Aufgaben für die Regionalplanung zur „Vorsorgenden Rohstoffsicherung“ eingegangen?

Quelle: Schröder/Vulpius 2014: 6 f.

Abbildung 26: Einschätzung der Landesplanungen in Bezug auf die Rohstoffsicherung



Quelle: Schröder/Vulpius 2016: 67 f.

wobei diese insbesondere Defizite im Bereich der langfristig ausgerichteten vorsorgenden Rohstoffsicherung sehen. Des Weiteren werden aus Sicht der Verbände der zu kurz bemessene Zeitraum zur Sicherung der Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen sowie der geringe Anteil von Vorranggebieten bemängelt.

Beide raumordnerischen Teilaufgaben, die vorsorgende Rohstoffsicherung und die Sicherung der Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen sollten gemäß bbs durch eigenständige Flächenkategorien abgebildet werden. Insbesondere für die Rohstoffgewinnung sollte eine Ausweisung

der Flächen als Vorranggebiete und nicht als Vorbehaltsgebiete erfolgen. Eignungsgebiete mit Ausschlusswirkung i. S. v. § 8 Abs. 7 Ziffer 3 ROG werden ebenso abgelehnt wie eine mittelbare raumplanerische Rohstoffsicherung, beispielsweise über Vorranggebiete zur Freiraumsicherung (bbs 2016b).

Der bbs betont nachdrücklich, dass eine positive Bewertung der Landesentwicklungspläne aus Sicht der Rohstoffwirtschaft nicht zwangsläufig eine zufriedenstellende Umsetzung in der Regionalplanung mit sich bringt, oder auch umgekehrt (bbs 2016b).

Wie bewerten Sie die Zusammenarbeit mit der Landes- und Regionalplanung? Gibt es eine über die Beteiligung als Träger öffentlicher Belange (TöB) hinausgehende Abstimmung?

Die Zusammenarbeit mit den Landesplanungen wird überwiegend als gut bis sehr gut beschrieben; nur in wenigen Bundesländern beschränkt sich die Einbindung der Rohstoffverbände auf die TöB-Beteiligung (bbs 2016b).

Wie können die erforderlichen Datengrundlagen verbessert werden?

Prinzipiell wird die Notwendigkeit gesehen, die Datenbasis zu verbessern. Hier besteht beispielsweise oftmals schon das Problem, dass bereits abgebaute Flächen nicht bekannt sind und in den Raumordnungsplänen erneut ausgewiesen werden (bbs 2016b). Die Grundlagen sollten auf das Niveau einer Fachplanung gebracht werden: „Da eine Fachplanung Rohstoffsicherung nicht vorgesehen ist, ist es unverzichtbar, dass von den Geologischen Diensten Rohstoffsicherungskonzeptionen erarbeitet werden, die inhaltlich einer Fachplanung entsprechen sollten“ (bbs 2016b). Daran seien konkrete Anforderungen geknüpft, bis hin zu staatlich finanzierten Aufsuchungsprogrammen, die sich auch in der personellen Ausstattung der Geologischen Landesdienste widerspiegeln müssten.

Wie könnte eine rohstoffdifferenzierte Eignungsbewertung als Grundlage einer Differenzierung der Vorkommen und Lagerstätten für die Regionalplanung aussehen?

Welche Kriterien sind hier maßgeblich? Welche Mindestkriterien sollten je nach Rohstoffart erfüllt sein? Hier schlägt der bbs vor, dass „dazu koordinierende Absprachen mit der Ad-hoc-AG Rohstoffe des Bund-Länder-Ausschusses Bodenforschung getroffen werden, die zurzeit mit Arbeiten zum Thema Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von oberflächennahen mineralischen Rohstoffvorkommen in der Bundesrepublik Deutschland befasst ist“ (bbs 2016b).

Auf welcher Grundlage sollte eine Ermittlung von rohstoffdifferenzierten Mengenzielen zur Differenzierung von Flächen für den Rohstoffabbau und die Rohstoffsicherung erfolgen?

Mengenzielwerte werden von Seiten der Rohstoffverbände aufgrund der restriktiven Handhabung im Rahmen der Raumordnung abgelehnt, wenngleich sich die meisten Länder die Rohstoffsicherung an einer bedarfsgerechten

Versorgung, zumindest beim Rohstoffabbau, orientieren. Der bbs positioniert sich hierzu auf der Grundlage eines Papiers von Schröder/Vulpus (2014): „Als methodisches Instrument zur Umsetzung des gesetzlichen Auftrags zur Sicherung der Rohstoffgewinnung für eine bedarfsgerechte Rohstoffversorgung der Wirtschaft werden jedoch Werte benötigt, die die dafür mindestens benötigte Menge (Mindestsicherungsmengen) an geologischen Vorräten beschreiben“ (bbs 2016b). Allerdings solle die Anwendung von Mindestsicherungsmengen oder -zielen auf die Sicherung der Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen beschränkt bleiben. Die Bestimmung sollte auf Basis der bisherigen Rohstoffförderung erfolgen, hier ließe die erwartbare Steigerung von Substitutions- und Recyclingquoten keine nennenswerte Mengenreduktion zu. Bei Naturgips lässt sich laut bbs eher eine Steigerung der Fördermengen erwarten (s.o.).

Es wird zudem darauf verwiesen, dass die gängige Praxis der Datenerhebung durch das statistische Bundesamt nur Betriebe mit mindestens zehn Beschäftigten erfasst. Allerdings fallen rund 50 % der Betriebe der Sand- und Kiesindustrie sowie im Bereich der gebrochenen Natursteine unter diese Schwelle (Schröder/Vulpus 2014). Bei der Erhebung durch die Bergbehörden ergibt sich hingegen das Problem, dass in den alten Bundesländern nur ein geringer Anteil der Steine- und Erdenindustrie unter Bergrecht fördert, ganz im Gegensatz zu den neuen Bundesländern. Die Datenbasis bringe somit erhebliche Unsicherheiten mit sich. Hinzu komme, „dass sich alle statistischen Mengenangaben nicht auf die geförderten Rohstoffmengen, sondern auf die Menge der daraus hergestellten Verkaufsprodukte beziehen und schon gar nicht die Menge der dafür benötigten geologischen Vorräte repräsentieren“ (Schröder/Vulpus 2014). Ein Lösungsvorschlag bezieht sich auf regional differenzierte, rohstoffspezifische Vorschläge. Auch die Errechnung der erforderlichen Flächengrößen sei sehr fehleranfällig und abhängig von der Einstufung der Lagerstätten in Vorratsklassen sowie generell vom Lagerstättentyp und der Rohstoffqualität. Damit werde deutlich, dass die Einbeziehung von Mindestsicherungsmengen eine entsprechende Zuarbeit der Geologischen Landesdienste erfordern, wie im rheinland-pfälzischen Pilotprojekt in Rheinhessen-Nahe geschehen. Schröder/Vulpus (2014) geben weiterhin zu bedenken, dass die Berechnungen der erforderlichen Flächenausweisungen für die Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen auf einen angemessenen

Zeitraum von mindestens 25 Jahren ausgelegt werden müssen, zumal der Vorrat bei fortschreitendem Abbau kontinuierlich abnimmt.

Sollte eine Differenzierung bedarfsabhängiger Rohstoffe und bedarfsunabhängiger Rohstoffe erfolgen? Die langfristige Rohstoffsicherung sollte aus Sicht der Rohstoffverbände grundsätzlich bedarfsunabhängig erfolgen. Ein positiver Lösungsansatz wird im Vorgehen des Landesentwicklungsprogramms Thüringen gesehen: Hier „werden Schwerpunkte auf Rohstoffgruppen mit besonderer überregionaler oder regionaler Bedeutung oder mit nur begrenzt vorhandenem Rohstoffpotential sowie auf Räume gelegt, in denen sich die unterschiedlichen Raumnutzungsansprüche in besonderem Maße überschneiden, sodass ein besonderer Koordinierungsbedarf besteht“ (bbs 2016b).

Welche Erfahrung haben Sie mit dem Monitoring des Rohstoffabbaus zur Ermittlung von Mengenzielen? Datenbasis und Monitoring werden als verbesserungswürdig eingestuft, insbesondere in den alten Bundesländern mit sehr unterschiedlichen Genehmigungserfordernissen. In den neuen Bundesländern ist die Situation aufgrund des hohen Anteils der Förderung unter Bergrecht noch deutlich besser. Als positive Beispiele werden Thüringen und Sachsen-Anhalt angeführt. Grundsätzlich bestehen Schwierigkeiten in der Verwendung der Unternehmensdaten; hier wird ein „erheblicher Klärungsbedarf“ in Bezug auf die Regelung zur Transparenz behördlicher Daten gesehen (bbs 2016b).

Wie können die Themen Substitution und Recycling eingebunden werden?

Eine raumplanerische Relevanz wird dem Aspekt Substitution und Recycling erst ab einer wesentlichen Größenordnung eingeräumt; dies sei bei den zu erwartenden Steigerungsquoten von Substitution und Recycling aktuell nicht zu erwarten (bbs 2016b).

6.4 Auswertung der Raumordnungspläne auf Ebene der Landesplanung

Das ROG beschreibt in § 2 Abs. 2 die wesentlichen Aufgaben in Bezug auf Rohstoffgewinnung und Rohstoffsicherung. So sind „[...] die räumlichen Voraussetzungen für die vorsorgende Sicherung sowie für die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen zu

schaffen“. Es wird allerdings noch keine Aussage darüber getroffen, ob diese Basis bereits auf Ebene der Landesplanung oder nachgeordnet auf Ebene der Regionalplanung zu schaffen ist. Eine möglichst frühzeitige Konkretisierung dieser räumlichen Voraussetzungen, d.h. auf Ebene der Landesplanung, nimmt maßgeblichen Einfluss auf die Rohstoffsicherung der nachgelagerten Planungsebenen. Vor diesem Hintergrund wurden die Landesraumordnungspläne auf ihre inhaltliche Ausgestaltung der Ziele und Grundsätze und die Anwendung des raumplanerischen Instrumentariums hin untersucht.

Dabei wurden der Plan der Gemeinsamen Landesplanung Berlin-Brandenburg sowie die zwölf Pläne der Flächenstaaten ausgewertet³. Die Stadtstaaten Hamburg und Bremen wurden nicht berücksichtigt.

Von diesen insgesamt 13 untersuchten Landesraumordnungsplänen haben sechs (Baden-Württemberg (2002), Berlin-Brandenburg (2009), Hessen (2000, aktuell in Fortschreibung), Rheinland-Pfalz (2008), Saarland (2004, aktuell in Fortschreibung), Sachsen-Anhalt (2010) vor dem Jahr 2010 Rechtskraft erlangt. Die Landesraumordnungspläne bzw. -programme von Bayern (2013), Niedersachsen (Neubekanntmachung 2008 inkl. Änderung 2012), Sachsen (2013), Schleswig-Holstein (2010), Thüringen (2014), Mecklenburg-Vorpommern (2016) und Nordrhein-Westfalen (2017) sind neueren Datums.

Unterschiedlicher Regelungsumfang der Landesraumordnungsprogramme und -pläne

Die Landesraumordnungsprogramme und -pläne unterscheiden sich sehr deutlich im Regelungsumfang zur Rohstoffsicherung. Dies betrifft die kartographischen Darstellungen ebenso wie die textlichen Festlegungen und Aussagen. Einige Raumordnungspläne widmen sich vertieft und ausführlich dem Thema „Rohstoffsicherung“ und den damit verbundenen relevanten Aspekten.

So formuliert z. B. der LEP Berlin-Brandenburg einen Grundsatz (6.9 G) zur Rohstoffsicherung: „Die Gewinnung und Nutzung einheimischer Bodenschätze und Energieträger soll als wichtiges wirtschaftliches Entwicklungspotenzial räumlich gesichert werden. Nutzungskonflikte

³ Die Quellenangaben zu den ausgewerteten Raumordnungsplänen auf Landesebene sind auf S. 112 f. angegeben.

sollen hierbei minimiert werden“ (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin/Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung Brandenburg 2009). Im Vergleich dazu macht der LEP NRW sehr weitgehende Festlegungen: Kapitel 9.1 widmet sich allgemein der Lagerstättensicherung und den Themen „Standortgebundenheit von Rohstoffvorkommen“ sowie „Substitution und flächensparende Gewinnung“, Kapitel 9.2 den „nicht energetischen Rohstoffen und Kapitel 9.3 den energetischen Rohstoffen (Staatskanzlei NRW 2017). Das LEP von Thüringen beschreibt für jedes raumordnerische Kapitel zunächst die Leitvorstellungen der Landesentwicklung (= programmatisch-strategische Aussagen ohne rechtliche Bindungswirkung), anschließend Erfordernisse der Raumordnung (Ziele und Grundsätze der Raumordnung) und zuletzt die Vorgaben für die Träger der Regionalplanung (= Vorgaben für Ziele und Grundsätze der Raumordnung, die durch die Regionalpläne festzulegen sind) – so auch für die Rohstoffsicherung (TMBLV 2014).

Rohstoffgewinnung und Rohstoffsicherung auf Ebene der Landesplanung

Ein Großteil der Raumordnungspläne nimmt Bezug auf beide Teilaufgaben, d.h. sowohl auf die Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen als auch auf die vorsorgende Rohstoffsicherung. Ausnahmen gibt es nur wenige: Beispielsweise beschränkt sich der LEP Saarland (Ministerium für Inneres und Sport Saarland 2004) auf eine Festlegung von Standortbereichen für den Rohstoffabbau. Das LEP Bayern unterscheidet diese rohstoffdifferenziert zwischen der Gewinnung von Steinen und Erden sowie einer langfristigen Sicherung von Industriemineralen und nichtmetallischen Rohstoffen: Während „in den Regionalplänen [...] Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Gewinnung von Steinen und Erden für den regionalen und überregionalen Bedarf festzulegen [sind]“, sollen die „Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Gewinnung von Industriemineralen und metallischen Bodenschätzen bedarfsunabhängig“ festgelegt werden (STMFLH 2013: 5.2.1 Z). Obwohl in beiden Fällen von „Gewinnung“ die Rede ist, deutet die Begründung zum zweiten Ziel auf eine langfristige Sicherung hin. Demnach wird zwischen Steinen und Erden sowie Industriemineralen und metallischen Rohstoffen bezüglich der Teilaufgaben unterschieden.

Zeithorizonte

Nur wenige Pläne geben konkrete Zeithorizonte für die Ausweisung von Gebieten zur Aufsuchung und Gewinnung

sowie für die vorsorgende langfristige Rohstoffsicherung an. Beispielsweise enthält die Begründung zu Z 5.2.3 des LEP Baden-Württemberg eine genaue Angabe in Bezug auf die Abbaubereiche (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2002): „In den Regionalplänen sind Abbaustätten, Erweiterungsflächen und sonstige möglicherweise abbauwürdige Rohstoffvorkommen als Abbaubereiche und Sicherungsbereiche für die Dauer des Planungszeitraums, der für die Regionalplanung maßgeblich ist, festzulegen; dieser beträgt derzeit rund 15 Jahre. Abbaubereiche und Sicherungsbereiche ergänzen einander. Ihre Kombination führt dazu, dass sich sowohl Abbauunternehmen als auch Repräsentanten konkurrierender Nutzungsansprüche für einen Zeitraum von rund 30 Jahren darauf einstellen können, dass in den ausgewiesenen Bereichen der Rohstoffabbau Vorrang vor anderen Nutzungen hat bzw. durch anderweitige Nutzungen nicht verhindert werden darf.“

Das LEP NRW gibt im Vergleich zu Baden-Württemberg etwas längere Zeithorizonte an: „Die Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze für nichtenergetische Rohstoffe sind für einen Versorgungszeitraum von mindestens 20 Jahren für Lockergesteine und von mindestens 35 Jahren für Festgesteine festzulegen“ (Staatskanzlei NRW 2017: Z 9.2-2).

Das bayerische LEP nennt keine konkrete Jahresangabe, gibt hinsichtlich Steinen und Erden jedoch eine Orientierung am Zeithorizont der Regionalpläne vor: „Sie [Steine und Erden] sind über die Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten Bodenschätze (VRG und VBG Bodenschätze) für den regionalen und überregionalen Bedarf mindestens für den Zeithorizont der Regionalpläne bedarfsabhängig zu sichern“ (STMFLH 2013: Begründung zu den Zielen in Kapitel 5.2.1).

In einigen Planwerken, in denen keine konkreteren Zeithorizonte benannt werden, finden sich zumindest Hinweise für die Ausgestaltung der Sicherungszeiträume. Diese sollen z. B. gemäß des Landesraumentwicklungsprogramms von Mecklenburg-Vorpommern (Begründung zu G1) im Zuge der vorsorgenden Rohstoffsicherung „langfristig“ angelegt sein. Beispielsweise wird im LEP von Thüringen (Vorgaben an die Träger der Regionalplanung) dazu ergänzt, dass „bei der langfristigen, vorsorgenden Sicherung [...] die für Thüringen besonders wichtigen Rohstoffgruppen (Kiessande, Gipssteine, Hartgesteine) und Räume mit besonderem

Koordinierungsbedarf (Südharzregion, Thüringer Wald, Thüringisches Schiefergebirge, Rhön, Werratal) berücksichtigt werden [sollen].“

Raumordnerische Festlegungen auf Landesebene

Die beiden Teilaufgaben werden in ca. der Hälfte der Landesraumordnungspläne über Ziele konkretisiert. Teils werden auch Ziele mit Grundsätzen kombiniert, wie z. B. in Schleswig-Holstein. Dort wird bereits im allgemeinen Kapitel „Rohstoffsicherung“ (Kapitel 3.6) über einen Grundsatz festgehalten, dass u. a. „der Abbau oberflächennaher Rohstoffe [...] landseitig vorrangig in Schwerpunkträumen erfolgen [soll]“ (Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010). In den Unterkapiteln „Vorranggebiete für die Rohstoffsicherung“ (Kapitel 3.6.1) und „Vorbehaltsgebiete für die Rohstoffsicherung“ (Kapitel 3.6.2) werden die Aussagen zu den beiden Teilaufgaben mit einem raumordnerischen Ziel versehen und mit Aufträgen an die Regionalplanung verknüpft.

Das LEP Mecklenburg-Vorpommern und der LEP Berlin-Brandenburg formulieren z. B. Grundsätze zur Rohstoffsicherung.

Viele Bundesländer konkretisieren die Aussagen zur Rohstoffsicherung nicht nur in den Textfassungen der Raumordnungspläne, sondern auch im beigefügten Kartenwerk. Dadurch können Sicherungsgebiete, wie z. B. Vorranggebiete für Rohstoffabbau, räumlich verortet werden. Je nachdem, ob die Gebiete mit einem Ziel- oder Grundsatzcharakter versehen sind, sind sie bei der Regionalplanaufstellung von den Trägern der Regionalplanung zu beachten bzw. zu berücksichtigen.

Von den 13 ausgewerteten Plänen weisen knapp die Hälfte Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete zur Rohstoffsicherung in ihren Hauptkarten aus, weitere greifen das Thema „Rohstoffe“ in Bei- und Erläuterungskarten auf. Wenige sehen von kartographischen Darstellungen ab.

In der Karte zum LEP Sachsen-Anhalt werden beispielsweise „Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“ kartographisch dargestellt. Damit wird bereits auf Landesebene eine umfängliche Sicherung von Vorranggebieten für den kurz- bis mittelfristigen Abbau vorgenommen. Ergänzt wird die Hauptkarte durch die Beikarte 3 „Untertägige Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung“.

Auch in Niedersachsen enthält die Hauptkarte (Neubekanntmachung 2008 inkl. Änderung 2012) „Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“. Dabei handelt es sich um großflächige Lagerstätten (25 ha oder größer) von überregionaler Bedeutung, die auf Landesebene für einen Abbau gesichert werden. Diese sind in die Regionalen Raumordnungsprogramme zu übernehmen und dort räumlich näher festzulegen. Kleinflächige Lagerstätten (kleiner als 25 ha) mit besonderer Qualität und Seltenheit sind hingegen nur im Plananhang aufgeführt und erst in den Regionalen Raumordnungsprogrammen zu konkretisieren.

Im LEP Thüringen wird bezüglich der Rohstoffsicherung für bestimmte Rohstoffe und Räume ein besonderer Koordinierungsbedarf identifiziert; entsprechende Festlegungen sind dazu im Planwerk implementiert. Über die besondere Koordinierung wird der kurz- bis mittelfristigen Rohstoffgewinnung bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen das notwendige Gewicht beigemessen. Schwerpunkte besonderer Koordinierung beziehen sich gemäß Begründung zu 6.3.2 G auf:

- Rohstoffgruppen, für die ein besonderer Koordinierungsbedarf zur Rohstoffsicherung benannt wird: „Rohstoffgruppen mit besonderer überregionaler Bedeutung oder nur begrenzt vorhandenem Rohstoffpotenzial (Kiessande, Gipsstein, Hartgesteine)“
- Regionen, „in denen sich die unterschiedlichen Raumnutzungsansprüche wie z. B. Natur- und Landschaftsschutz, Tourismus sowie Hochwasserschutz in besonderem Maße überschneiden (Südharzregion, Thüringer Wald und Thüringisches Schiefergebirge, Rhön, Werratal) und somit einer Koordinierung bedürfen.“ (TMLV 2014: 109)

„Die Auswahl von Räumen mit besonderem Koordinierungsbedarf resultiert aus den inhaltlichen Klarstellungen für die im ROG benannte Teilaufgabe der vorsorgenden Rohstoffsicherung, nämlich eine von Bedarfsprognosen unabhängige Sicherung von Rohstoffpotenzialen für zukünftige Generationen vor einer Überplanung durch konkurrierende Nutzungen weit im Vorfeld einer Aufsuchungs- und Gewinnungstätigkeit zu ermöglichen“ (TMLV 2014: 108 ff.).

Im Saarland sind in der LEP-Karte „Standortbereiche für die Gewinnung von Rohstoffen – BR“ als Ziel dargestellt.

Da es im Saarland keine Regionalplanungsebene gibt, wirkt sich die Zielformulierung direkt auf die Bauleitplanung aus. Der Plan wird aktuell fortgeschrieben.

Schleswig-Holstein integriert in der Textfassung und im Kartenwerk des LEP die Planungskategorie „Schwerpunkt-raum für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe“ (Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010: 3 G und Anhang 4; Hauptkarte und Abb. 6). Die Schwerpunkträume dienen als „Suchräume“ für die regionalplanerische Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die Rohstoffsicherung und sind unter Abwägung mit konkurrierenden Flächenansprüchen zu konkretisieren. In Bezug auf das Meeresgebiet zeigt die Hauptkarte nachrichtlich eine Fläche zur Sedimententnahme für Küstenschutzmaßnahmen, die in die Regionalpläne zu übernehmen ist.

In Mecklenburg-Vorpommern stellt die Karte des LEP die Kategorie „Marines Vorbehaltsgebiet Rohstoff“ dar. Gemäß G 1 in Kapitel 8.7 „soll der Sicherung von Rohstoffen im Küstenmeer in Verbindung mit der Möglichkeit des

Rohstoffabbaus ein besonderes Gewicht beigemessen“ werden (EM Mecklenburg-Vorpommern 2016).

Bestandteil einiger Landesraumordnungspläne sind neben den Hauptkarten zusätzliche Bei- und Erläuterungskarten, u. a. zu bedeutsamen Rohstoffvorkommen oder -potenzialen:

- LEP Baden-Württemberg: Karte 5 zu Kapitel 5.2.1 „Vorkommen oberflächennaher mineralischer Rohstoffe“
- LEP IV Rheinland-Pfalz: Karte 17 „Leitbild Rohstoffsicherung“ mit einem „Landesweit bedeutsamen Bereich für die Rohstoffsicherung“
- LEP Sachsen: Erläuterungskarten 10 „Klassifizierung der Vorkommen von Steine- und Erden-Rohstoffen, aktiver Steine-Erden-Bergbau“) und 11 „Klassifizierung der Braunkohlenlagerstätten, Verbreitung erz- und spathöf-figer Gebiete“
- LEP Thüringen: Karte 11 „Potenzial oberflächennaher Rohstoffe in Thüringen“



Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt (LEP 2010)

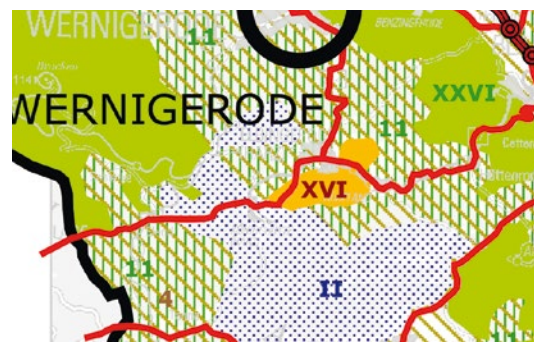
„Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“

Z 134 Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung dienen dem Schutz von erkundeten Rohstoffvorkommen insbesondere vor Verbauung und somit der vorsorgenden Sicherung der Versorgung der Volkswirtschaft mit Rohstoffen (Lagerstättenschutz).

Z 135 Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung sind Gebiete mit erkundeten Rohstoffvorkommen, die bereits wirtschaftlich genutzt werden, die für eine wirtschaftliche Nutzung vorgesehen sind oder in denen das Rohstoffvorkommen wegen seiner volkswirtschaftlichen Bedeutung geschützt werden soll.

Vorranggebiete

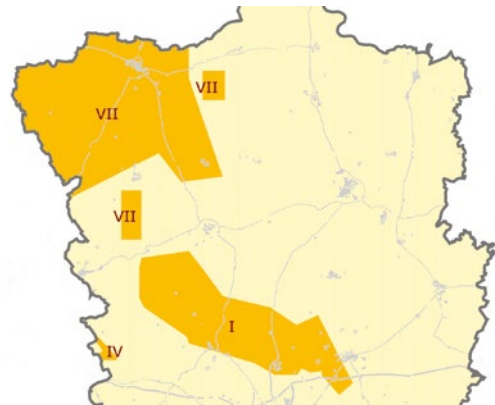
	Natur und Landschaft
	Hochwasserschutz
	Wassergewinnung
	Rohstoffgewinnung
	Militärische Nutzung



Quelle: Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt

Beikarte 3 „Untertägige Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung“: „Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung“ (LEP 2010)

	Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung
I	Kalisalzlagerstätte Zielitz
II	Kalisalzlagerstätte Roßleben
III	Steinsalzlagerstätte und Sol- und Speicherfeld Bernburg
IV	Steinsalzlagerstätte Braunschweig-Lüneburg
V	Sol- und Speicherfeld Staßfurt
VI	Speicherfeld Teutschenthal-Bad Lauchstädt
VII	Erdgasfelder Altmark



Quelle: Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt



Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (LEP, 2010)

„Schwerpunktraum für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe“, „Sedimententnahme für Küstenschutzmaßnahmen“

3 G Der Abbau oberflächennaher Rohstoffe soll landseitig vorrangig in Schwerpunkträumen erfolgen. Diese sind im Anhang A 4 aufgeführt und in der Hauptkarte mit einem Symbol sowie in der Abbildung 6 dargestellt.

3 Z [...] Meerseitig sind in der Nordsee ein Standort für Erdölgewinnung und eine Fläche zur Sedimententnahme für Küstenschutzmaßnahmen in der Hauptkarte nachrichtlich dargestellt. Diese sind in die Regionalpläne zu übernehmen.



Quelle: Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein

Abb. 6 „Rohstoffsicherung in Schleswig-Holstein“ (Stand Januar 2010) (S. 82 im Textteil), „Schwerpunktraum für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe“, „Rohstoffhöffiges Gebiet (Stand: Jan. 2010)“



Quelle: © Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abteilung Geologie und Boden



Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V, 2016)

„Marines Vorbehaltsgebiet Rohstoff“



Quelle: Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern



Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP, 2012)

„Vorranggebiet Rohstoffgewinnung“

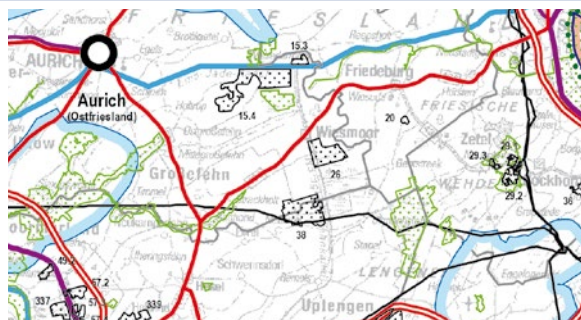
Kapitel 3.2.2, Ziffer 02, Z Großflächige Lagerstätten (25 ha oder größer) von überregionaler Bedeutung, die aus landesweiter Sicht für einen Abbau gesichert werden, sind in der Anlage 2 als Vorranggebiete Rohstoffgewinnung festgelegt. Sie sind in die Regionalen Raumordnungsprogramme zu übernehmen und dort räumlich näher festzulegen. Unter den im LROP-Entwurf 2016, Kapitel 3.2.2 in Ziffer 08 genannten Voraussetzungen ist eine differenzierende Festlegung von Vorranggebieten Rohstoffgewinnung und Vorranggebieten Rohstoffsicherung zulässig.

Ziele der Raumordnung



- Rohstoffgewinnung
(nachrichtlich: Gebietsnummer)

Zudem Anhänge 3, 4a und 4b mit ausgewiesenen Gebieten
(z.T. < 25 ha)



Quelle: © NMELV/BKG

Beispiele für Bei- und Erläuterungskarten in den Raumordnungsplänen

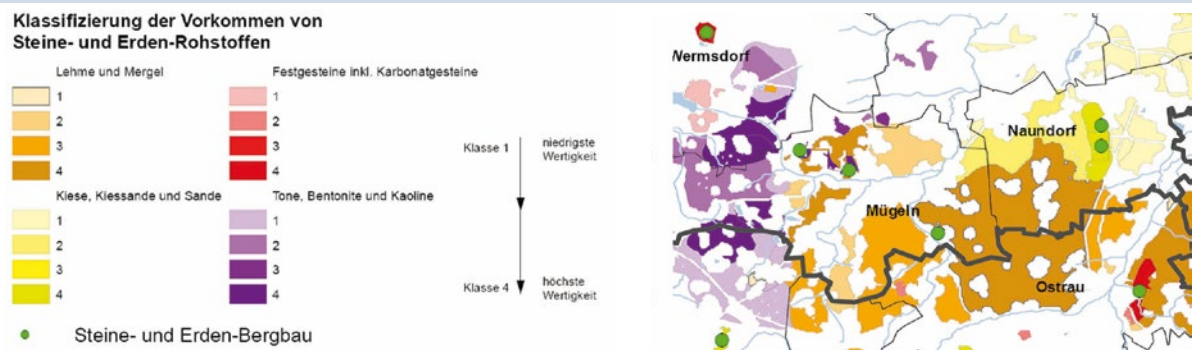


Landesentwicklungsplan Sachsen (LEP, 2013)

Begründung zu 4.2.3 Bergbau und Rohstoffsicherung: [...] Die Nutzung dieser Informationsbasis als Grundlage für die raumordnerische Sicherung von Rohstofflagerstätten gewährleistet eine nachvollziehbare und vergleichbare raumordnerische Verfahrensweise in den einzelnen Planungsregionen in Übereinstimmung mit den Leitlinien und Zielen der sächsischen Rohstoffpolitik (Rohstoffstrategie für Sachsen). Zur Information sind dem LEP 2013 die Erläuterungskarten 10 und 11 entsprechend der Rohstoffstrategie beigelegt.

Karte 10 „Klassifizierung der Vorkommen von Steine- und Erden-Rohstoffen, aktiver Steine-Erden-Bergbau“

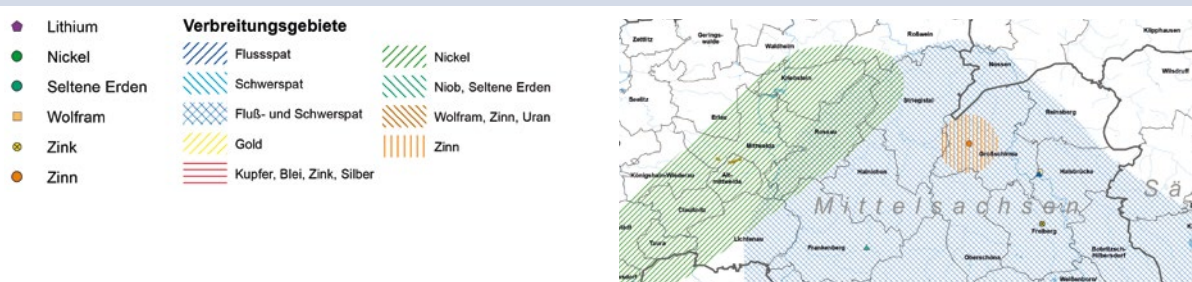
Kapitel 4.2.3: In der Karte 10 „Klassifizierung der Vorkommen von Steine- und Erden-Rohstoffen, aktiver Steine-Erden-Bergbau“ ist u. a. die Wertigkeit der oberflächennahen Rohstoffvorkommen in ihrer regionalen Verteilung nach Rohstoffgruppen dargestellt.



Quelle: Sächsisches Staatsministerium des Inneren (Hrsg.)

Karte 11 „Klassifizierung der Braunkohlenlagerstätten, Verbreitung erz- und spathöflicher Gebiete“

Kapitel 4.2.3: In der Karte 11 „Klassifizierung der Braunkohlenlagerstätten, Verbreitung erz- und spathöflicher Gebiete“ sind unter anderem der aktive Braunkohlenbergbau, das Potenzial von Braunkohlenressourcen für die stoffliche und energetische Nutzung und Vorkommen von Späten und Erzen dargestellt.



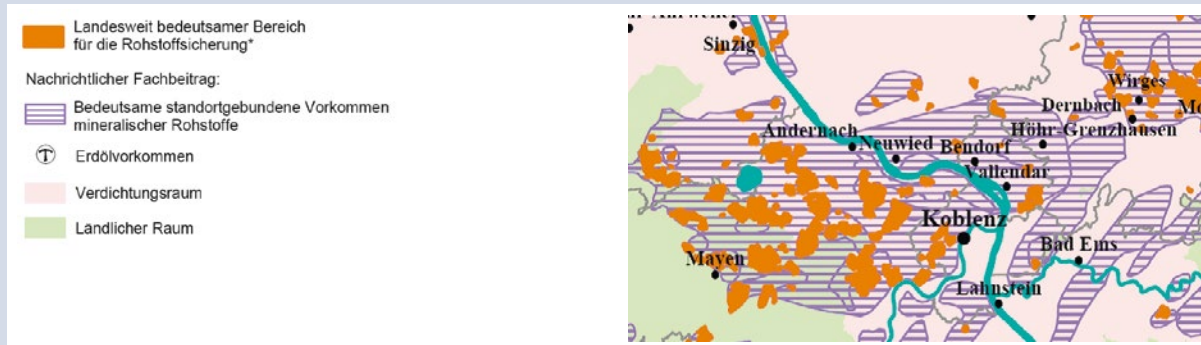
Quelle: Sächsisches Staatsministerium des Inneren (Hrsg.)



Landesentwicklungsprogramm Rheinland-Pfalz (LEP IV, 2008)

Karte 17 „Leitbild Rohstoffsicherung“ (S. 141 im Textteil), „Landesweit bedeutsamer Bereich für die Rohstoffsicherung“, „Nachrichtlicher Fachbeitrag: Bedeutsame standortgebundene Vorkommen mineralischer Rohstoffe“

Z 128 Die landesweit bedeutsamen Bereiche für die Rohstoffsicherung (siehe Karte 17: Leitbild Rohstoffsicherung) sind durch die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den regionalen Raumordnungsplänen zu konkretisieren und zu sichern.



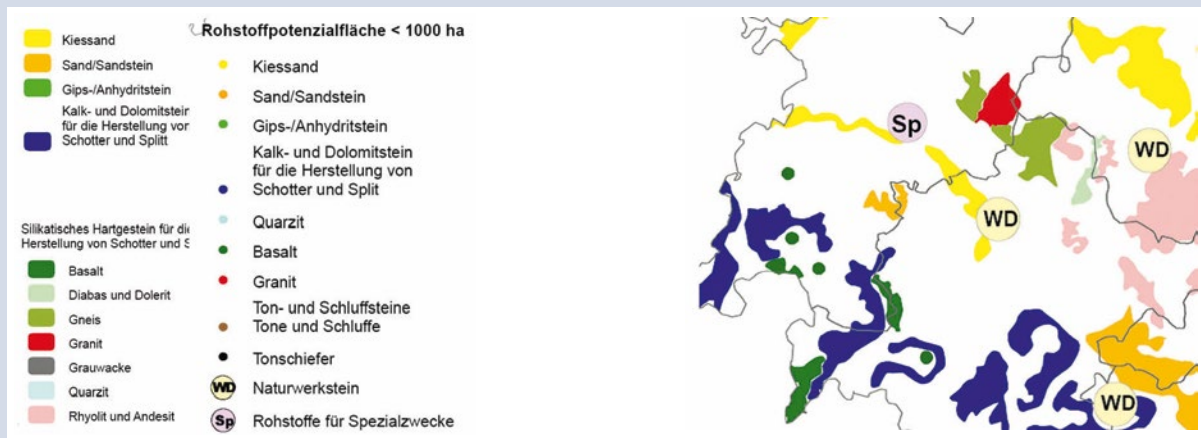
Quelle: ISM RLP 2008



Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (LEP, 2014)

Karte 11 „Potenzial oberflächennaher Rohstoffe in Thüringen“

Begründung zu 6.3.1: Auf der Grundlage des Rohstoffpotenzials in Thüringen (s. Karte 11) ist eine bedarfsgerechte Versorgung der Wirtschaft mit Kiessanden, Sanden/Sandsteinen, Gips-/Anhydritsteinen, Kalk- und Dolomitsteinen, Hartgesteinen, tonigschluffigen Gesteinen sowie Naturwerksteinen sowohl mittelfristig als auch langfristig prinzipiell möglich. Um die dafür erforderliche Aufsuchung und Gewinnung standortgebundener Rohstoffe zu gewährleisten, bedarf es der raumordnerischen Sicherung der Verfügbarkeit wichtiger Rohstoffpotenziale. [...]



Quelle: TLUG (Hrsg.: TMBLV)

Aufträge an die Regionalplanung

Auch die konkreten Aufträge an die Regionalplanung werden in den einzelnen Landesraumordnungsplänen sehr unterschiedlich formuliert. Die Planwerke weisen diesbezüglich eine große Spannweite auf: von allgemeinen Grundsätzen über Aufträge mit klarer Benennung der in der Regionalplanung anzuwendenden Instrumente (z. B. Vorrang- und Vorbehaltsbiete für die Rohstoffsicherung) und die Formulierung von Kriterien, die bei der Ausweisung zum Zuge kommen sollen (z. B. Mecklenburg-Vorpommern oder Niedersachsen), bis hin zur verbindlichen räumlichen Festlegung von Vorranggebieten auf Landes-

ebene, die auf Ebene der Regionalplanung zu beachten sind (z. B. Sachsen-Anhalt oder Niedersachsen).

In einem Großteil der Raumordnungspläne werden beide Teilaufgaben, d.h. sowohl die Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen als auch die vorsorgende Rohstoffsicherung, in die Aufträge an die Regionalplanung eingebettet.

Die Mehrzahl der Pläne gibt als Ziel oder Grundsatz konkret vor, dass in den Regionalplänen sowohl Gebiete für Rohstoffgewinnung als auch für Rohstoffsicherung auszuweisen sind bzw. ausgewiesen werden sollen, so z. B.:

- Baden-Württemberg: „In den Regionalplänen sind regionalbedeutsame Abbaustätten, aktivierbare Reserven und Rohstoffvorkommen als Bereiche für den Abbau von Rohstoffen (Abbaubereiche) und als Bereiche zur Sicherung von Rohstoffvorkommen (Sicherungsbereiche) festzulegen“ (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2002: 5.2.3 Z).
- Hessen: „Mit der Ausweisung von Bereichen für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Abbaugelände) und von Bereichen oberflächennaher Lagerstätten (Lagerstätten) in den Regionalplänen sind die Rahmenbedingungen zur Gewährleistung der Versorgung der Wirtschaft mit heimischen Rohstoffen zu schaffen“ (HMWEVL 2000: Z, Kapitel 10).
- Nordrhein-Westfalen: „In den Regionalplänen sind Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze für nichtenergetische Rohstoffe als Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten festzulegen“ (Staatskanzlei NRW 2017: 9.2-1 Ziel).
- Sachsen: „In den Regionalplänen sind die raumordnerischen Voraussetzungen für die vorsorgende Sicherung und Gewinnung von standortgebundenen einheimischen Rohstoffen zu schaffen. Dazu sind Vorranggebiete für den Rohstoffabbau sowie Vorranggebiete für die langfristige Sicherung von Rohstofflagerstätten festzulegen“ (SMI 2013: Z 4.2.3.1).

Die meisten Pläne weisen explizit darauf hin, welche Gebietskategorien bei der Ausweisung von Sicherungsgebieten in der Regionalplanung – unbeachtet, ob nur eine oder beide Teilaufgaben erfüllt werden sollen – zur Anwendung kommen sollen. Sehr häufig wird für die Sicherung des Rohstoffabbaus dabei das Instrument des Vorranggebiets festgelegt. Darüber hinaus sehen die Pläne/Programme in Niedersachsen, Thüringen und Sachsen vor, dass auf Ebene der Regionalplanung Vorranggebiete für die langfristige Sicherung auszuweisen sind bzw. ausgewiesen werden können.

Der LEP von NRW gibt den Regionalplanungsstellen über ein Ziel vor, dass „in den Regionalplänen [...] Bereiche für Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze (BSAB) als Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten festzulegen [sind]“ (Staatskanzlei NRW 2017: 9.2-1 Ziel). Da sich Abgrabungsvorhaben i.d.R. in den BSAB zu vollziehen haben, wird ein Abbau außerhalb der Vorranggebiete damit ausgeschlossen. In Baden-Württemberg wird den Trägern der Regionalplanung über einen Grundsatz

hingegen offengelassen, den Abbau von regionalbedeutsamen Rohstoffvorkommen außerhalb der ausgewiesenen Abbaubereiche in der gesamten Region grundsätzlich auszuschließen (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2002: 5.2.4 G). In erheblich belasteten regionalen Planungs- oder Teilräumen, können auch gemäß LROP Niedersachsen „zur geordneten räumlichen Steuerung des Bodenabbaus Vorranggebiete Rohstoffgewinnung mit Ausschlusswirkung festgelegt werden. Die Ausschlusswirkung kann auf einzelne Rohstoffarten beschränkt werden“ (vgl. LROP-Entwurf 2016, NMELV 2016: Kapitel 3.2.2 Ziffer 09 G).

Bedarfsorientierung

Einige Raumordnungspläne auf Länderebene machen konkrete Aussagen dazu, ob insbesondere die Festlegung von Gebieten zur Rohstoffgewinnung auf Ebene der Regionalplanung bedarfsorientiert zu erfolgen hat. Dabei ist zu unterscheiden, ob die Aussagen Ziel- oder lediglich Grundsatzcharakter aufweisen.

In Thüringen erfolgt die Auswahl der „Räume mit besonderem Koordinierungsbedarf“ gemäß den ROG-Vorgaben für die Teilaufgabe der vorsorgenden Rohstoffsicherung zunächst bedarfsunabhängig (TMBLV 2014: B zu 6.3.2 G). Innerhalb dieser Räume soll der „kurz- bis mittelfristigen Rohstoffgewinnung im Umfang des unter Berücksichtigung der Substituierungsmöglichkeiten nachgewiesenen Bedarfs und im Übrigen der langfristigen Sicherung der Rohstoffpotenziale bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen das notwendige Gewicht beigemessen werden“ (6.3.2 G). Ganz konkret bedeutet dies, dass Vorrang- und Vorbehaltsgebiete „Rohstoffgewinnung“ für eine kurz- bis mittelfristige Nutzung vorgesehen und bedarfsorientiert auszuweisen sind, Vorranggebiete „vorsorgende Rohstoffsicherung“ hingegen eine langfristige und vorsorgende Sicherung zum Ziel haben, die bedarfsunabhängig erfolgt (6.3.5 und 6.3.6 V sowie Begründung).

Im LEP Bayern wird bezüglich der Bedarfsorientierung zwischen der Art der Bodenschätze unterschieden. So sind in den Regionalplänen gemäß Z 5.2.1 „Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Gewinnung von Steinen und Erden für den regionalen und überregionalen Bedarf festzulegen“. Gemäß Begründung ist daraus abzuleiten, dass diese Rohstoffe „für den regionalen und überregionalen Bedarf mindestens für den Zeithorizont der Regionalpläne bedarfsabhängig“ als „VRG und VBG Bodenschätze“ zu sichern sind.

Die Sicherung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die Gewinnung von Industriemineralen und metallischen Bodenschätzen hat hingegen bedarfsunabhängig und langfristig als „VRG und VBG hochwertige Bodenschätze“ zu erfolgen (vgl. 5.2.1 Z sowie Begründung). Somit werden in Bayern bei der Bedarfsorientierung indirekt auch Aspekte wie Qualität und Seltenheit berücksichtigt.

Im LEP Baden-Württemberg weist die Begründung zu G 5.2.1 auf eine an Bedarfsprognosen orientierte Versorgung hin: „Die Sicherstellung einer bedarfsgerechten und verbrauchernahen Versorgung mit oberflächennahen Rohstoffen ist daher eine zentrale Aufgabe der Landes- und Regionalplanung. Diese Aufgabe kann nur erfüllt werden, wenn der heimischen Rohstoffindustrie die Entwicklungsmöglichkeiten geboten werden, die einer realistischen Prognose der Rohstoffnachfrage entsprechen“. Gleiches gilt für den sächsischen LEP, der in der Begründung zu Z 4.2.3.1 betont, dass „für die Festlegung dieser Gebiete [VR für den Rohstoffabbau] [...] die Sicherung der Rohstoffversorgung für den kurzfristigen Bedarf (Zeitraum ca. 20 bis 30 Jahre) zu betrachten [ist]. Durch den Umfang der Festlegungen ist eine sichere, bedarfsorientierte, regional ausgewogene Versorgung in diesem Zeitraum zu gewährleisten“.

Niedersachsen sieht im LROP zwar keine Bedarfsorientierung vor, macht aber umgekehrt die Festlegung von „Vorranggebieten Rohstoffsicherung“ in Regionalen Raumordnungsprogrammen davon abhängig, dass Abbauvorräte für 20 Jahre in „Vorranggebieten Rohstoffgewinnung“ lagern (siehe LROP-Entwurf 2016, NMELV 2016).

Standorte mit geringen Nutzungskonkurrenzen

Rohstoffgewinnung geht selten ohne Auswirkungen auf Mensch und Umwelt einher. Sei es bei den vorbereitenden Maßnahmen zum Abbau oder der Abbautätigkeit selbst – Beeinträchtigungen können meist nicht vermieden, aber reduziert werden. In diesem Kontext spielt die Auswahl des Abbaustandortes eine wesentliche Rolle. Diese Standortwahl sollte bestenfalls so getroffen werden, dass möglichst wenige Konkurrenzen mit anderen Nutzungen entstehen. Die meisten Landesraumordnungspläne beziehen sich deshalb explizit auf eine Standortwahl unter Berücksichtigung der Nutzungskonkurrenzen.

Die Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg formuliert in G 6.9, dass Nutzungskonflikte bei der Ge-

winnung und Nutzung einheimischer Bodenschätze und Energieträger minimiert werden sollen (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin/Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung Brandenburg 2009). Das LEP Bayern bezieht sich im G 5.2.2 auf diesen Aspekt: „Die Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild durch die Gewinnung von Bodenschätzen sollen so gering wie möglich gehalten werden“ (STMFLH 2013). Der LEP Baden-Württemberg behandelt das Thema in G 5.2.4 (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2002): „Bei der Ausweisung von Abbaubereichen und Sicherungsbereichen sind die Belange der Rohstoffsicherung und Rohstoffversorgung mit anderen raumbedeutsamen Nutzungen und Vorhaben sowie vor allem mit den Erfordernissen des Natur- und Umweltschutzes, der Landschaftserhaltung, der Land- und Forstwirtschaft, des Bodenschutzes, der Wasserwirtschaft, der Erholung, sonstiger ökologischer Belange und der Siedlungsentwicklung mit dem ihnen jeweils zukommenden Gewicht abzustimmen und abzuwägen“.

Spezifische Aussagen zu einzelnen Themen treffen die LROP von Sachsen und Schleswig-Holstein. Letzterer geht in Grundsatz 6 (Kapitel 3.6) explizit darauf ein, dass Kulturdenkmäler und deren Umgebung bei der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die Rohstoffsicherung ein zu berücksichtigender Aspekt sind (Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010). Damit wird Sorge getragen, dass kulturellen Sachwerten im Zuge der Standortwahl ein besonderes Gewicht beigemessen wird. Der LEP Sachsen weist indirekt auf die Berücksichtigung kumulativer Wirkungen bei der Festlegung von Gebieten hin, in dem er „abbaubedingte Vorbelastungen“ und die „Vermeidung der Überlastung von Teilräumen durch die Auswirkungen des Rohstoffabbaus“ als zu berücksichtigende Belange benennt (SMI 2013: Begründung zu Z 4.2.3.1).

Umweltgerechte Nutzung

Neben der Standortwahl trägt auch eine umweltgerechte Nutzung der Abbaustätten zu einer Verringerung der Beeinträchtigungen von Mensch und Umwelt bei. Die Landesraumordnungsprogramme wurden deshalb dahingehend geprüft, ob sie Aussagen zu einer Minimierung der negativen Wirkungen des Abbaus enthalten.

Bis auf wenige Ausnahmen weisen alle Bundesländer über Ziele und Grundsätze und/oder deren Begründungen auf eine „umweltgerechte Nutzung“ der Rohstoffvorkommen

hin. Teils wird dieser Aspekt explizit genannt, wie z. B. im niedersächsischen LROP-Entwurf (NMELV 2016: Kapitel 3.2.2, Ziffer 01, Z): „Ihre bedarfsgerechte Erschließung und umweltgerechte Nutzung sind planerisch zu sichern“, oder zumindest näher umschrieben. So wird z. B. im seit 2016 rechtskräftigen LEP Mecklenburg-Vorpommern als Grundsatz festgelegt, dass die mit einem Abbau verbundenen Umweltbelastungen und Beeinträchtigungen von Natur, Landschaft und Tourismus möglichst gering gehalten werden sollen (EM Mecklenburg-Vorpommern 2016: Kapitel 7.3, G 2). Auch der LEP Schleswig-Holstein legt einen besonderen Fokus auf Natur und Landschaft (Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010: Kapitel 3.6, 5 G): „Abbaumaßnahmen sollten so durchgeführt werden, dass über die notwendigen Eingriffe hinaus die natürlichen abiotischen und biotischen Faktoren so wenig wie möglich beansprucht und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes möglichst vermieden und, wo dieses nicht möglich ist, minimiert werden“.

Häufig wird das erhöhte Verkehrsaufkommen, insbesondere durch LKW in Ortschaften, thematisiert. Diesem Teilaspekt trägt das LEP IV Rheinland-Pfalz Rechnung und fordert in Z 127, dass die notwendige Verkehrserschließung und der umweltverträgliche Transport unter Beachtung der naturräumlichen und bevölkerungsbezogenen Schutzanforderungen sichergestellt werden müsse (ISM RLP 2008).

Ausbeutung der Abbaustätten

Da die Vorkommen heimischer Rohstoffe begrenzt sind, legen nahezu alle Raumordnungspläne der Länder eine möglichst vollständige Ausbeutung von Lagerstätten über Regelungen mit Ziel- oder Grundsatzcharakter fest, bzw. erwähnen diese in den Begründungen. Im LEP von NRW gibt es hierzu einen eigenständigen Grundsatz „Flächensparende Gewinnung“ (Staatskanzlei NRW 2017: G 9.1-3): „[...] Nach Möglichkeit sollen eine flächensparende und vollständige Gewinnung eines Rohstoffes und eine gebündelte Gewinnung aller Rohstoffe einer Lagerstätte erfolgen. Entsprechend sollen auch vor Ablagerung von Fremdmaterial am gleichen Ort vorhandene Bodenschätze möglichst vollständig abgebaut werden“. Dazu zählt auch, dass eine neue Abbautätigkeit an anderer Stelle möglichst vermieden und bereits ausgebeutete Abgrabungsflächen auf eine weitere Nachentnahme und Vertiefung hin untersucht werden sollen.

Im Zuge der Genehmigung bzw. Zulassung neuer Abgrabungen sind möglichst große Abbautiefen festzusetzen. Neben NRW finden sich auch in den Raumordnungsplänen von Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern oder Rheinland-Pfalz Grundsätze, die darauf hinwirken, dass auf der regionalen Ebene Regelungen zur möglichst vollständigen Ausbeutung getroffen werden.

In Niedersachsen, Sachsen und dem Saarland wird das Erfordernis der möglichst vollständigen Ausbeutung als Ziel formuliert. So heißt es gemäß der Begründung zu Z 4.2.3.1 im LEP Sachsen, dass bei den Festlegungen, insbesondere von Vorranggebieten für den Rohstoffabbau, u. a. die „Möglichkeit der sparsamen und schonenden, das heißt optimalen Nutzung der Lagerstätten (Nacheinander von Rohstoffaufschlüssen)“ durch die Regionalplanung zu berücksichtigen ist (SMI 2013).

Aussagen zu Zwischennutzungen

Eine langfristige Rohstoffsicherung zielt auf einen Schutz der Rohstoffvorkommen vor konkurrierenden Nutzungen ab, die einen potenziellen zukünftigen Abbau verhindern könnten (z. B. Siedlungen oder Verkehrsstrassen). Im Gegensatz zu Gebieten für Rohstoffabbau mit relativ kurzen Planungszeiträumen werden die Gebiete zur Rohstoffsicherung oftmals für Jahrzehnte mit einem Vorbehalt oder gar Vorrang belegt; ob und wann ein Abbau stattfindet ist zum Zeitpunkt der Planaufstellung noch unklar. Das LEP Thüringen eröffnet deshalb in Verbindung mit der Festlegung von Vorranggebieten für die vorsorgende Rohstoffsicherung die Möglichkeit für Zwischennutzungen: „Bis zum Eintritt des konkreten Rohstoffabbaus kann im Regionalplan eine zusätzliche Funktion oder Nutzung gemäß § 2 Abs. 2 ThürLPIG bestimmt werden. Die bis zum Eintritt geltende Funktion oder Nutzung muss gleichzeitig bestimmt werden. Eine zwischenzeitliche Nutzung, die durch bauliche Anlagen geprägt wird, kommt dabei nur in Betracht, wenn hierdurch ein künftiger Abbau nicht unmöglich gemacht oder unzumutbar erschwert wird.“

Auch der LEP Hessen lässt für die Ausweisung der Bereiche oberflächennaher Lagerstätten eine „anderweitige, zwischenzeitliche Nutzung“ zu, allerdings gleichfalls nur dann, „wenn hierdurch ein künftiger Abbau nicht unmöglich gemacht oder unzumutbar erschwert wird“ (HMWEVL 2000: Z, Kapitel 10).

Das LEP Mecklenburg-Vorpommern formuliert einen eigenen Grundsatz zu Zwischennutzungen und zu möglichen Instrumenten (EM Mecklenburg-Vorpommern 2016: G 5): „Eine zeitlich befristete Zwischennutzung von Teilen von Vorranggebieten und Vorbehaltsgebieten der Rohstoffsicherung ist möglich, wenn diese einer bedarfsgerechten Gewinnung nicht entgegensteht. Zwischennutzungen und deren Rücknahme sind im Rahmen raumordnerischer Verträge nach § 13 Abs. 2 Nr. 1 Raumordnungsgesetz oder der Bauleitplanung zu regeln.“

Wiedernutzbarmachung, Folgenutzungen und -funktionen

Um Abbaustandorte nach Abbaueinde einer neuen Nutzung zuzuführen, ist es sinnvoll, sich bereits frühzeitig mit den Akteuren vor Ort über mögliche Folgenutzungen oder zumindest eine angemessene Wiedernutzbarmachung zu verständigen. Diese Maßnahmen kommen auf der lokalen Ebene zum Tragen. Gleichwohl nehmen bereits Landesraumordnungspläne Einfluss auf diesen Prozess, da sie Handlungsaufträge an nachgelagerte Ebenen formulieren können. So wird beispielsweise im neuen LEP NRW (Staatskanzlei NRW 2017) und im LEP Bayern (STMFLH 2013) die Möglichkeit genutzt, bereits auf Länderebene Regelungen mit Zielcharakter zur Nachfolgenutzung zu treffen.

Im LEP Bayern wird über eine Zielformulierung festgelegt, dass in den Regionalplänen Folgefunktionen für die Vorranggebiete für Bodenschätze festgelegt werden müssen (STMFLH 2013: Z 5.2.2 Abbau und Folgefunktionen). Damit nutzt die Landesebene ihre Option, von übergeordneter Ebene maßgeblich auf die Regionalplanung einzuwirken. In der Begründung wird dieser Auftrag konkretisiert: „Um eine ungeordnete Nachfolgenutzung zu vermeiden, haben die Träger der Regionalplanung bereits bei der Festlegung jedes Vorranggebiets für die Rohstoffsicherung verbindlich festzulegen, auf welche Weise die Rekultivierung, Wiederverfüllung oder sonstige Wiedernutzbarmachung – wozu auch die Schaffung ökologischer Ausgleichsflächen gehört – durchgeführt werden soll. Als Folgefunktion kommen insbesondere Land- und Forstwirtschaft, Biotopentwicklung sowie Erholung in Frage“. Insgesamt gilt, dass „Abbaugelände [...] entsprechend einer vorausschauenden Gesamtplanung, soweit möglich Zug um Zug mit dem Abbaufortschritt, einer Folgefunktion zugeführt werden [...]“ (G 5.2.2 Abbau und Folgefunktionen).

Der LEP NRW enthält ein eigenes Ziel „Nachfolgenutzung“ (Staatskanzlei NRW 2017: 9.2-4). Der Plan fordert eine abschnittsweise und zeitnahe Rekultivierung bzw. Wiedernutzbarmachung der Flächen. Es gibt vor, dass in den Regionalplänen eine zeichnerische Festlegung von Nachfolgenutzungen zu erfolgen hat. In der Begründung wird zudem dafür plädiert, Rekultivierung, Renaturierung und funktionale Wiedernutzbarmachung auf Basis von interkommunalen und umfassenden Folgenutzungskonzepten umzusetzen und so einen gesellschaftlichen Mehrwert zu erzielen. Damit setzt der Plan sehr weitgehende Zielaussagen fest.

Das LROP Niedersachsen wählt einen alternativen Ansatz und implementiert das Thema Folgenutzungen über das Instrument des Bodenabbauleitplans (vgl. LROP-Entwurf, NMELV 2016: Kapitel 3.2.2, Ziffer 10, G). So sollen die „Festlegungen zu Vorranggebieten Rohstoffgewinnung mit Ausschlusswirkung und Vorranggebieten Rohstoffsicherung [...] auf der Grundlage eines Bodenabbauleitplans erfolgen. Dieser soll die Bedarfslage, die Nutzungsrestriktionen, Nachfolgenutzungen und Kompensationsbedarfe planungsraumübergreifend berücksichtigen.“

In vielen Landesraumordnungsplänen gibt es Hinweise zum Umgang mit Folgenutzungen. Beispielsweise macht der Grundsatz 5 G in Kapitel 3.6 des LEP Schleswig-Holstein (2010) konkrete Aussagen zum Ablauf und zur Aufgabenverteilung: „Nach Beendigung des Abbaus sollen die Flächen so hinterlassen oder gestaltet werden, dass die mit dem Abbau verbundenen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch Förderung natürlicher Sukzession, Renaturierung, naturnahe Gestaltung, Wiedernutzbarmachung und Rekultivierung ausgeglichen oder gemindert werden. In Bereichen von großflächigen und zerstreuten Bodenabbaumaßnahmen sollen die Bündelung und zeitliche Abfolge von Bodenabbaumaßnahmen, die Qualität der landschaftspflegerischen Wiederherstellung des Landschaftsbildes und die Folgenutzungen durch die Bauleitplanung gesteuert werden.“

Auch das LEP IV Rheinland-Pfalz (2008) verweist in Grundsatz 129 darauf, dass „die Rekultivierung und Renaturierung und die Einbindung in die Landschaft besonders zu berücksichtigen“ sind.

Auf eine „funktionsgerechte“ Einfügung der ausgebeuteten Lagerstätten nach der Rekultivierung und Renaturierung wirkt 6.3.3 G des Landesentwicklungsprogramms Thüringen (2014) hin. In der Begründung zum Grundsatz werden mögliche Formen einer angepassten Nachnutzung, wie die Wiederaufnahme der vor dem Rohstoffabbau erfolgten Landnutzungen, Land- und Forstwirtschaft, oder auch die Bereitstellung der Flächen für Naturschutz, Landschaftsgestaltung, Freizeit und Erholung als Vorschläge eingebracht.

Mit Verweis auf § 2 Abs. 2 ThürLPIG (Allgemeine Bestimmungen über Raumordnungspläne) setzt das LEP Thüringen den Trägern der Regionalplanung konkrete Vorgaben (TMBLV 2014: 6.3.6 V und Begründung): „Sofern die Nachnutzung voraussichtlich innerhalb des Geltungszeitraums des Regionalplans eintritt bzw. innerhalb des Geltungszeitraums vorbereitet werden kann und den möglichen Vorrang- und Vorbehaltsgebietskategorien entspricht, sollte eine eintretende Bedingung gemäß § 2 Abs. 2 ThürLPIG formuliert werden. Die nachfolgende Vorrangfunktion muss gleichzeitig bestimmt werden.“

Substitution/Recycling

Wie Kapitel 3 zeigt, spielen Substitution und Recycling eine immer größere Rolle bei der nachhaltigen Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen. Bereits in den Raumordnungsplänen der Länder wird den Ersatz- und Wiederverwertungsmöglichkeiten von Rohstoffen über Festlegungen zu Zielen und Grundsätzen Beachtung geschenkt. In ca. der Hälfte der untersuchten Landesraumordnungspläne gibt es Grundsätze zu Substitution und Recycling. Beispiele sind:

- Der LEP Hessen (HMWEVL 2000: G, Kapitel 10): „Zur Schonung der Primärrohstoffe sind alle Möglichkeiten eines ökonomisch sinnvollen und zweckangepassten Einsatzes von Sekundärrohstoffen (durch Substitution und Recycling) wahrzunehmen.“
- Der LEP Schleswig-Holstein (Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010: Kapitel 3.6, 5 G): „Zur Minimierung der Inanspruchnahme von Abbauflächen sollen bestehende Möglichkeiten zur Wiederverwertung von Sekundärrohstoffen verstärkt genutzt und weitere Verwendungsmöglichkeiten für Sekundärrohstoffe entwickelt werden.“
- Der LEP NRW (Staatskanzlei NRW 2017: 9.1-2 Grundsatz Substitution): „Die Regionalplanungsbehörden sollen bei der Festlegung von Bereichen für die Sicherung und den

Abbau oberflächennaher Bodenschätze die mögliche Substitution primärer Rohstoffe durch Recyclingbaustoffe und industrielle Nebenprodukte berücksichtigen.“

Niedersachsen bettet das Thema „Substitution“ – wenn auch eher indirekt – in eine Zielformulierung ein. In der Entwurfsfassung des LROP Niedersachsen heißt es, dass die „Möglichkeit zur Gewinnung von gebrochenem Naturstein für den Verkehrswege-, Beton- und Wasserbau [...] unter Berücksichtigung von Substitutionsmöglichkeiten langfristig sicherzustellen [ist]“ (NMELV 2016: Kapitel 3.2.2, Z 01).

6.5 Auswertung regionaler Raumordnungspläne

Die Auswertung ausgewählter regionaler Raumordnungspläne zeigt, wie die unterschiedlichen länderspezifischen Rahmenbedingungen auf Ebene der Regionalplanung ausgestaltet werden und vermittelt die Bandbreite möglicher Vorgehensweisen im Rahmen der Abwägung sowie von raumordnerischen Festlegungen zur Rohstoffsicherung.

Folgende Aspekte standen bei der Analyse der Regionalpläne⁴ im Vordergrund:

1. Instrumente der Regionalplanung
2. Bewertung der Rohstoffflächen/Einschätzung der Raumverträglichkeit/Abwägungssystematik
3. Umgang mit einer räumlichen Konzentration von Abbauflächen
4. Bestimmung von Bedarfen für die Rohstoffgewinnung
5. Konfliktlösungen mit Blick auf die Schutzgüter
6. Folgenutzungen

Instrumente der Regionalplanung

Vergleichbar zu den Raumordnungsplänen auf Landesebene (siehe Kapitel 7.3) zeigen auch die Regionalpläne einen breiten Instrumentenkanon bezüglich der Gebiete für Gewinnung und Sicherung von Rohstoffen auf. Die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten zur Sicherung und zum Abbau von Rohstoffen stellt dabei im Grunde den „Standard“ in der Regionalplanung dar. Auf Basis des ROG-Grundsatzes, „die räumlichen Voraussetzungen für die vorsorgende Sicherung sowie für die geordnete Aufsuchung

⁴ Die Quellenangaben zu den ausgewerteten Regionalen Raumordnungsplänen sind auf S. 112 f. angegeben.

und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen zu schaffen“ (§ 2 Abs. 2 Pkt. 4 Satz 4), wählen die Regionen bei der räumlichen und zeitlichen Steuerung unterschiedliche Ansätze: Manche nutzen z. B. die Ausschlusswirkung für Vorhaben der Rohstoffgewinnung außerhalb der Vorranggebiete, andere differenzieren zwischen dem Vorrang für die Rohstoffgewinnung und dem Vorrang der langfristigen Rohstoffsicherung. Im Folgenden werden einige Beispiele vorgestellt.

Im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Nienburg/Weser (2003) werden „Vorranggebiete für die Rohstoffgewinnung“ und „Vorsorgegebiete für die Rohstoffgewinnung“ kartographisch dargestellt. Letztere dienen gemäß Grundsatz 5 der „längerfristigen regionalen Bedarfsdeckung“ und „sind daher vor Überbauung und anderen Maßnahmen, die die Zugänglichkeit ihrer Lagerstätten einschränken, zu schützen“. Über einen weiteren Grundsatz (6) wird außerhalb des Wesertals auf eine Konzentration des Rohstoffabbaus in den zeichnerisch dargestellten Vorrang- und Vorsorgegebieten hingewirkt.

Die Region Hannover (2016) legt für den Abbau oberflächennaher Rohstoffvorkommen mit volkswirtschaftlicher Bedeutung „Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“ als raumordnerisches Ziel fest; weitere regionalbedeutsame Rohstoffvorkommen haben als „Vorbehaltsgebiete Rohstoffgewinnung“ Grundsatzcharakter. In bestimmten Bereichen, wie z. B. Brelinger Berge oder Wietzel, werden zudem „Gebiete bzw. Grenzen der Ausschlusswirkung für Rohstoffgewinnung“ in Zielformulierungen eingebettet. Hier darf ein Abbau nur innerhalb der festgelegten „Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“ vollzogen werden; außerhalb derer greift die Ausschlusswirkung.

Im Entwurf des Regionalplans Düsseldorf (Bezirksregierung Düsseldorf 2016) werden „Abgrabungsbereiche“ textlich und zeichnerisch als „Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze (BSAB)“ benannt bzw. dargestellt; bis auf wenige Ausnahmen ist nur hier ein Abbau möglich. Durch die Funktion als Abgrabungskonzentrationszonen wird der Abbau auf bestimmte Bereiche beschränkt und andernorts somit ausgeschlossen – dies gilt auch für Abgrabungsbereiche unter der Raumbedeutsamkeitsschwelle von 10 ha. In der Beikarte 5 C werden zudem „Sondierungsbereiche für künftige BSAB“ dargestellt; sie „nehmen in Bezug auf die durch die BSAB erfolgte

langfristige Sicherung und Ordnung der Lagerstätten im Sinne des Landesentwicklungsplans NRW eine ergänzende Funktion wahr“ (Z 8). In den Sondierungsbereichen sind andere raumbedeutsame Nutzungen nur erlaubt, sofern sie mit einem zukünftigen Rohstoffabbau vereinbar sind.

Im Regionalplan Rheinhessen-Nahe (PGRN 2015a) werden zum einen „Vorranggebiete für den kurz- bis mittelfristigen Rohstoffabbau“ für den Geltungszeitraum des Regionalplans (10 bis 15 Jahre), zum anderen „Vorranggebiete für die langfristige Rohstoffsicherung“ in Text und Karte ausgewiesen. Letztere sichern bestimmte Flächen über den Planungshorizont des Regionalplans hinaus (ca. 20 bis 30 Jahre). Rohstofflagerstätten, für die teilweise noch weitere Erkundungen vorgenommen werden müssen oder solche, die mit anderen Raumfunktionen überlagert sind, die eine Inanspruchnahme für die Gewinnung von Rohstoffen nach heutigen Umweltmaßstäben nicht zulassen, werden hingegen über eine Zielformulierung als „Gebiete mit besonderer Bedeutung für die Rohstoffsicherung“ gesichert. Dies gibt gerade der Rohstoffwirtschaft eine größere Planungssicherheit, da beispielsweise keine Überbauung stattfinden darf, die einen zukünftigen Abbau verhindern könnte. Als weitere Kategorie wurden gemäß Grundsatz 95 „Vorbehaltsgebiete für die Rohstoffsicherung“ im Regionalplan etabliert, in denen die Lagerstattensicherung eine hohe Bedeutung hat und ihr bei der Abwägung ein besonderes Gewicht beigemessen werden soll.

Im Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe für die Region Hochrhein-Bodensee (RVHB 2005) werden „Gebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (Abbaugelände)“, „Gebiete zur Sicherung von Rohstoffen“ und „Ausschlussgebiete für Rohstoffabbau“ über raumordnerische Ziele in das Plan- und Kartenwerk integriert. Für die Abbaugelände gilt dabei, dass ein Abbau in den Bereichen zur Sicherung von Wasservorkommen nur zulässig ist, wenn der Schutz des Grundwassers bei Abbau und Rekultivierung gewährleistet bleibt. Durch diese Zielformulierung wird den häufig diskutierten Nutzungskonkurrenzen zwischen Rohstoff- und Wasserwirtschaft frühzeitig vorgebeugt. Ebenso werden der Schutz von anderen natürlichen Ressourcen, wertvollen Lebensräumen für Pflanzen und Tiere sowie die Vermeidung negativer Einflüsse auf die Wohnbevölkerung bzw. Erholungsbereiche durch teilträumliche Ausschlussgebiete in den Vordergrund gerückt.

Eignungsbewertung der Rohstoffflächen sowie die Einschätzung der Raumverträglichkeit

Die Bewertung der Rohstoffpotenzialflächen sowie die Einschätzung der Raumverträglichkeit sind entscheidende Grundlagen für eine sachgerechte und transparente Abwägung im Rahmen der Regionalplanung. Die Bewertung der Rohstoffvorkommen bzw. Lagerstätten erfolgt i.d.R. auf Basis von „Eignungskriterien“, die Einschätzung der Raumverträglichkeit des potenziellen Rohstoffabbaus auf der Basis von „Raumwiderstandskriterien“, die u. a. fachgesetzliche Restriktionen oder entgegenstehende Belange konkretisieren. Zentrale Fragen sind, wie bei der Aufstellung des Regionalplans die Abwägung vorbereitet wird, welche Kriterien herangezogen werden und wie der Abwägungsprozess methodisch durchgeführt wird. Hierbei geht es vor allem darum, wie die Kriterien verknüpft und ob sie beispielsweise mit unterschiedlichen Gewichtungsfaktoren versehen werden.

Systematisches Verfahren zur Prüfung der Raumverträglichkeit und Priorisierung von Rohstoffpotenzialflächen; Vereinbarung der Kriterien in Abstimmung mit den Fachplanungen.

Im Rahmen des Pilotvorhabens der Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe (PGRN 2015b) wird methodisch nachvollziehbar dargestellt, wie die Eignung der Rohstoffpotenzialflächen sowie Kriterien zur Bestimmung der Raumverträglichkeit im Rahmen der Abwägung zu einer Priorisierung von Flächen führen. Diese Priorisierung stellt schließlich die Grundlage für eine Zuordnung der Flächen zu den raumordnerischen Instrumenten dar. Die Eignung der Flächen geht auf einen Beitrag des Landesamts für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (LGB RLP) zur Bewertung von Rohstoffvorkommen anhand eines gewichteten Kriteriensets zurück. Die Raumwiderstandskriterien zur Einschätzung der Raumverträglichkeit wurden im Rahmen von Akteursworkshops mit den betreffenden Fachplanungen abgestimmt. Anschließend wurde in einem Matrixansatz eine Priorisierung der Potenzialflächen, differenziert nach der Rohstoffart, vorgenommen (PGRN 2015a: 75 ff., PGRN 2015b).



Kapitel D 3.4 Rohstoffgewinnung

Ausgewählte Plansätze

Grundsätze

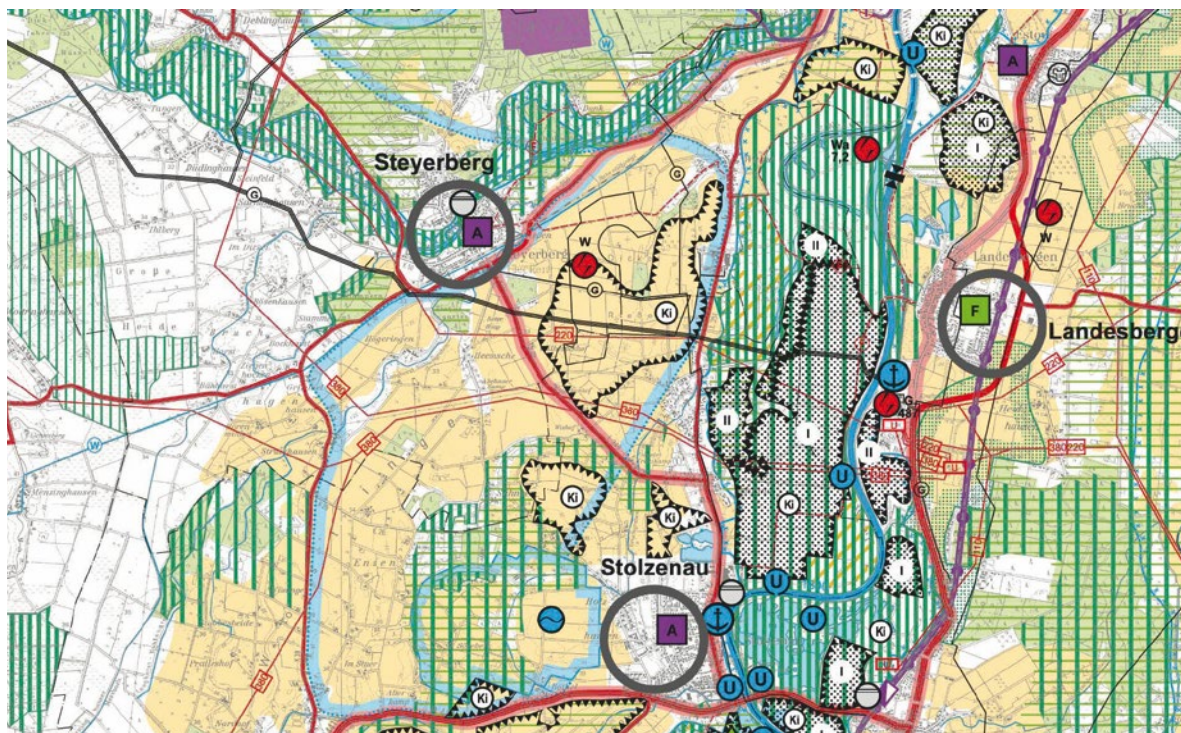
- 04 Großflächige Rohstoffgewinnungsgebiete, die aus Sicht des Landkreises für einen Abbau in Betracht kommen, werden in der Zeichnerischen Darstellung als Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung festgelegt.
- 05 In der Zeichnerischen Darstellung sind die Vorsorgegebiete für Rohstoffgewinnung dargestellt. Diese Gebiete sollen für die längerfristige regionale Bedarfsdeckung gesichert werden. Sie sind daher vor Überbauung und anderen Maßnahmen, die die Zugänglichkeit ihrer Lagerstätten einschränken, zu schützen.
- 06 [...] Der Abbau von Rohstoff-Lagerstätten außerhalb des Wesertals ist grundsätzlich auf die in der Zeichnerischen Darstellung festgelegten Vorrang- und Vorsorgegebiete zu konzentrieren.
- 07 Die Belange entgegenstehender Nutzungsansprüche, insbesondere von Naturschutz und Landschaftspflege, Landwirtschaft, Trinkwasserschutz, Erholungsnutzung und Denkmalpflege sind beim Abbau zu beachten. Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung, in denen eine naturschutzorientierte Nutzung dem Bodenabbau nachfolgen soll, werden durch eine Überlagerung mit Vorsorgegebieten für Natur und Landschaft gekennzeichnet. In diesen Bereichen ist die Art und Weise des Bodenabbaus und die Folgenutzung insbesondere auf die Belange des Naturschutzes auszurichten. men wegen seiner volkswirtschaftlichen Bedeutung geschützt werden soll.

Beispiel aus dem Kartenteil (Ausschnitt)

Bezeichnung der Karte	Regionales Raumordnungsprogramm 2003, zeichnerische Darstellung
-----------------------	---

9. Rohstoffgewinnung

1		Vorsorgegebiet für Rohstoffgewinnung mit Kurzbezeichnung	D 1.9 01 D 3.4 0E
2		Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung mit Kurzbezeichnung	D 1.8 01 D 3.4 04
3		- für kurzfristige Inanspruchnahme (I) - für langfristige Inanspruchnahme (II)	D 1.8 01 D 3.4 0E
4		Vorrangstandort für übermäßige Anlagen zur Gewinnung tiefliegender Rohstoffe mit Kurzbezeichnung	D 1.9 01 D 3.4 0E



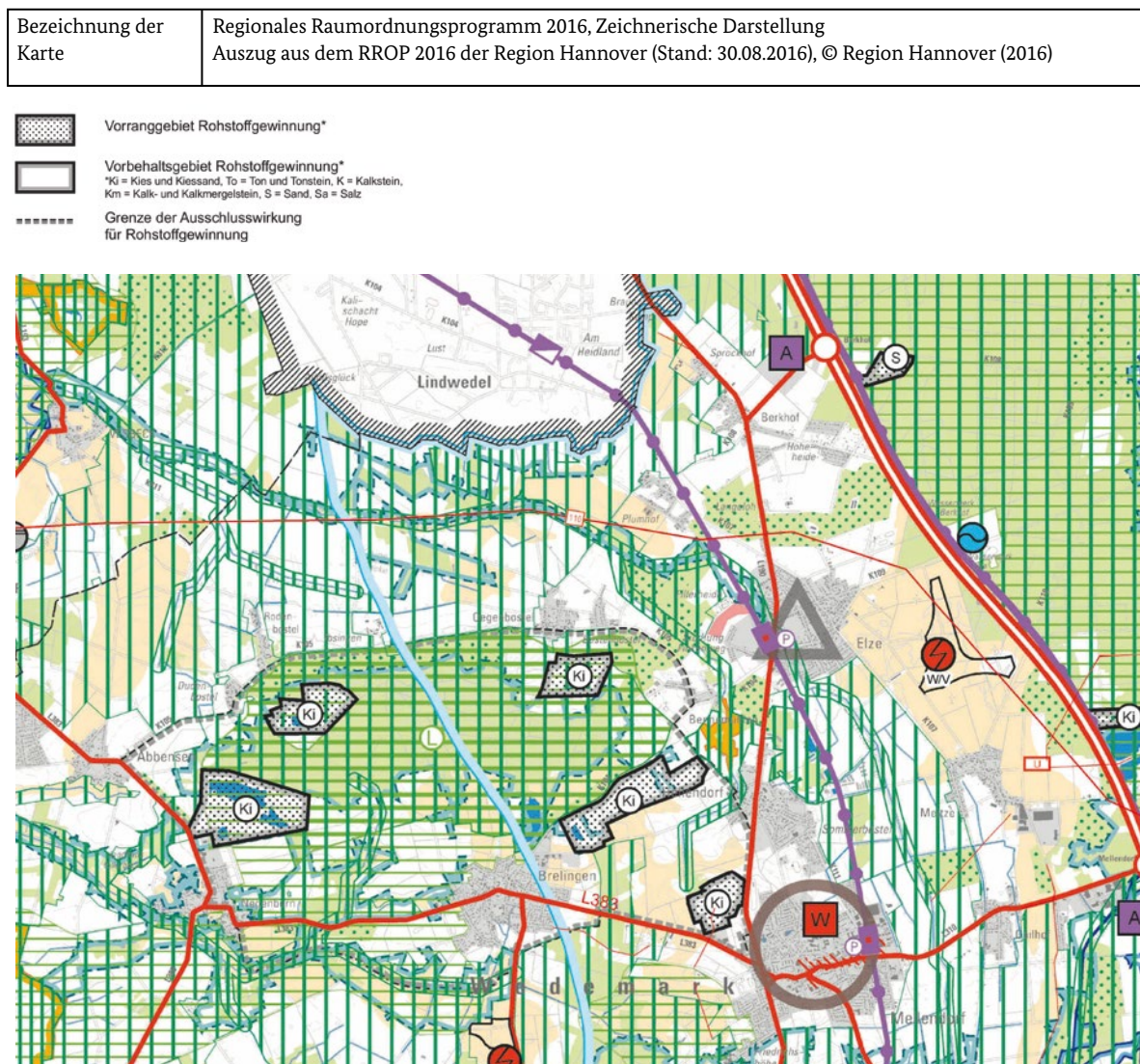
Quelle: LGN Landesvermessung + Geobasisinformation Niedersachsen



Kapitel 3.2.3 Rohstoffgewinnung Ausgewählte Plansätze

- 01 Z: Für den Abbau oberflächennaher Rohstoffvorkommen mit volkswirtschaftlicher Bedeutung werden landesweit- und regionalbedeutsame Rohstoffvorkommen in der zeichnerischen Darstellung als „Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“ festgelegt. In diesen Gebieten müssen alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen mit der Zweckbestimmung vereinbar sein.
G: Zur langfristigen Sicherung der Rohstoffversorgung werden in der zeichnerischen Darstellung weitere regionalbedeutsame Rohstoffvorkommen als „Vorbehaltsgebiete Rohstoffgewinnung“ festgelegt. Alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sollen so abgestimmt werden, dass diese Gebiete in ihrer Eignung und besonderen Bedeutung möglichst nicht beeinträchtigt werden.
G: Der Abbau von oberflächennahen Rohstoffen für die mittelfristige Bedarfsdeckung soll grundsätzlich auf die festgelegten Gebiete konzentriert werden.
- 02 Z: In der zeichnerischen Darstellung sind in den Bereichen Brelinger Berge, Wietzel und südliches Leinetal „Gebiete bzw. Grenzen der Ausschlusswirkung für Rohstoffgewinnung“ festgelegt. In diesen Gebieten ist die Rohstoffgewinnung nur in den festgelegten „Vorranggebieten Rohstoffgewinnung“ möglich.
- 03 Z: Die Gebiete der obertägigen Anlagen zur Förderung, Aufbereitung, Lagerung und für den Transport tiefliegender Rohstoffe im Bereich des Kalibergwerks in Wunstorf, Stadtteil Bokeloh, werden für die Rohstoffgewinnung und -verarbeitung als „Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“ festgelegt. In diesen Gebieten müssen alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen mit der Zweckbestimmung vereinbar sein.

Beispiel aus dem Kartenteil (Ausschnitt)



Quelle: © Region Hannover (2016)



Kapitel 5.4 Rohstoffsicherung Ausgewählte Plansätze

- Z1 Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze (Abgrabungsbereiche) sichern die Rohstoffversorgung unter besonderer Berücksichtigung des Rohstoffbedarfs, der Begrenztheit bestimmter Vorkommen und der dauerhaft-umweltgerechten Raumentwicklung.
- Z2 In den zeichnerisch dargestellten Bereichen für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze (BSAB) ist deren Abbau zu gewährleisten; die Inanspruchnahme für andere Zwecke ist auszuschließen, soweit sie mit der Rohstoffgewinnung nicht vereinbar sind.
- Z3 Abgrabungen sind nur innerhalb der Abgrabungsbereiche vorzunehmen. Dies gilt auch für Vorhaben, deren Größe weniger als 10 ha beträgt. Denn auch Abgrabungen geringer Größe führen zu einer planlosen Inanspruchnahme von Landschaft, wenn sie außerhalb der Abgrabungskonzentrationszonen erfolgen. Die nachstehenden Sonderregelungen unter Z4 bleiben unberührt.
- Z4 Die Regelung nach Z3 steht der Zulassung eines Erweiterungsvorhabens nicht entgegen, sofern alle nachfolgenden Bedingungen a) bis d) erfüllt sind:
siehe dazu Originaltext
- Z8 Die in der Beikarte 5C – Rohstoffe – abgebildeten Sondierungsbereiche für künftige BSAB nehmen in Bezug auf die durch die BSAB erfolgte langfristige Sicherung und Ordnung der Lagerstätten im Sinne des Landesentwicklungsplans NRW eine ergänzende Funktion wahr. Fortschreibungen der BSAB erfolgen auf der Grundlage der Beikarte 5C – Rohstoffe.
Die Inanspruchnahme der Sondierungsbereiche für andere raumbedeutsame Nutzungen, Planungen und Maßnahmen ist unzulässig, sofern diese mit einer potenziellen künftigen Nutzung der Lagerstätte nicht vereinbar sind.

Beispiel aus dem Kartenteil (Ausschnitt)

Bezeichnung der Karte	Regionalplan Düsseldorf, Zeichnerische Darstellung (Auszug aus dem 2. Entwurf des Regionalplans Düsseldorf, Stand 23.06.2016)
-----------------------	---

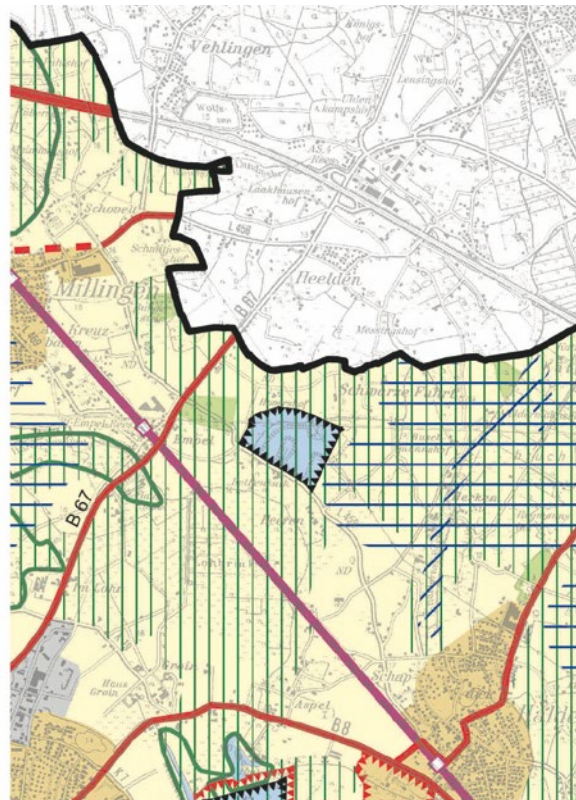
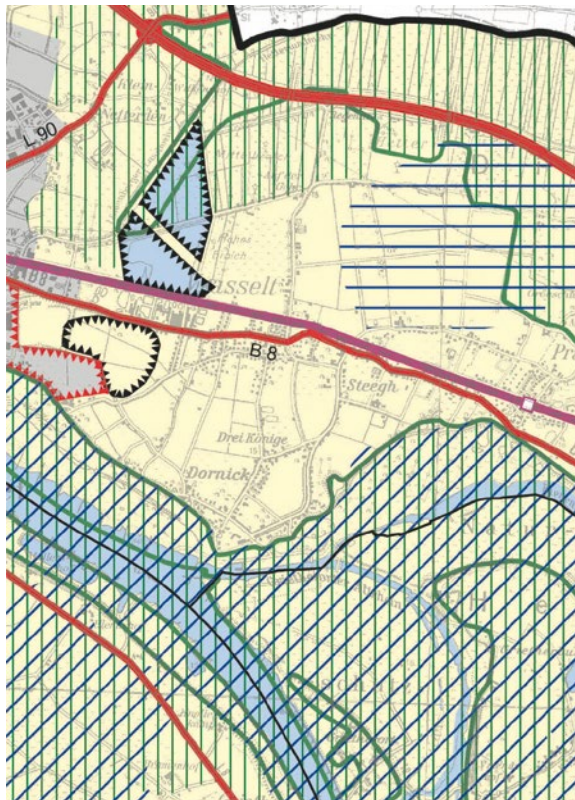
2. Freiraum

c) Oberflächengewässer

e) Freiraumbereiche für zweckgebundene Nutzungen



eb) Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze



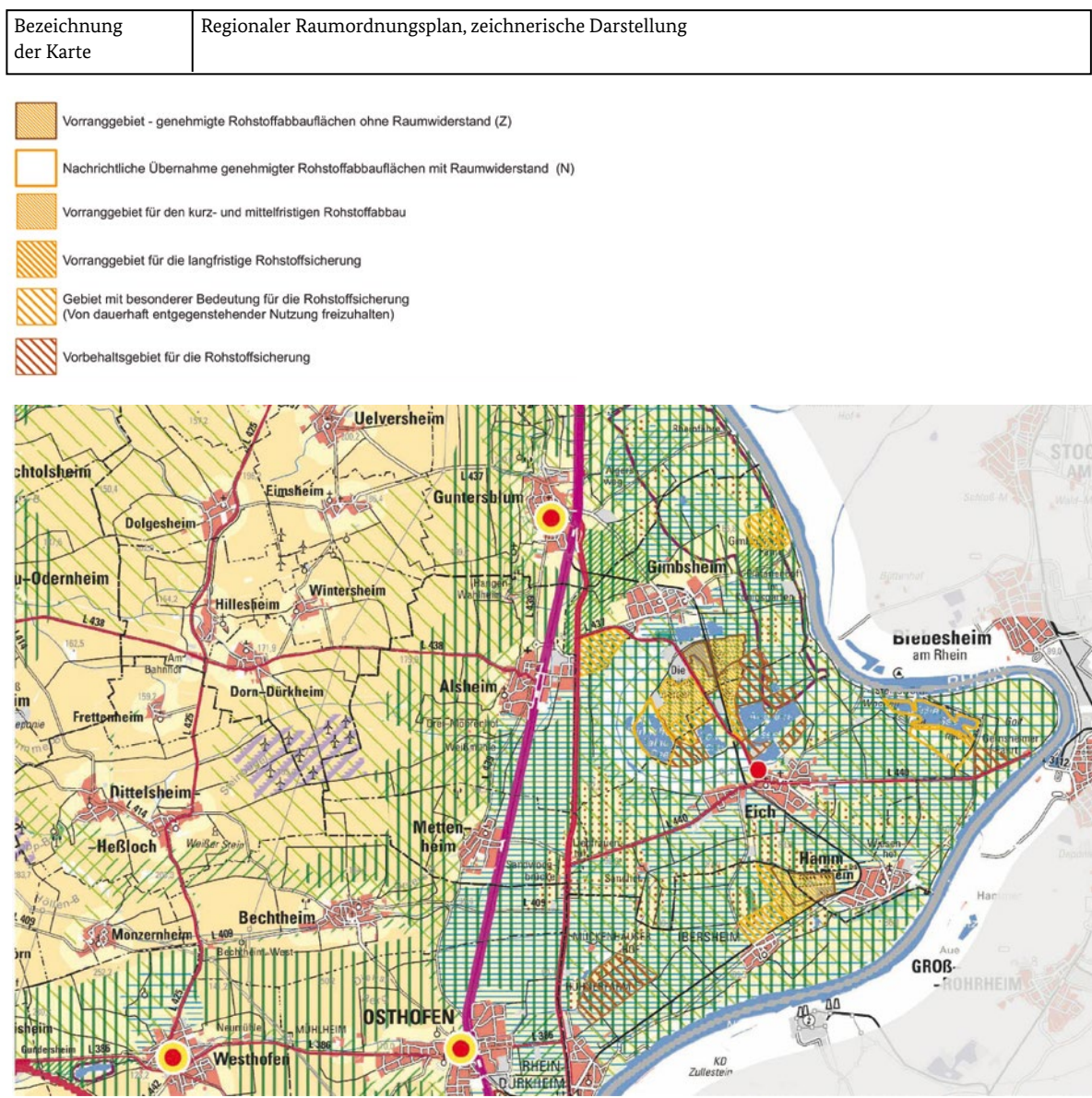
Quelle: Geobasisdaten des Landes NRW © Geobasis NRW 2014



Kapitel 3.9 Sicherung der Rohstoffversorgung Ausgewählte Plansätze

- Z 92 In den Vorranggebieten für den kurz- bis mittelfristigen Rohstoffabbau hat die Sicherung der oberflächennahen Rohstofflagerstätten Vorrang vor anderen Raumnutzungsansprüchen, die einem Abbau der Rohstofflagerstätten entgegenstehen können. Im Geltungszeitraum des Regionalplans sind Rohstoffabbauvorhaben nur in den Vorranggebieten für den Rohstoffabbau zulässig.
- Z 93 In den Vorranggebieten für die langfristige Rohstoffsicherung hat die Sicherung der oberflächennahen Rohstofflagerstätten Vorrang vor anderen Raumnutzungsansprüchen, die einem möglichen, zukünftigen Abbau der Rohstofflagerstätte entgegenstehen können. Die Vorranggebiete kommen für einen Rohstoffabbau innerhalb der Laufzeit des regionalen Raumordnungsplans nicht in Betracht.
- Z 94 In Gebieten mit besonderer Bedeutung für die Rohstoffsicherung sind Vorhaben und Maßnahmen nicht zulässig, die mit einer dauerhaften Sicherung des Rohstoffes nicht in Einklang gebracht werden können. Die Gebiete mit besonderer Bedeutung für die Rohstoffsicherung kommen für einen Rohstoffabbau innerhalb der Laufzeit des regionalen Raumordnungsplans nicht in Betracht.
- G 95 In Vorbehaltsgebieten für die Rohstoffsicherung hat die Sicherung der Rohstofflagerstätten grundsätzlich eine hohe Bedeutung. Den Belangen der Rohstoffsicherung soll hier bei der Abwägung mit anderen konkurrierenden Raumnutzungsansprüchen ein besonderes Gewicht beigemessen werden.

Beispiel aus dem Kartenteil (Ausschnitt)



Quelle: Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe



Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe für die Region Hochrhein-Bodensee Ausgewählte Plansätze

1.2 Gebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (Abbaugebiete)

- Z Für die Versorgung mit oberflächennahen mineralischen Rohstoffen werden die nachfolgend aufgeführten Gebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (Abbaugebiete) ausgewiesen und in der Raumnutzungskarte des Teilregionalplans „Oberflächennahe Rohstoffe“ dargestellt: [...]
- Z In den Gebieten für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (Abbaugebiete) ist der Abbau von Rohstoffen aus raumordnerischer Sicht möglich; er hat den Vorrang vor konkurrierenden Nutzungsansprüchen. Dabei ist in den Bereichen zur Sicherung von Wasservorkommen (Grundwasserschonbereiche) ein Abbau nur zulässig, wenn bei Abbau und Rekultivierung der Schutz des Grundwassers gewahrt bleibt.

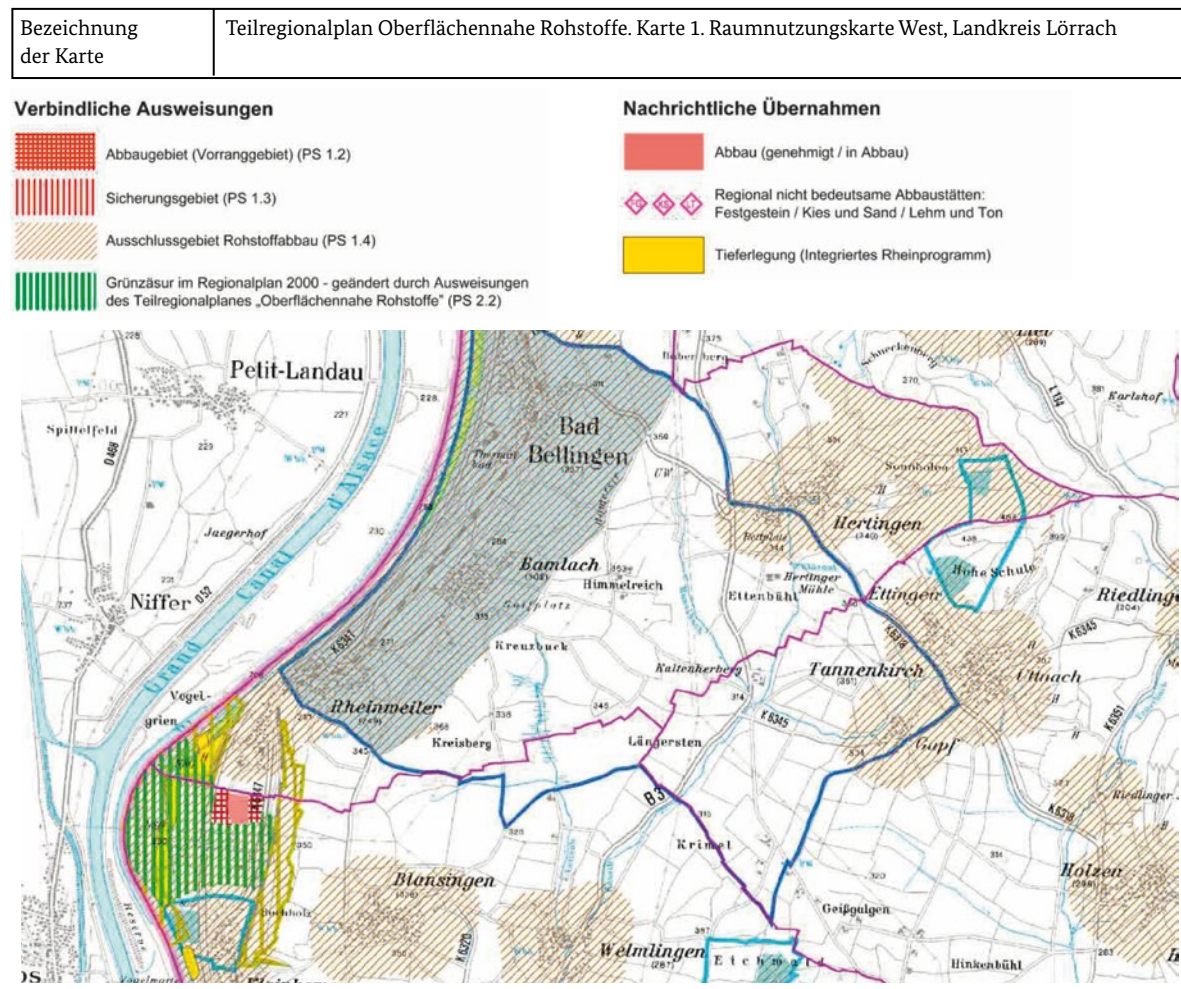
1.3 Gebiete zur Sicherung von Rohstoffen

- Z Zur langfristigen Sicherstellung der Versorgung mit oberflächennahen mineralischen Rohstoffen werden die nachfolgend aufgeführten Gebiete zur Sicherung von Rohstoffen (Sicherungsgebiete) ausgewiesen und in der Raumnutzungskarte des Teilregionalplans „Oberflächennahe Rohstoffe“ dargestellt.
- Z Die Gebiete zur Sicherung von Rohstoffen (Sicherungsgebiete) sind von Nutzungen freizuhalten, die einem späteren Rohstoffabbau entgegenstehen.

1.4 Ausschlussgebiete für Rohstoffabbau

- Z Zur Sicherung anderer natürlicher Ressourcen, zum Schutz wertvoller Lebensräume für Pflanzen und Tiere sowie zur Vermeidung negativer Einflüsse auf die Wohnbevölkerung und der für die Erholung bedeutsamen Bereiche werden teilräumliche Ausschlussgebiete für die Rohstoffgewinnung ausgewiesen und in der Raumnutzungskarte des Teilregionalplans „Oberflächennahe Rohstoffe“ dargestellt.
Die Ausschlussgebiete sind von regional bedeutsamen Vorhaben zur Gewinnung von oberflächennahen Rohstoffen freizuhalten.

Beispiel aus dem Kartenteil (Ausschnitt)



Quelle: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Bearbeitung: RVHB

Verfahren zur Prüfung der Raumverträglichkeit von Gebieten zur Gewinnung und Sicherung von Rohstoffen: Im Regionalplan Havelland-Fläming 2020 wurden als regionale Zielgröße ca. 1.100 ha auszuweisende Flächen zur Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe ermittelt. Zur Bestimmung der Vorranggebiete für die Gewinnung und der Vorbehaltsgebiete für die Sicherung oberflächennaher Rohstoffe wurde anschließend ein differenziertes Kriterienset auf die vom Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) gemeldeten Flächen angewendet. In einem ersten Schritt (Stufe 1) werden die Kriterien berücksichtigt, die sich allein aus tatsächlichen bzw. rechtlichen Gründen ergeben. Dazu zählen z. B. die Trinkwasserschutzzonen I und II. Flächen, die in Stufe 1 nicht den Vorrang- und Vorbehaltsflächen zugeordnet wurden, werden in der Stufe 2 anhand von zusätzlichen Kriterien bewertet. Auf diese Weise können die Vorranggebiete für die Gewinnung sowie die Vorbehaltsgebiete für die Sicherung oberflächennaher Rohstoffe bestimmt werden. Durch die Anwendung der Kriterien wird Schritt für Schritt darüber entschieden, „ob eine Fläche weiterhin als Vorranggebiet oder nur noch als Vorbehaltsgebiet fortgeprüft wird bzw. ob Flächen teilweise durch Flächenabzug bzw. vollständig entfallen“ (RPGHV 2015: 1008).

Die Region Hannover wendet im Regionalen Raumordnungsprogramm 2016 eine Planungssystematik zur Festlegung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Rohstoffgewinnung sowie der Ausschlussgebiete für Rohstoffgewinnung an. Zunächst werden u. a. auf Grundlage des niedersächsischen Landes-Raumordnungsprogramms, des vorherigen Regionalplans sowie von Fachplanungen Suchflächen für die Rohstoffgewinnung ermittelt. Diese Suchflächen werden anschließend auf ihre Vorbelastung durch Rohstoffgewinnung hin analysiert. Um vor einer Übernutzung bzw. Überlastung – insbesondere bereits erheblich vorbelasteter Gebiete – zu schützen, werden „Grenzen bzw. Gebiete mit Ausschlusswirkung für Rohstoffgewinnung“ ausgewiesen. Hier ist der Abbau nur in den festgelegten „Vorranggebieten Rohstoffgewinnung“ gestattet. In den Gebieten mit Ausschlusswirkung erfolgt schließlich auf Basis von „harten“ und „weichen“ Tabuzonen eine Potenzialflächenanalyse für die Festlegung von „Vorranggebieten Rohstoffgewinnung“. Für alle Suchflächen im weiteren Regionsgebiet werden „Ausschlusskriterien definiert, mittels welcher auch diese Flächen hinsichtlich ihrer Standorteignung und Raumverträglichkeit bewertet und

Potenzialflächen für die Festlegung von ‘Vorranggebieten Rohstoffgewinnung’ und ‘Vorbehaltsgebieten Rohstoffgewinnung’ abgegrenzt werden [...]“ (Region Hannover 2016: 113). Die Potenzialflächen für die Rohstoffgewinnung werden nun auf Basis allgemeiner Kriterien (u. a. Flächengröße) bewertet; anschließend werden die so abgegrenzten Potenzialflächen zur Festlegung von „Vorranggebieten Rohstoffgewinnung“ und „Vorbehaltsgebieten Rohstoffgewinnung“ in die Gesamtabwägung eingestellt und mit anderen Belangen abgewogen. Somit wird eine stringente räumliche Steuerung der Rohstoffgewinnung auf Basis einer Einschätzung der Vorbelastung sowie der Raumverträglichkeit anhand von harten und weichen Tabuzonen vollzogen (Region Hannover 2016: 114 ff.).

Ableitung hierarchischer Kriterien zur Bewertung der Eignung aus Befragungen der Regionalplanungsträger: In Baden-Württemberg hat das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau ein Kriterienset aus Ergebnissen einer Befragung von elf Regionalplanverbänden entwickelt, das eine Beurteilung von Rohstoffflächen ermöglicht. Diese Kriterien zur Ausweisung von Abbau- oder Sicherungsgebieten wurden hierarchisch in drei Stufen unterteilt (sehr wichtig; wichtig; zu berücksichtigen, aber nicht von zentraler Bedeutung). Dadurch erfolgt eine Priorisierung der Kriterien, die durch die Regionalverbände weiter konkretisiert werden (RP Freiburg – LGRB 2006: 170).

Regionsübergreifender Bodenabbauleitplan als Grundlage für Ausweisungen zur Rohstoffsicherung: Auf Grundlage des Bodenabbauleitplans Weser, der von den Landkreisen Nienburg/Weser, Schaumburg, Hameln-Pyrmont und Holzminden unter Moderation der damaligen Bezirksregierung Hannover erarbeitet wurde, konnten Ausweisungen für Vorrang- und Vorsorgegebiete abgeleitet werden. Mit dem Bodenabbauleitplan liegt eine zwischen den vier Landkreisen abgestimmte Handlungshilfe zur raumordnerischen Steuerung des Bodenabbaus im Wesertal vor – als Basis für eine kreis- bzw. regionsübergreifende Festlegung von Vorrang- und Vorsorgegebieten für die Rohstoffgewinnung in den jeweiligen Regionalen Raumordnungsprogrammen (Landkreis Schaumburg 2003). Die Vorrang- oder Vorsorgegebiete werden als Ziele der Raumordnung in bestimmte Zeiträume eingestuft, die den voraussichtlichen Status der Fläche bestimmen. Beispielsweise teilt der Landkreis Nienburg/Weser die Gebiete in zwei bzw. drei Zeitstufen auf. Die erste Zeitstufe umfasst eine Periode von

ca. 30 Jahren und damit die für den kurzfristigeren Rohstoffabbau vorgesehenen Flächen. In die zweite Zeitstufe fallen diejenigen Flächen, die langfristig gesichert werden sollen (Landkreis Nienburg/Weser 2003: 184). Aufgrund des Urteils des Niedersächsischen Obergerichtes aus dem Jahr 2011, durch das die Zeitstufenregelung in einem niedersächsischen Landkreis unwirksam wurde, sieht der LROP-Entwurf (NMELV 2016) vor, dass auf Ebene der Regionalplanung zukünftig eine Festlegung sowohl von „Vorranggebieten Rohstoffsicherung“ als auch „Vorranggebieten Rohstoffgewinnung“ möglich sein soll. „Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“ müssen Abbauvorräte für mindestens 20 Jahre enthalten. Die „Vorranggebiete Rohstoffsicherung“ leisten einen Beitrag zur langfristigen Rohstoffsicherung.

Umgang mit einer räumlichen Konzentration von Abbauflächen sowie der Vorbelastung von Teilräumen bzw. kumulativen Effekten

Die Konzentration von Abbauflächen als raumordnerisches Steuerungsprinzip folgt dem grundsätzlichen Ziel, mit einer konsequent räumlichen Eingrenzung der Rohstoffgewinnung Konflikte mit anderen Raumnutzungen und -funktionen zu minimieren. Darüber hinaus geht es aber auch darum, die Wirkungen räumlicher Konzentrationen von Abbauflächen im Sinne einer Vorbelastung von Teilräumen bzw. kumulativer Effekte zu bewerten und mit instrumentellen Ansätzen planerisch darauf zu reagieren.

Konzeptionelle und instrumentelle Konzentration von Abbauflächen

Zur Vermeidung weiterer Landschaftsschäden soll der Abbau von Sand und Kies im Maintal im Regionalen Planungsverband Würzburg gemäß Begründung zu Ziel 2.1.1.1 gesteuert werden: „Die im Verhältnis zum Bedarf nur noch geringen abbaubaren Lagerstätten und die teilweise noch vorhandenen Landschaftsschäden erfordern auch weiterhin eine großflächige Ordnung und schwerpunktmäßige Konzentration des künftigen Abbaus von Sand und Kies“ (RPV Würzburg 2016: 80).

Mit der Konzentration von Rohstoffgewinnung auf die dargestellten „Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze“ (Abgrabungsbereiche) wird im Regierungsbezirk Düsseldorf das Ziel verfolgt, Lage und Größe von Abgrabungsvorhaben zu steuern. Durch Ausweisung von Konzentrationszonen im Regionalplan wird gleichzeitig ein Verbot von Abgrabungen außerhalb

der ausgewiesenen Bereiche ausgesprochen (außergebietliche Ausschlusswirkung). Das Ziel gilt auch für Vorhaben von weniger als 10 ha, „denn auch Abgrabungen geringer Größe führen zu einer planlosen Inanspruchnahme von Landschaft, wenn sie außerhalb der Abgrabungskonzentrationszonen erfolgen“ (Bezirksregierung Düsseldorf 2016: 164).

Wirkungen räumlicher Konzentrationen von Abbauflächen

Im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalen Raumordnungsprogramms der Region Hannover wurden neben der räumlichen Abgrenzung und Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten zur Rohstoffsicherung auch „Gebiete mit Ausschlusswirkung für Rohstoffgewinnung“ in erheblich durch Bodenabbau vorbelasteten Teilräumen identifiziert. Eine erhebliche Belastung kann insbesondere „in Teilräumen mit relativ hoher Bevölkerungs- und Siedlungsdichte vorliegen, in denen die baulichen und sonstigen Entwicklungsmöglichkeiten der Kommunen durch die Rohstoffgewinnung bereits unzumutbar eingeschränkt sind oder ein solcher Zustand absehbar ist“ (Region Hannover 2016: 124). Methodisch werden dafür zunächst entsprechend der fachlichen und landesplanerischen Vorgaben Suchflächen für die Rohstoffgewinnung ermittelt, die im nächsten Schritt hinsichtlich der Vorbelastung durch die bereits bestehende Rohstoffgewinnung untersucht werden. Ziel ist es, für besonders rohstoffreiche Teilräume, die bereits erheblich durch die Rohstoffgewinnung vorbelastet sind, zum Schutz vor einer Übernutzung bzw. Überbelastung „Grenzen bzw. Gebiete mit Ausschlusswirkung für Rohstoffgewinnung“ festzulegen (Region Hannover 2016: 113 f.).

Ansätze zur Bestimmung von Bedarfen für die Rohstoffgewinnung

Inwieweit die Rohstoffsicherung bedarfsorientiert oder bedarfsunabhängig erfolgen soll, wird in den Ländern und Regionen unterschiedlich beantwortet. Sofern eine Unterscheidung zwischen kurz- bis mittelfristiger Rohstoffgewinnung und einer langfristigen Rohstoffsicherung angestrebt wird, ist eine Bestimmung des Bedarfs ein wichtiger Verfahrensschritt zur Differenzierung der Flächenkontingente. Dieser Schritt ist mit vielen Unsicherheiten behaftet, da die Datengrundlagen oftmals nur eine grobe Schätzung von Mächtigkeiten, Qualitäten und dem Verhältnis von Nutzsicht zu Abraum zulassen. Deshalb stellen Zuschläge

für die jeweiligen Rohstoffarten eine notwendige Voraussetzung dar, um den Unternehmen genügend Spielraum bei der Erkundung und Erschließung von Abbaustandorten einzuräumen.

Im Pilotprojekt der Planungsregion Rheinhessen-Nahe waren die Bedarfsermittlung für die Rohstoffsicherung und damit die Mengenzielwerte eine wesentliche Grundlage zur methodischen Differenzierung der Flächenkulissen zur Rohstoffgewinnung und zur langfristigen Rohstoffsicherung. Die Bedarfe und Mengenzielwerte wurden durch das LGB RLP aus fachplanerischer Sicht ermittelt (PGRN 2015b: 17 f.). Diese bezogen sich auf die unterschiedlichen Rohstoffarten und wurden mit Zuschlägen belegt, um die Unsicherheit bei Planung und Erschließung zu minimieren.

Zum Rohstoffbedarf der Region Südlicher Oberrhein wird gemäß Rohstoffsicherungskonzept II des Landes bei Kies- und Sandabbauten zusätzlich ein Zuschlag von 10 % für Flachwasserzonen pauschal berücksichtigt (insgesamt 20 % für diese Rohstoffgruppe; RVSO 2016: B 61). Die Gesamtberechnung erfolgte auf Grundlage des Gutachtens zur „Rohstoffgeologischen Beurteilung von geplanten Gebieten zur Sicherung oberflächennaher Rohstoffe in der Region Südlicher Oberrhein“ des LGRB im Jahr 2010.

Konfliktlösungen mit Blick auf die Schutzgüter auf Ebene der Regionalplanung

Konflikte zwischen dem Rohstoffabbau und Schutzgütern wie Boden, Wasser, Arten- und Naturschutz, Landschaft oder Bevölkerung treten in der Praxis sehr häufig auf. Hierbei geht es nicht um eine Konfliktlösung im Rahmen der Abwägung, sondern um die Frage, wie zu erwartende Konflikte mit Instrumenten der Regionalplanung gelöst bzw. auch als Auftrag an nachgeordnete Verfahren formuliert werden. Es bestehen verschiedene Beispiele für Konfliktlösungen, die das Spektrum von instrumentellen, dialogischen bis hin zu fachlich-methodischen Ansätzen abdecken. Eine höhere Akzeptanz erzielen insbesondere solche Konfliktlösungen, die gleichzeitig Synergien in Bezug auf andere Schutzgüter erzeugen.

Ausweisung von Ausschlussgebieten

Im Regionalplan Hochrhein-Bodensee werden als Ziel der Raumordnung „teilräumliche Ausschlussgebiete für die Rohstoffgewinnung“ ausgewiesen, die von regional bedeutsamen Vorhaben zur Gewinnung von oberflächennahen

Rohstoffen freizuhalten sind. Somit wird im Regionalverband Hochrhein-Bodensee der Eingriff in bestimmte konfliktreiche Räume verhindert, verbunden mit dem Schutz wertvoller Lebensräume für Pflanzen und Tiere sowie mit einer Vermeidung negativer Einflüsse auf die Wohnbevölkerung und der für die Erholung bedeutsamen Bereiche (RVHB 2005: 50).

Synergien mit dem Küsten-/Hochwasserschutz, dem Natur- und Landschaftsschutz sowie der Landwirtschaft

Im RROP des Landkreises Nienburg/Weser ermöglichen zeichnerisch überlagernd dargestellte Vorrang- und Vorsorgegebiete gleichzeitig Torfabbau und Vogelschutz nach europäischem Recht (Vogelschutzgebiete). Die für die Abtorfung vorgesehenen Flächen mit bereits erteilter Abbaugenehmigung werden sowohl als Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung als auch als Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft dargestellt. Die Überlagerung ist mit dem Schutzzweck vereinbar, da auf diese Weise die aktuelle, dem Vogelschutz entgegenstehende landwirtschaftliche Nutzung durch den Torfabbau beendet wird. Als Nachnutzung der abgetorften Flächen kann schließlich eine den Belangen des Naturschutzes entsprechende Nutzung festgesetzt werden (Landkreis Nienburg/Weser 2003: 185 f.). Zudem bedient sich der Landkreis Nienburg/Weser dem Instrument der Agrarstrukturellen Entwicklungsplanung (AEP) in Kombination mit dem regionsübergreifenden Bodenabbauleitplan, um Nutzungskonflikte zu koordinieren. Dieses Ziel soll insbesondere durch einen Kompensationsflächenpool erreicht werden, der „eine Konzentration naturschutzfachlich sinnvoller, hochwertiger Maßnahmen in größeren zusammenhängenden Räumen vorsieht, so dass insgesamt der Bedarf an Kompensationsflächen reduziert werden kann“ (Landkreis Nienburg/Weser 2003: 185).

Schutz und Erhalt von Sach- und Vermögenswerten

Die Klei- und Tongewinnung im RROP des Landkreises Wesermarsch dient dem Küstenschutz, dem Naturschutz und der Landwirtschaft. Zum Einsatz kommt Kleiboden insbesondere bei Deichbaumaßnahmen sowie bei der Sanierung und Erhöhung bestehender Deiche. Dadurch gewinnt der Klei als oberflächennaher Rohstoff im Rahmen des vorsorgenden Küstenschutzes zunehmend an Bedeutung für den Schutz und Erhalt von Sach- und Vermögenswerten (Landkreis Wesermarsch 2003: 126).

Rohstoffkonzepte

Auch informelle Rohstoffkonzepte können der Vermeidung von Konflikten mit anderen Nutzungen dienen, indem im Vorfeld der Aufstellung des Regionalplans Konflikte aufgezeigt und mit den Akteuren Möglichkeiten zur Verringerung der Konflikte diskutiert werden. So sind beispielsweise die Rohstoffkonzepte der Regionalen Planungsverbände des Regierungsbezirks Unterfranken (z. B. Region Bayerischer Untermain, Region Würzburg) das Ergebnis eines intensiven Abstimmungs- und Abwägungsverfahrens.

Dialogische Ansätze

Das Pilotprojekt „Nachhaltiges Rohstoffsicherungskonzept“ der Planungsregion Rheinhessen-Nahe führte zu einem regionalplanerischen Grundsatz zur Fortführung des Dialogs mit der Bevölkerung, die frühzeitig über Planungen der Unternehmen informiert werden soll. Diese „Kultur des offenen Dialoges“ soll idealerweise zwischen Fachbehörden, Gemeinden, Bürgern, Regionalplanung und Rohstoffverbänden auch in Plangenehmigungsverfahren zu konkreten Abbauvorhaben gelebt werden. Durch das frühzeitige Sammeln von Hinweisen und Anregungen zum Vorhaben und ggf. zu Folgenutzung bzw. Rekultivierung kann ein einvernehmlicher Interessensausgleich unterstützt werden (PGRN 2015a: 64).

Umgang mit Folgenutzungen auf ehemaligen Abbauflächen

Der Umgang mit Folgenutzungen variiert stark und reicht von allgemeinen Grundsätzen bis zu detaillierten Regelungen für einzelne Standorte.

Im Regionalverband Mittlerer Oberrhein gibt ein Grundsatz (G 3 in Kapitel 3.3.6.1 Allgemeine Regelungen für die Rohstoffe Kies und Sand) u. a. vor, dass Abbaustandorte nach Beendigung des Abbaus zu rekultivieren und zu renaturieren sind und für eine Einbindung in die Landschaft Sorge zu tragen ist. Diesbezüglich sollen sich auch Folgenutzungen „der Renaturierung unterordnen und insbesondere eutrophierende Nutzungen vermieden werden“ (RVMO 2006: 1). Gemäß Begründung zum Regionalplan sollen „Folgenutzungen frühzeitig geklärt und in einem Nutzungs- und Gestaltungskonzept festgelegt werden“, da Aspekte wie Abbautiefe oder Lage zur Grundwasserfließrichtung großen Einfluss auf die Qualität von Baggerseen etc. haben. Bereits während des Abbaus können so die Umsetzung des Konzepts vorbereitet und gute Ausgangs-

bedingungen für die späteren Folgenutzungen geschaffen werden (RVMO 2006: 5 f.).

Der Regionalplan Donau-Iller legt fest, dass sowohl der Rohstoffabbau als auch die spätere Rekultivierung auf Basis eines Gesamtkonzepts erfolgt, das im Rahmen der Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne für die Standorte Berücksichtigung finden soll (RVDI 2006: 3.2.5 Z). Durch die frühzeitige Festlegung einer möglichst konfliktfreien und umweltverträglichen Folgenutzung können die Abbauart und die landschaftsbaulichen Maßnahmen aufeinander abgestimmt werden (Reliefausformung während der Abbautätigkeit und abschließende landschaftsbauliche Maßnahmen). Den einzelnen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten wird so bereits im Regionalplan über Zielformulierungen eine spezifische Folgenutzung, wie z. B. die Schaffung von Landschafts- oder Erholungsseen, zugeordnet (RVDI 2006: 54 ff.).

Bei der Ausweisung der „Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“ im Zweckverband Großraum Braunschweig legt die Regionalplanung durch überlagernd dargestellte Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft oder Erholung in der Regel bereits die angestrebte Nutzung nach dem Abbau fest. So können auf stillgelegten Abbauflächen zum Beispiel Biotop angelegt oder Naherholungsgebiete mit Baggerseen geschaffen werden. Sofern in der Karte keine Folgenutzungen durch zeichnerische Überlagerungen dargestellt sind, obliegt es der unteren Landesplanungsbehörde sowie den Fachbehörden, Folgenutzungen entsprechend der räumlichen Entwicklungsvorstellungen abzustimmen (ZGB 2008: 17).

Im Regionalen Planungsverband München sind auf der Grundlage eines landschaftsökologischen Gesamtkonzepts, das nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz vorgesehen ist, sowohl die Folgefunktion als auch die Art und Weise der Durchführung der Rekultivierung bzw. Renaturierung der Abbauflächen zu bestimmen (RPM 2012: 1-2). In der Regionalplanung werden Folgefunktionstypen unterschieden und den jeweiligen Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten der Rohstoffgewinnung (u. a. Kies/Sand, Lehm/Ton) zugeordnet (RPM 2012: 7):

- Landwirtschaftliche Nutzung mit Kleinstrukturen
- Landwirtschaftliche Nutzung – naturorientiert
- Forstwirtschaftliche Nutzung, standortgemäße Mischbestände

- Biotopentwicklung, natürliche Sukzession
- Biotopentwicklung, Landschaftssee – naturorientiert
- Biotopentwicklung, Landschaftssee – extensive Erholung
- Erholung, Wassersport – intensive Erholung
- Landwirtschaftliche/Forstwirtschaftliche Nutzung

In der Planungsregion Rheinhessen-Nahe sollen qualifizierte Folgenutzungskonzepte unter Berücksichtigung regionaler bzw. kommunaler Entwicklungsvorstellungen gemeinsam mit lokalen und regionalen Akteuren ausgearbeitet werden (PGRN 2015a: 74).

6.6 Zentrale Erkenntnisse

Ergebnisse der Umfragen zur Rohstoffsicherung

Die Umfrage hat gezeigt, dass die raumordnerische Sicherung mineralischer Rohstoffe in den Ländern sehr unterschiedlich gehandhabt wird. Zugleich gibt es auch innerhalb der Länder in der Planungspraxis der Regionen zum Teil erhebliche Unterschiede.

Die fachlichen **Informationsgrundlagen** zur Sicherung mineralischer Rohstoffe werden von den Befragten in Bezug auf die Gewinnung als wesentlich besser eingeschätzt als hinsichtlich der langfristigen Sicherung. Dabei schätzen die Geologischen Dienste Umfang und Qualität der vorhandenen Informationsgrundlagen deutlich kritischer ein. Aber auch von den Regionalplanungsträgern werden Informationslücken hinsichtlich Abbaumengen, der Größe der Abbaufächen sowie der Ausschöpfungsgrade der Vorkommen angeführt. Dabei zeigen sich zwischen den Ländern zum Teil erhebliche Diskrepanzen bezüglich der Grundlagen, die für eine raumordnerische Rohstoffsicherung zur Verfügung stehen.

Grundsätzlich ähneln sich die Kriterien der Geologischen Dienste zur **Bewertung von Lagerstätten**. Dazu zählen in erster Linie Abbauwürdigkeit, wirtschaftliche Aspekte und die infrastrukturelle Anbindung. Im Ergebnis werden die Lagerstätten in der Regel nach Eignungsklassen bewertet. Bei der **raumordnerischen Standortfindung** verfolgen die Länder eine große Bandbreite an methodischen Ansätzen. Bei der Standortfindung werden vor allem solche Standorte ausgeschlossen, die in Konflikt mit Naturschutz und Siedlungsentwicklung stehen. Neben den Grundlageninformationen der Geologischen Dienste spielen die Angaben

der Träger öffentlicher Belange sowie Nachfrageprognosen und Potenzialanalysen eine wesentliche Rolle. Manche Regionen haben Forderungen nach einheitlichen methodischen Standards vorgebracht.

In einigen Ländern formuliert die Landesplanung Ziele zur **raumordnerischen Rohstoffsicherung**, das heißt also letztabgewogene Vorgaben. Von Seiten der Regionalplanung erfolgt die Sicherung oberflächennaher Rohstoffe hauptsächlich über die Darstellung von Vorranggebieten für die Rohstoffgewinnung sowie von Vorbehaltsgebieten für die langfristige Sicherung, wobei deren inhaltliche Ausgestaltung sehr unterschiedlich ausfällt. Darüber hinaus finden in einzelnen Bundesländern auch weitere Instrumente Anwendung, z. B. Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten, Ausschlussgebiete oder Vorranggebiete zur langfristigen Sicherung. Vorschläge zur Optimierung der Instrumente zielen insbesondere auf eine Verbesserung der langfristigen Sicherung ab.

Neben der **Beteiligung** von Trägern öffentlicher Belange ist die informelle Beteiligung von Akteuren in vielen Regionen von besonderer Bedeutung, vor allem dann, wenn diese – flankierend zu den formalen Instrumenten – einen Beitrag zur Vermeidung oder Lösung von Konflikten leisten kann. Dabei werden unterschiedliche Formate, von Informationsveranstaltungen über Diskussionsforen bis hin zur Abstimmung von Rohstoffkonzepten, erprobt.

Als **Fazit** zur Bewertung des aktuellen Standes der Rohstoffsicherung zeigt sich insgesamt ein heterogenes, lückenhaftes Gesamtbild in vielen Bereichen der Befragung. Viele Verbesserungsvorschläge betreffen die Qualität der Informationsgrundlagen, die inhaltliche Abwägung, die Sicherungszeiträume oder auch die Beteiligung weiterer Akteure. Die Antworten spiegeln die länderspezifische Verfasstheit der Raumordnung ebenso wider wie die spezifischen Konfliktlagen, Rohstoffvorkommen oder Regelungsbedarfe in den Regionen.

Ergebnisse der Befragung der Rohstoffverbände

Im Rahmen einer schriftlichen Befragung gaben die Rohstoffverbände bbs, VRB und VKS Hinweise zu Bedarfen und Anforderungen an die Rohstoffsicherung in der Raumplanung sowie zur Verbesserung der Planungsqualität. Anhand guter Beispiele legten sie dar, dass in der Vergangenheit bereits einige Projekte realisiert wurden, in

denen z. B. innovative Lösungen für Folgenutzungen auf ehemaligen Abbauflächen mit Akteuren aus den Regionen umgesetzt wurden.

Laut der Rückmeldung der befragten Verbände hat die Raumordnung eine große Bedeutung für die Rohstoffwirtschaft. Vor allem, weil es keine eigene Fachplanung zur Sicherung von Rohstoffpotenzialflächen gibt, ist es wichtig, mit den Instrumenten der Raumplanung sowohl Bereiche für die Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen als auch solche für die vorsorgende Rohstoffsicherung auszuweisen. Die Verbände sehen insbesondere auf Ebene der Landesplanung die Notwendigkeit, beide Teilaufgaben wahrzunehmen und möglichst konkrete Vorgaben für die regionale Ebene zu formulieren. Dazu sollten jeweils eigene Flächenkategorien zum Einsatz kommen; die Rohstoffverbände plädieren dabei für die Festlegung von **Vorranggebieten**. Kritik wird an nicht letztabgewogenen Vorbehaltsgebieten und insbesondere an Festlegungen mit Ausschlusswirkung (z. B. i.S.v. § 8 Abs. 7 Ziffer 3 ROG) geäußert. Demgegenüber werden räumliche Schwerpunkte für überregional bzw. regional bedeutsame oder nur begrenzt vorhandene Rohstoffe oder auch „Räume mit besonderem Koordinierungsbedarf aufgrund sich überschneidender Nutzungsinteressen“ (bbs 2016b) begrüßt.

Es wird gefordert, dass die raumplanerischen Flächenausweisungen aufgrund des hohen Investitionsbedarfs über die übliche, mittelfristige Laufzeit von Regionalplänen hinausreichen. Für die Rohstoffgewinnung bedeutet dies einen Zeitraum von mindestens 25 Jahren, für die vorsorgende Rohstoffsicherung werden **zeitlich unbefristete und bedarfsunabhängige Festlegungen** gefordert. Viele Bundesländer greifen bei der Ausweisung bzw. Differenzierung von Flächen für Rohstoffabbau und -sicherung auf rohstoffdifferenzierte **Mengenzielwerte** zurück. Hieran wird Kritik geübt: Die vorhandene Datenbasis zur Erhebung der Werte aber auch die Erhebungsmethoden selbst bringen nach Ansicht der Verbände erhebliche Unsicherheiten mit sich. Die Anwendung von Mindestsicherungsmengen oder -zielen sollte in jedem Fall lediglich als Hilfestellung zur methodischen Abgrenzung der Rohstoffgewinnungsgebiete dienen.

Die Verbände schätzen das **Instrumentarium der Landes- und Regionalplanung zur Rohstoffsicherung** je nach Bundesland sehr unterschiedlich ein. Defizite werden vor

allem im Bereich der langfristigen Sicherung der Rohstoffvorkommen gesehen. Die Zusammenarbeit mit der Landes- und Regionalplanung bewerteten die Rohstoffverbände mit wenigen Ausnahmen als gut bis sehr gut.

Hinsichtlich der **Daten** plädieren die Rohstoffverbände für eine Verbesserung der vorhandenen Grundlagen. Vor allem in den alten Bundesländern, in denen deutlich seltener unter Bergrecht gefördert wird, seien die Datenlage und das Monitoring verbesserungswürdig. Lücken werden vor allem in Bezug auf das Monitoring der Abbauflächen sichtbar. Schwierigkeiten werden bei der Verwendung von Unternehmensdaten gesehen. Gleichzeitig wird es als wünschenswert erachtet, Grundlagendaten auf dem Niveau anderer Fachplanungen vorzuhalten. Als gute Beispiele hinsichtlich der Datenlage gelten Thüringen und Sachsen-Anhalt.

Beim Thema **Substitution und Recycling** sieht die Rohstoffwirtschaft keine raumplanerische Relevanz. Hier seien die erwartbaren Steigerungsquoten von Substitution und Recycling zu gering.

Auswertung der Raumordnungspläne auf Ebene der Landesplanung

Das Raumordnungsgesetz legt in § 2 Abs. 2 ROG fest, dass „[...] die räumlichen Voraussetzungen für die vorsorgende Sicherung sowie für die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen zu schaffen“ sind. Die Auswertung der Raumordnungspläne auf Länderebene zeigt, dass die Bundesländer diese beiden Aufgaben sehr unterschiedlich wahrnehmen, bzw. der Regelungsumfang stark variiert. Das Spektrum reicht von wenigen rahmensetzenden Vorgaben bzw. Grundsätzen bis zu weitreichenden Zielen und der Festlegung von Vorranggebieten.

In einem Großteil der untersuchten **Landesraumordnungspläne** werden sowohl die Rohstoffgewinnung als auch die langfristige Rohstoffsicherung angesprochen. Die Länder formulieren Vorgaben, die durch die Träger der Regionalplanung umzusetzen sind. Nicht nur die textlichen Vorgaben, sondern vor allem die räumlichen Festlegungen im Kartenwerk, d.h. in den Haupt- und Beikarten, gilt es dabei zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Werden die Ziele der Raumordnung bereits auf Landesebene räumlich konkretisiert, sind der Regionalplanung enge Gestaltungsräume gesetzt.

Generell bietet die Raumordnung ein größeres Spektrum an **Instrumenten** zur Rohstoffsicherung an. Häufig kommen Zieldefinitionen zum Einsatz, die letztabgewogen und von den Trägern der Regionalplanung zu beachten sind. Dies sind in erster Linie „Vorranggebiete Rohstoffgewinnung“ oder „Vorranggebiete Rohstoffsicherung“. Letztere werden teilweise auch mit einem Ausschluss für die Rohstoffgewinnung kombiniert. So wird teilweise schon auf Länderebene festgelegt, welche Rohstoffvorkommen in den Regionalplänen gesichert werden sollen bzw. welches Instrument dabei anzuwenden ist. Grundsätze oder Vorbehaltsgebiete werden auf nachgeordneter Ebene noch in die Abwägung mit anderen Belangen eingestellt. Einige Bundesländer führen spezifische Formen der Gebietsfestlegung, wie „Räume mit besonderem Koordinierungsbedarf“, ein.

Die Konflikte in Regionen mit starker Abbautätigkeit führen vor Augen, dass insbesondere im Kontext der Rohstoffgewinnung Aspekte des **Umwelt- und Naturschutzes** thematisiert werden müssen. Durch Grundsätze und Ziele kann bereits die Landesplanung auf übergeordneter Ebene auf einen umweltbewussten Rohstoffabbau hinwirken. Viele Landesraumordnungspläne nutzen die Möglichkeit, Vorgaben zu einer möglichst konfliktarmen Standortwahl oder einer umweltgerechten Nutzung mit vollständiger Ausbeutung der Abbaustätten zu formulieren.

Das Zulassen von **Zwischennutzungen** bietet neue Optionen für andere Nutzungen, wie beispielsweise die Gewinnung erneuerbarer Energien. Von dieser Möglichkeit machen derzeit allerdings bislang nur wenige Landesraumordnungspläne Gebrauch.

Durch Vorgaben zur **Wiedernutzbarmachung** abgebauter Lagerstätten kann einerseits auf eine zeitnahe Rekultivierung und Renaturierung, auch schon während des Abbaus, hingewirkt werden. Zudem kann ein Planungsauftrag an die Regionalplanung zur Festlegung konkreter Folgenutzungen formuliert werden. Die Länder und Regionen gehen hier sehr unterschiedliche Wege; Vor- und Nachteile einer frühzeitigen Festlegung von (konkreten) Folgenutzungen müssen mit Blick auf die regionalen Voraussetzungen umfassend abgewogen werden.

Auswertung regionaler Beispiele

Die Auswertung ausgesuchter regionaler Beispiele zeigt, wie die unterschiedlichen länderspezifischen Rahmenbedingungen auf Ebene der Regionalplanung ausgestaltet werden können. Dies macht das Spektrum möglicher Vorgehensweisen im Rahmen der Abwägung sowie raumordnerischer Festlegungen zur Rohstoffsicherung deutlich.

Neben der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten zur Rohstoffgewinnung und -sicherung wählen die Regionen bei der **räumlichen und zeitlichen Steuerung** unterschiedliche Ansätze, die die Bandbreite raumordnerischer Regelungsoptionen sowie der Ausgestaltung raumordnerischer Instrumente aufzeigen.

Bei den **methodischen Ansätzen** konnten Beispiele für ein systematisches Verfahren zur Bewertung der Eignung von Rohstoffpotenzialflächen, zur Prüfung der Raumverträglichkeit sowie zur Priorisierung der Flächenkontingente vorgestellt werden. Diese erhöhen die Transparenz des Abwägungsverfahrens und verbessern die Belastbarkeit der Ergebnisse, v. a. dann, wenn regionale Akteure und Fachbehörden an der Ausgestaltung des Verfahrens mitwirken konnten.

Die **räumliche Konzentration von Abbauflächen** kann aus zwei Perspektiven betrachtet werden: So wurde ein Beispiel für die Konzentration von Abbauflächen als raumordnerisches Steuerungsprinzip für die konsequente, räumliche Eingrenzung der Rohstoffgewinnung zur Minimierung von Konflikten mit anderen Raumnutzungen vorgestellt. Ein anderes Beispiel zeigt, wie die Wirkungen räumlicher Konzentrationen von Abbauflächen im Sinne einer Vorbelastung von Teilräumen bzw. kumulativer Effekte bewertet werden und mit welchen instrumentellen Ansätzen planerisch darauf reagiert werden kann.

Die **Bestimmung von Bedarfen für die Rohstoffgewinnung** ist mit vielen Unsicherheiten behaftet. Um den Unternehmen genügend Spielraum bei der Erkundung und Erschließung von Abbaustandorten einzuräumen, werden in einigen Regionen Zuschläge auf die jeweiligen Rohstoffarten, z. T. in Verbindung mit Mengenzielwerten, gegeben. Die beschriebenen Beispiele machen die hierfür erforderliche enge fachplanerische Abstimmung deutlich.

Es gibt verschiedene Beispiele für **Konfliktlösungen** zwischen Rohstoffgewinnung und dem Schutz von Boden, Wasser, Flora und Fauna, Landschaft und Bevölkerung. Die Beispiele decken das Spektrum von fachlich-methodischen, instrumentellen bis hin zu dialogischen Ansätzen ab. Eine höhere Akzeptanz erzielen insbesondere solche Konfliktlösungen, die gleichzeitig Synergien in Bezug auf andere Schutzgüter erzeugen, wie z. B. Synergien von Rohstoffsicherung mit dem Küsten- und Hochwasserschutz, dem Natur- und Landschaftsschutz oder der Landwirtschaft.

Mit der Festlegung von **Folgenutzungen** kann einerseits eine Akzeptanzerhöhung für den Rohstoffabbau erzielt und andererseits bereits beim Rohstoffabbau die geplante Folgenutzung berücksichtigt werden. Die Bandbreite reicht von allgemeinen Grundsätzen bis hin zu detaillierten Regelungen für einzelne Standorte. Dazu finden sich Beispiele für die Sicherung der Qualität der Folgenutzung oder die Erarbeitung von Nachnutzungskonzepten, teilweise unter Einbeziehung regionaler und lokale Akteure.



Quelle: M. Weidenfeller (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz)

7 Ausgestaltung der Rohstoffsicherung in der Raumordnung

Aufbauend auf den Recherchen und Erhebungen im Rahmen des MORO werden in den nachfolgenden Kapiteln konzeptionelle Überlegungen zur zukünftigen Ausgestaltung der Rohstoffsicherung in der Raumordnung dargestellt. Dabei werden folgende Aspekte näher beleuchtet:

- Anforderungen an die Grundlagendaten zur Rohstoffsicherung
- Verfahren der raumordnerischen Abwägung
- Raumordnerische Instrumente zur Rohstoffsicherung
- Umgang mit Folgenutzungen auf Ebene der Regionalplanung
- Informelle Prozesse zur Lösung von Konflikten und deren Verknüpfung mit formalen Verfahren
- Die Abstimmung zwischen den Behörden auf unterschiedlichen Planungsebenen

7.1 Anforderungen an die Grundlagendaten

In Bezug auf die erforderlichen Grundlagendaten ist zu differenzieren zwischen (1) den rohstoffgeologischen Daten sowie (2) den Informationen anderer Fachplanungen, die in aller Regel Nutzungs- oder Funktionskonkurrenzen beschreiben.

Rohstoffgeologische Daten

Hierbei handelt es sich um möglichst aktuelle Angaben zu Vorkommen mineralischer Rohstoffe, zu deren Potenzialen und Qualitäten sowie zu deren fachlicher Bewertung. Diese Daten müssen den Trägern der Landes- und Regionalplanung durch die Geologischen Landesdienste zur Verfügung gestellt werden (SGD 2008: 24). Im Vergleich zu anderen Sektorpolitiken wie dem Naturschutz oder der Wasserwirtschaft lassen sich in Bezug auf die Datenlage zur Rohstoffsicherung oftmals deutliche Defizite erkennen.

Die Geologischen Landesdienste sind für die Vorhaltung von Daten zu mineralischen Rohstoffen zuständig. Allerdings differieren Umfang und Qualität dieser Daten zwischen den Ländern erheblich, insbesondere in Bezug auf großmaßstäbliche Karten und detaillierte Informationen zur Rohstoffqualität. Gründe hierfür liegen u. a. in der unterschiedlichen Handhabung der Datenerhebungen zwischen den östlichen und westlichen Bundesländern. Die Ostbundesländer können auf umfassende rohstoffgeologische Erkundungen durch die staatlichen Behörden aus der Zeit vor der Wende zurückgreifen. Derart umfangreiche

rohstoffgeologische Daten stehen in den alten Bundesländern nicht zur Verfügung.

Vor allem bei geringen staatlichen Kapazitäten zur Datenerhebung tragen die Erkundungen durch die Rohstoffunternehmen selbst maßgeblich zum Kenntnisstand über Lagerstätten und ihre Qualitäten bei. Diese Daten sind aufgrund der Konkurrenzsituation zwischen den Unternehmen jedoch nur eingeschränkt zugänglich und nutzbar. Eine weitere Hürde stellt das Monitoring der Abbauflächen dar: Für die nicht unter Bergaufsicht stehenden Flächen – die Mehrheit der Abbauflächen wird zumindest in den Westbundesländern nach anderen fachgesetzlichen Regelungen genehmigt – gibt es oftmals keinen gesicherten und zentral vorgehaltenen Datenpool, in dem die Daten zu genehmigten Abbauflächen zusammengetragen werden. Hinzu kommt, dass die Statistischen Landesämter nur Betriebe ab bestimmten Mindestgrößen und in Abhängigkeit von der Beschäftigtenzahl der Unternehmen erfassen: „Für die Bereiche der Gewinnung von Naturwerksteinen und Natursteinen, Kalk- und Gipsstein, Kreide und Schiefer, der Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin sowie der Herstellung von Transportbeton liegt die Grenze bei zehn und mehr Beschäftigten. Nach Angaben des Bundesverbandes Baustoffe – Steine und Erden e. V. (2008) produzieren 53 % der Betriebe in der Kies- und Sandindustrie mit weniger als zehn Beschäftigten, im Bereich der gebrochenen Natursteine sind es ca. 43 % der Betriebe. In der Naturwerksteinindustrie arbeiten 30 % der Betriebe mit weniger als 20 Mitarbeitern und im Bereich der keramischen Rohstoffe 35 % der Betriebe“ (BGR 2015: 16).

Insofern „gibt es in Deutschland keine einheitliche Sachlage zur Datenerhebung, so dass das Datenmaterial bezüglich der Produktion heimischer Rohstoffe bundesweit nicht einheitlich ist“ (BGR 2015: 16). Hier stellt sich die Frage, inwieweit eine Verständigung der Geologischen Landesämter auf eine einheitliche Vorgehensweise in Bezug auf Erhebung, Monitoring und fachlicher Bewertung von Rohstoffgewinnungs- und Rohstoffpotenzialflächen für die Raumordnung als zielführend und realistisch erachtet wird. Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe betont in diesem Zusammenhang, dass „das geologisch-lagerstättenkundliche Wissen über die oberflächennahen Rohstoffvorkommen [...] durch verstärkte Prospektions- und Explorationsarbeiten zukünftig weiter aktualisiert und vertieft werden [muss], um gegenüber anderen raumbean-

spruchenden Nutzungen mit gleichermaßen detaillierten und belastbaren Sachinformationen aufwarten zu können“ (BGR 2015: 25). Auch die EU-Kommission sieht Handlungsbedarf: „Die dauerhafte Versorgung mit Rohstoffen aus europäischen Quellen setzt mehr Wissen über die in der EU vorhandenen Lagerstätten voraus. Die Möglichkeit des Zugangs zu ihnen sollte bei der Raumplanung offen gehalten werden. Die Kommission empfiehlt deshalb, die staatlichen geologischen Anstalten stärker an der Raumplanung der Mitgliedstaaten zu beteiligen“ (Europäische Kommission 2008: 10).

Aus Sicht der Raumordnung ergibt sich der Bedarf nach:

- Einer validen fachlichen Abgrenzung und Bewertung der Rohstoffpotenzialflächen (Rohstoffvorkommen/Lagerstätten)
- Einer aktuellen Erhebung der genehmigten Abbauflächen und der verbleibenden Rohstoffmengen
- Einer Bestimmung des Bedarfs für die Rohstoffgewinnung im Planungszeitraum zur methodischen Abgrenzung gegenüber einer langfristigen (bedarfsunabhängigen) Rohstoffsicherung

Anforderungen an eine fachliche Abgrenzung und Bewertung der Rohstoffpotenzialflächen

Für die Raumplanung stellt eine fachlich fundierte Einschätzung der Eignung von Rohstoffpotenzialflächen eine entscheidende Voraussetzung für die Abwägung mit anderen Belangen dar. Zu den Faktoren, die für eine Bewertung ausschlaggebend sind, zählen u. a.:

- Der Erkundungsgrad
- Die Rechtsverhältnisse (bestehende Betriebe/Genehmigungen)
- Die Anbindung der Flächen (an bestehende Abbauflächen, verkehrlich und infrastrukturell)
- Die Qualität und Mächtigkeit der Rohstoffvorkommen sowie das Abraum-Nutzschicht-Verhältnis
- Die Bedeutung der Rohstoffvorkommen, u. a. für die regionale Versorgung sowie die (über)regionale Wirtschaftsstruktur
- Deren Einzigartigkeit und Seltenheit
- Deren Mindestgrößen und Flächenzuschnitte

Diese Bewertung stellt einen Fachbeitrag der Geologischen Landesämter dar. Die verwendeten Kriterien, deren

Gewichtung sowie die Klassifizierung der Vorkommen entsprechend ihrer Eignung sollten nachvollziehbar beschrieben werden.

In einigen Bundesländern, wie z. B. Sachsen oder Baden-Württemberg, werden die vorgenannten Kriterien (zumindest teilweise) zur systematischen und flächeneckenden Bestimmung der Eignung bzw. Bauwürdigkeit der Rohstoffe eingesetzt und die Verbreitung oberflächennaher Rohstoffe kartographisch, z. B. im Maßstab 1:50.000 oder sogar großmaßstäblicher, dargestellt. So werden beispielsweise in Sachsen Flächenabgrenzungen nach Rohstoffart, Mindestnutzschichtmächtigkeit, Abraumbedeckung und Nutzschicht-Abraum-Verhältnis vorgenommen; erkundete Lagerstätten, gefolgerte und vermutete Vorkommen werden differenziert (siehe Kartenausschnitt).

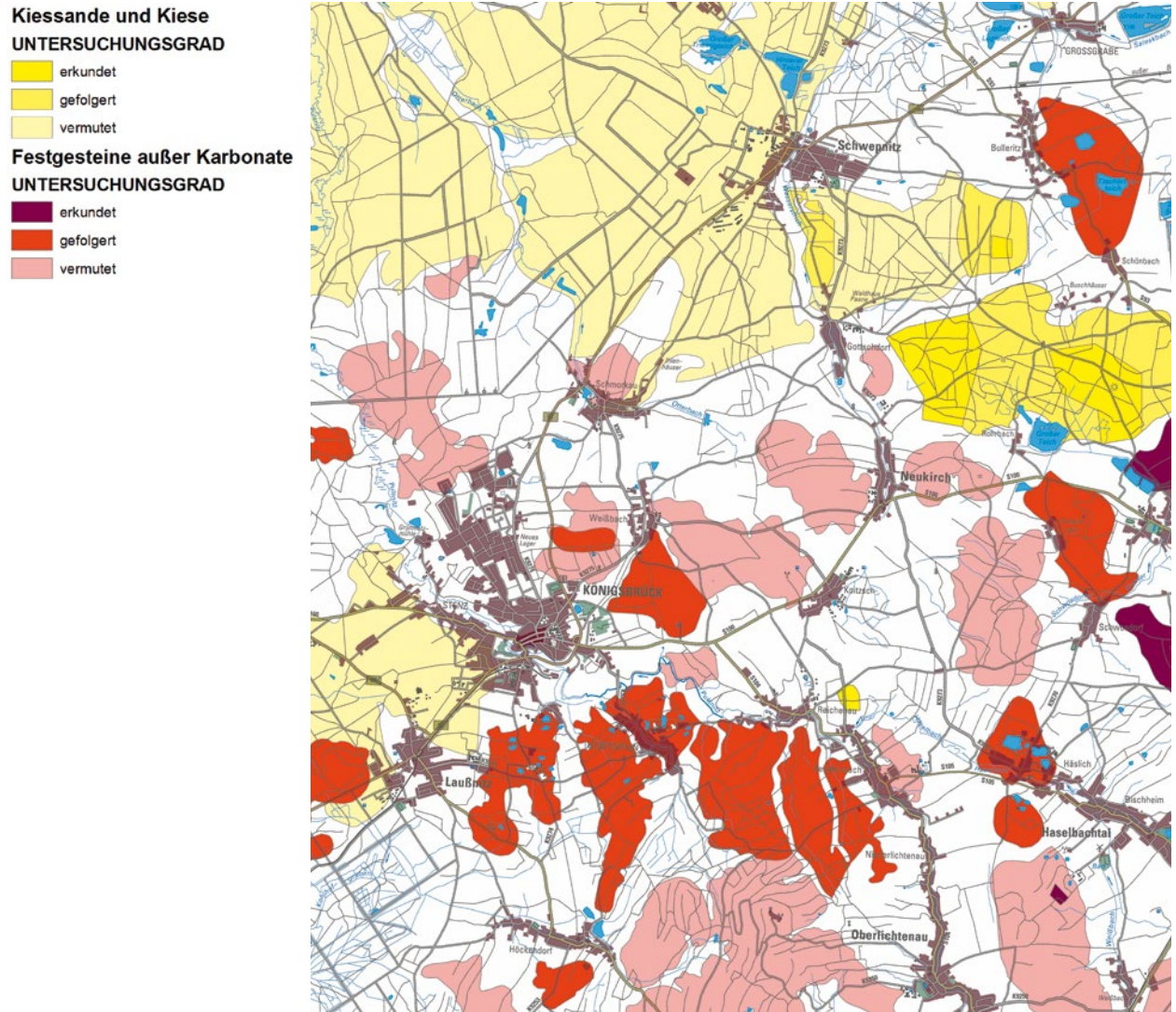
Sachsen stellt ein digitales Rohstoffkataster als „Fachinformationssystem Rohstoffe“ (FIS-Ro) für Nutzer*innen interaktiv zur Verfügung. Das Rohstoffkataster gibt Auskunft über Steine-Erden-Rohstoffe, Erze-Spate, Betriebsstellen, Rechtsverhältnisse und Wiedernutzbarmachung. Eine Bewertung der Bauwürdigkeit in vier Klassen wird anhand der Kriterien „Menge und Mächtigkeit des Rohstoffs“, „Nutzschicht/Abraum-Verhältnis“, „Geologischer Kenntnisstand“, „Qualität anhand rohstoffspezifischer Parameter“ sowie „Aussagesicherheit zur Qualität“ vorgenommen. Anschließend werden die Flächen priorisiert. Auch eine Darstellung der für den Bergbau zu kleinen Flächen mit ungünstiger Geometrie ist für jede Rohstoffgruppe möglich (Website Sachsen – Fachinformationssysteme).

Raumbedeutsamkeit

Für die Regionalplanung stellt sich zudem die Frage nach der Raumbedeutsamkeit der Flächen. Paragraph 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG definiert raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen wie folgt: „Planungen einschließlich der Raumordnungspläne, Vorhaben und sonstige Maßnahmen, durch die Raum in Anspruch genommen oder die räumliche Entwicklung oder Funktion eines Gebiets beeinflusst wird, einschließlich des Einsatzes der hierfür vorgesehenen öffentlichen Finanzmittel“. Dies ist ein Tatbestandsmerkmal und daher der Abwägung nicht zugänglich.

Der 10-ha-Wert gilt als Grenze für die überörtliche Bedeutung: Für andere als bergbauliche Vorhaben zum Abbau von oberflächennahen Rohstoffen mit einer vom Vorhaben

Abbildung 27: Ausschnitt aus der Karte der oberflächennahen mineralischen Rohstoffe 1:50.000 (KOR 50) von Sachsen



Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie LfULG, Referat Rohstoffgeologie

beanspruchten Gesamtfläche von 10 ha oder mehr soll gemäß § 1 Abs. 17 Raumordnungsverordnung (RoV) ein Raumordnungsverfahren (gemäß § 15 ROG) durchgeführt werden. Hieraus ergibt sich eine Orientierung für die Raumbedeutsamkeit in der Regionalplanung. Zudem können Bundesländer etwa über Rechtsverordnungen und/oder durch in Erlassen enthaltende Positivlisten bestimmte Vorhaben per se als raumbedeutsam bestimmen. Je nach Bundesland gibt es unterschiedliche Darstellungsschwellen für zeichnerische Festlegungen von Raumfunktionen bzw. Raumnutzungen in Regionalplänen. Hiervon sind punktartige Festlegungen, z. B. zu raumbedeutsamen Infrastrukturen, ausgenommen, diese werden über Piktogramme dargestellt (vgl. z. B. die Plan-Verordnung NRW).

Bezüglich der Rohstoffsicherung bestehen in den Bundesländern unterschiedliche Grenzwerte für die Raumbedeutsamkeit. So gibt es beispielsweise in Nordrhein-Westfalen in den Regionalplänen die Darstellungsgrenze von 10 ha. Außerhalb der festgelegten Abgrabungsbereiche sind Abgrabungen jedoch ausgeschlossen, auch wenn deren Größe weniger als 10 ha beträgt (Bezirksregierung Düsseldorf 2016: 164). In anderen Raumordnungsplänen gilt beispielsweise der Ausschluss nur für raumbedeutsame Rohstoffgewinnungsvorhaben ab einer bestimmten Flächengröße.

Die Region Hochrhein-Bodensee folgt darüber hinaus dem „Grundsatz der Mindestmächtigkeit“, der im Zusammenhang mit der Fläche in die Bewertung der Raumbedeutsamkeit eingeht. So hat das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) in der Begründung zur Prognostischen Rohstoffkarte für die Region Hochrhein-Bodensee ausgeführt, „dass auf die Darstellung von Flächen mit einer Mächtigkeit im Mittel unter 5 m verzichtet wird. Ebenso werden auch Lagerstätten über 5 ha nicht aufgenommen, bei denen im Mittel das Verhältnis von Abraum und Nutzsicht von 1:3 deutlich überschritten wird. [...] Deshalb gilt grundsätzlich bei Neuaufschlüssen eine durchschnittliche Mindestmächtigkeit der abzubauenen Kieslagerstätte von im Mittel unter 5 m als raumordnerisch nicht vertretbar“ (RVHB 2005:14).

Genehmigte Abbauflächen

Genehmigte Abbauflächen werden in den Raumordnungsplänen in aller Regel nachrichtlich übernommen bzw. in die Kulisse der Vorranggebiete integriert. In der Planungspraxis ergibt sich vor allem bei der Genehmigung nach

unterschiedlichen Fachgesetzen eine diffuse Datenlage auf den verschiedenen Planungsebenen, die eine belastbare Abgrenzung und Einschätzung des aktuellen Abbaustatus sowie verbleibender Restrohstoffmengen von Gewinnungsstandorten erschweren. In konfliktreichen Verfahren zeigt sich, dass diese Situation für Dritte schwer nachvollziehbar ist, zumal wenn diese Ortskenntnis besitzen und die planerischen Flächenabgrenzungen mit den tatsächlichen Abbauarealen offenkundig nicht übereinstimmen. Das kann zu einem Vertrauensverlust in die Planung insgesamt führen. Sinnvoll wäre eine Mitteilungspflicht zu den genehmigten Abbauflächen und ihrem Abbaustatus. Allerdings müsste dann ein einheitliches Monitoring, vorzugsweise von Seiten der staatlichen Behörden auf Landesebene, gewährleistet werden (vgl. hierzu SGD 2008: 24).

Folgende Angaben können zu einer Klärung der regionalen Situation der Rohstoffgewinnung beitragen:

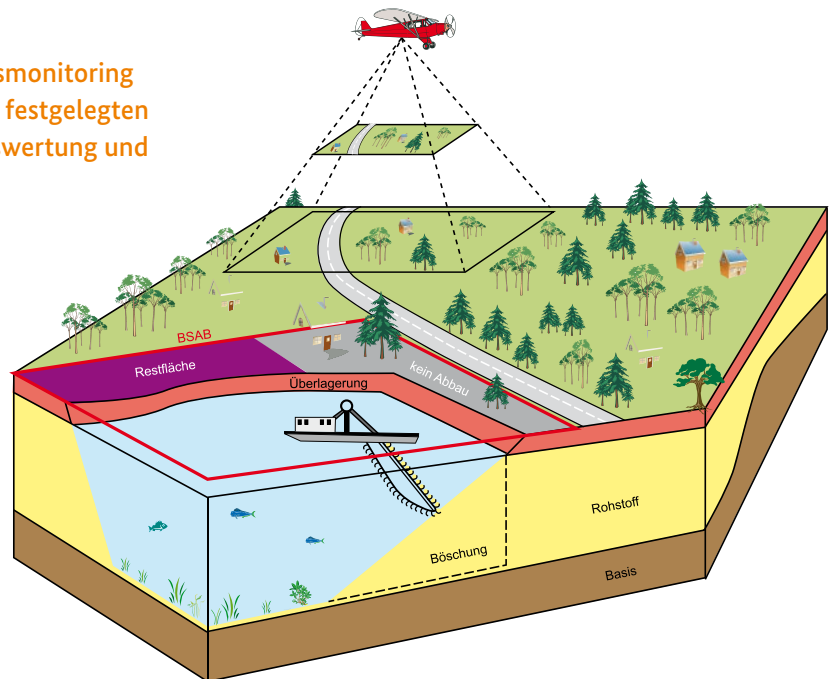
Auf welchen Flächen wurde der Abbau genehmigt (Konzessionsfläche)?

- Sind die genehmigten Rohstoffmengen begrenzt?
Wenn ja, auf welche Mengen?
- Welche Flächen werden aktuell abgebaut? Wie ist die Entwicklung der Fördermengen (jährliche Fördermengen, differenziert nach Abraum und Rohstoff)?
- Welche Flächen sind bereits abgebaut/vollständig abgebaut?
- Welche genehmigten Flächen sind noch unverritz (konzessioniertes Erweiterungsgebiet)?
- Welche Rohstoffmengen (differenziert nach Rohstoffart) stehen im Rahmen des genehmigten Abbaus noch zur Verfügung?
- Welche nicht genehmigten Rohstoffflächen/-mengen wären zukünftig für den Betrieb noch nutzbar (Perspektivflächen/-mengen)?
- Gibt es darüber hinaus weitere (z. B. unterlagernde) Rohstoffvorkommen, die durch den aktuellen Betrieb nicht abgebaut werden (können), aber im Sinne der Rohstoffsicherung abbauwürdig erscheinen?

Zudem sind Informationen zu den rekultivierten bzw. in Rekultivierung befindlichen Flächen sinnvoll.

Im Auftrag der Staatskanzlei Nordrhein-Westfalen führt der Geologische Dienst Nordrhein-Westfalen ein jährlich aktualisiertes Abgrabungsmonitoring für Lockergesteins-

Abbildung 28: Blockbild Abgrabungsmonitoring
– Erfassung von Rohstoffvorräten in festgelegten
Planungsflächen mittels Luftbildauswertung und
Rohstoffkarte



Quelle: Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen

rohstoffe durch. Das vom Geologischen Dienst entwickelte Verfahren (Website GD NRW) basiert auf aktuellen digitalen Luftbildern, dem Informationssystem Rohstoffkarte Nordrhein-Westfalen (Maßstab 1:50.000), auf den zum Zeitpunkt der Erfassung gültigen „Bereichen für die Sicherung und den Abbau von oberflächennahen Bodenschätzen“ (BSAB) in den Regionalplänen sowie den Gewinnungsbereichen nach Bundesberggesetz (Staatskanzlei NRW 2016: 6 f.).

Bestimmung des Bedarfs für die Rohstoffgewinnung im Planungszeitraum

Die Nachfrage nach Rohstoffen wird durch regionale und überregionale Wirtschaftskreisläufe bestimmt. Sie ist damit sowohl ein zentraler Treiber der regionalen Wirtschaft als auch eine Frage der Versorgungssicherheit der regionalen Bevölkerung. Deshalb liegt die Rohstoffsicherung über die Raumordnung im öffentlichen Interesse. Da zwischen der Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen auf der einen Seite und der langfristigen (bedarfsunabhängigen) Rohstoffsicherung auf der anderen Seite zu unterscheiden ist, ist es zielführend, sich am Bedarf im Planungszeitraum zu orientieren, um für die Rohstoffarten eine Differenzierung der beiden raumordnerischen Teilaufgaben vornehmen zu können.

Die Bestimmung des Bedarfs erfolgt über die zuständige Fachbehörde. Zwei Methoden sind dabei gängig: Die Bedarfsermittlung kann auf Grundlage tatsächlicher Fördermengen sowie einer prognostizierten (gesamt)wirtschaftlichen Entwicklung im Rahmen von Modellrechnungen erfolgen („angebotsorientiert“). Von Seiten des Bundesverbands Baustoffe - Steine und Erden liegt eine aktuelle Berechnung der Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen vor (bbs 2016a). Dabei wird der empirische Verbrauch von Primär- und Sekundärrohstoffen, deren Einsatz in wichtigen Wirtschaftszweigen wie Wohnungsbau, Tiefbau, industrielle Abnehmer etc. sowie Szenarien der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (BIP) zugrunde gelegt, um quantitative Analysen rohstoffartendifferenziert vorzunehmen. Auch der Einsatz von Sekundärrohstoffen (industrielle Nebenprodukte und mineralische Bauabfälle), die zur Substitution oder für Recycling eingesetzt werden können, sind hierbei berücksichtigt.

Der Österreichische Rohstoffplan orientiert sich in seiner strategischen Ausrichtung daran, dass die Sicherungsflächen den Mindestbedarf für 50 Jahre (Kiessande) bzw. 100 Jahre (Festgesteine) decken sollen. Nicht die Fördermenge, sondern der durchschnittliche Jahresverbrauch pro Kopf von rund 7 qm (10 bis 12 t) wird dabei genutzt, um ausrei-

Tabelle 6: Lagerstättengeologisch begründete Zuschläge zur Festlegung von Abbau- und Sicherungsgebieten für den Rohstoffabbau bei der Erstellung von Regionalplänen in Baden-Württemberg

Rohstoffgruppe	Jährliche Gewinnung lt. Rohstoffbericht 2002	Zuschlag
Kiesvorkommen im Oberrheingraben	28,4 Mio. t	ca. 10 %
Kiesvorkommen im Raum Hochrhein, Bodensee, Oberschwaben	17,4 Mio. t	ca. 50 %
Grimmelfinger Graupensande	0,2 Mio. t	ca. 50 %
Keupersande	0,4 Mio. t	ca. 100 %
Natursteinvorkommen (Kalkstein, Magmatite, Vulkanite) für den Verkehrs- wegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag	40,2 Mio. t	ca. 25 %
Zementrohstoffe aus Sedimentgesteinen	9,6 Mio. t	ca. 25 %
Hochreine Kalksteine	5,6 Mio. t	ca. 50 %
Gipsstein	1,3 Mio. t ⁵	ca. 100 %
Anhydritstein	1,9 Mio. t	ca. 25 %
Ziegeleirohstoffe	0,2 Mio. t	ca. 20 %
Naturwerksteine		ca. 100 %

Quelle: Eigene Darstellung nach Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2004: 31
⁵ zusammen mit Anhydritstein

Tabelle 7: Zuschläge zur Festlegung von Sicherungsgebieten für den Rohstoffabbau in der Region Rheinhessen-Nahe

Abbau- menge (1.000 t)	Rohstoffart	Jahre	15 Jahre Planungs- horizont (1.000 t)	Zuschlag 1 Genehmigungs- unsicherheiten/ Flächenverfügbarkeit	Zuschlag 2 Minderqualitäten/ Nutzschicht- Abraumverhältnis	Summe Zuschläge	Mengen- zielwert (1.000 t)
1.605,0	Andesit	15	24.075,0	20%	30%	50%	36.112,5
5,5	Dachschiefer	15	82,5	20%	30%	50%	123,75
450,0	Kalkstein	15	6.750,0	20%	30%	50%	10.125,0
1.816,3	Kies und Sand	15	27.244,3	20%	30%	50%	40.866,5
1.342,0	Quarzit	15	20.130,0	20%	30%	50%	30.195,0
157,5	Quarzsand	15	2.361,9	20%	30%	50%	3.542,8
107,4	Quarzsand und Kies	15	1.611,0	20%	30%	50%	2.416,5
934,2	Rhyolith	15	14.012,6	20%	30%	50%	21.018,0
0	Sandstein	15	k.A.	20%	30%	50%	k.A.
95,4	Ton-/ Schluffstein	15	1.431,7	20%	30%	50%	2.147,5
unbekannt (wenig)	Löss	15	k.A.	20%	30%	50%	k.A.

Quelle: PGRN 2015: 18

chende Flächenreserven als Zielgrößen zu bestimmen. In Abhängigkeit von der Bevölkerungsdichte werden regionale Anpassungen vorgenommen (Weber 2012).

„Nachfrageorientierte“ Prognosen gründen sich dagegen rein auf Fördermengen, meist auf der Basis von Firmenbefragungen und Statistiken zur Rohstoffförderung von Seiten der statistischen Ämter bzw. der Geologischen Dienste (Schmidt 2004: 187 f., RP Freiburg – LGRB 2013, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2004). Dabei können durchschnittliche Fördermengen landes- oder regionsbezogen bestimmt und auf einen definierten Zeitabschnitt (Förderung der letzten 10 bzw. 20 Jahre) bezogen werden. Trendfortschreibungen nehmen vergleichbare Fördermengen für die Zukunft an. Die Fördermengen sind unabhängig davon, ob ein eher regionaler oder überregionaler Absatz der Rohstoffe erfolgt.

Um die Rohstoffmengen auf die für die Gewinnung zu sichernde Fläche umzulegen, erfolgt zunächst eine Berechnung des Volumens: In Abhängigkeit des spezifischen Gewichts der Rohstoffart (t/m^3) und der geschätzten Mächtigkeit des Rohstoffvorkommens bzw. der möglichen Abbauhöhe kann das Volumen ermittelt werden. In einem nächsten Schritt werden die benötigten Flächen, möglichst unter Berücksichtigung des Nutzschnitt-Abraumverhältnisses sowie der Abbaugeometrien, berechnet. Dies sind in aller Regel Einschätzungen der Fachbehörden, oftmals unterstützt durch die Angaben von Unternehmen, die bereits Erkundungen durchgeführt haben. Dennoch bleiben diese Angaben, insbesondere auf regionaler Ebene, mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

Diesen Unsicherheiten wird im Kontext der Raumordnung mit Zuschlägen, meist differenziert nach Rohstoffarten, begegnet. Die Zuschläge nehmen zudem Bezug auf weitere Unwägbarkeiten bei der Rohstoffgewinnung, wie beispielsweise:

- Genehmigungsunsicherheiten
- Mangelnde Flächenverfügbarkeiten
- Mögliche Minderqualitäten
- Ein ungünstiges Nutzschnitt-Abraumverhältnis

Daten zur Bestimmung des Raumwiderstands

Der Raumwiderstand leitet sich aus der Bedeutung und der Empfindlichkeit der potenziell betroffenen Schutzgüter ab.

Die zu untersuchenden Schutzgüter bestimmt § 2 (1) des UVPG: „Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbstständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf

1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
2. Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
3. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
4. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.“

Die Grundlagendaten zu den Schutzgütern müssen auf Basis von Kriterien („Raumwiderstandskriterien“) für die Ebene der Regionalplanung operationalisiert werden, um die Belange belastbar in die Abwägung zur Rohstoffsicherung einstellen zu können.

Für die Schutzgüter ist zwischen unterschiedlichen Kategorien von Raumwiderstandskriterien zu unterscheiden. Es bietet sich eine Einteilung in mindestens drei Kategorien an:

- **Raumwiderstandskriterien der Kategorie I („Ausschlusskriterien“):** Hierunter fallen Flächen, deren geplante oder aktuelle Widmung (Nutzung, Funktion) aufgrund überwiegend fachgesetzlicher Regelungen mit einem potenziellen Rohstoffabbau nicht vereinbar und einer Abwägung durch die Raumordnung nicht zugänglich ist. Sie kennzeichnen „Tabuflächen“ und führen zum Ausschluss der Rohstoffpotenzialfläche aus dem für die Raumordnung relevanten Flächenkontingent oder zumindest zum Ausschluss der betroffenen Teilbereiche.
- **Raumwiderstandskriterien der Kategorie II:** Hierunter fallen Flächen, deren geplante oder aktuelle Widmung (Nutzung, Funktion) aufgrund überwiegend fachgesetzlicher Regelungen mit einem potenziellen Rohstoffabbau in der Regel nur eingeschränkt vereinbar, im Einzelfall jedoch überwindbar ist.
- **Raumwiderstandskriterien der Kategorie III:** Hierunter fallen Flächen, deren geplante oder aktuelle Widmung (Nutzung, Funktion) aufgrund überwiegend fachgesetzlicher Regelungen einem potenziellen Rohstoffabbau in der Regel nicht grundsätzlich entgegenstehen, jedoch Berücksichtigung finden muss.

Tabelle 8: Auszug aus der Kriterienübersicht zur Bestimmung der Raumverträglichkeit von Rohstoffpotenzialflächen in der Region Rheinhessen-Nahe

RWK I (Bestand und Planung/ im Ausweisungsverfahren)	RWK Ia (Bestand und Planung/ im Ausweisungsverfahren)	RWK II (Bestand und Planung/ im Ausweisungsverfahren) Gewichtungsfaktor 2	RWK III (Bestand und Planung/ im Ausweisungsverfahren) Gewichtungsfaktor 1
Wasser			
→ WSG Zone I und II	→ WSG Zone IIIa	→ WSG Zone IIIb	→ Landesweit bedeutsame
→ Heilquellenschutzgebiet (abhängig von Festsetzun- gen in der Verordnung)	(sofern keine Untertei- lung	→ Landesweit bedeutsame Ressourcen für den Grundwas- serschutz und die Trinkwas- sergewinnung – Bereiche von herausragender Bedeutung	Ressourcen für den Grundwas- serschutz und die Trinkwas- sergewinnung – Bereiche von besonderer Bedeutung
→ Gewässer 1. und 2. Ord- nung ⁶	→ in IIIa/b → gesamte Zone III als RWK Ia)	→ Gewässer 3. Ordnung ⁶	→ Gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete
→ Hochwasserschutzdamm		→ Heilquellenschutzgebiet (abhängig von Festsetzungen in der Verordnung)	
Boden			
→ Bodenbelastungs- und Bodenschutzgebiete gemäß § 8 LBodSchG ⁷		→ Bodenbelastungs- und Bo- denschutzgebiete gemäß § 8 LBodSchG ⁷	→ Böden mit hoher und sehr hoher natürlicher Boden- fruchtbarkeit
			→ Seltene Böden bzw. Böden als Archive der Naturund Kultur- geschichte ⁸
Fauna, Flora, biologische Vielfalt			
→ NSG	→ FFH-/Vogelschutzgebiet	→ FFH-/Vogelschutzgebiet und	→ FFH-/Vogelschutzgebiet und
→ FFH-/Vogelschutzgebiet und Umgebung, laut Voreinschätzung erhebli- che Beeinträchtigung der Erhaltungsziele sicher	und Umgebung sofern keine Voreinschätzung erfolgt ⁹	Umgebung, laut Voreinschät- zung Zulässigkeitmöglich	Umgebung, laut Voreinschät- zung keine negativen Auswir- kungen auf Erhaltungsziele
→ Nationalpark		→ Sehr bedeutende Flächen des regionalen Biotopverbundes	→ Bedeutende Flächen des regio- nalen Biotopverbundes
→ § 30-Biotop hohe Dichte und mit hohem Flächenan- teil, zentrale/disperse Lage, herausragende Qualität ¹⁰		→ § 30-Biotop mittlerer Dichte und mit mittlerem Flächenan- teil, randliche Lage ¹⁰	→ § 30-Biotop geringer Dichte und mit geringem Flächenan- teil, randliche Lage ¹⁰
Landschaft			
→ Limes (Kern- und Rahmen- zone)		→ Kernzone UNESCO Welterbe	→ Entwicklungszone Biosphären- reservat
→ Kernzone Naturpark		→ Naturpark außerhalb Kernzone	→ Landesweit bedeutsame Kul- turlandschaften mit gehobener Bedeutung
→ Kernzone Biosphärenre- servat		→ Pflegezone Biosphärenrese- rvat, Ausnahme bei Pfälzerwald Pflege- und Entwicklungszone	→ Regional repräsentative und bedeutsame Landschaftsbe- standteile (LRPL)
		→ Landesweit bedeutsame Kul- turlandschaften mit herausra- gender und sehr hoher/hoher Bedeutung	→ Geringe Dichte und geringer Flächenanteil, randliche Lage von geschützten Landschaftsbe- standteilen/Naturdenkmalen
		→ Hohe Dichte und hoher Flächenanteil, zentrale/dis- perse Lage von geschützten Landschaftsbestandteilen/ Naturdenkmalen	→ Landschaftsschutzgebiet (LRPL)

Quelle: PGRN 2015: 61 ff.

Eine Gewichtung der Raumwiderstandskriterien der Kategorien II (Gewichtungsfaktor 2) und III (Gewichtungsfaktor 1) kann sinnvoll sein, ebenso eine Addition zu einem Konfliktwert pro Fläche, der in die Verknüpfung mit der Eignung der Rohstoffpotenzialflächen eingeht und so eine Priorisierung der Flächen ermöglicht.

Die Festlegung von Kriterien und deren potenzielle Gewichtung müssen für die spezifischen regionalen Kontexte vorgenommen und sollten im besten Fall sektorübergreifend, d.h. mit den betreffenden Fachplanungen, vereinbart werden.

Am Beispiel der Natura 2000-Kulisse (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) zeigt sich, dass teilweise zusätzliche Bewertungsschritte bzw. Voreinschätzungen erforderlich sind, um eine möglichst weitgehende Abwägung durchführen zu können. Für Pläne (z. B. einen Regionalplan) oder Projekte (z. B. eine Abgrabung), die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten ein Gebiet des Natura 2000-Netzes erheblich beeinträchtigen können, schreibt Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. § 34 des Bundesnaturschutzgesetzes die naturschutzfachliche Prüfung der Verträglichkeit dieses Projekts oder Plans mit den festgelegten Erhaltungszielen des betreffenden Gebiets vor. Das Ergebnis der Prüfung ist verbindlich und insofern der raumordnerischen Abwägung nicht zugänglich. So können also Natura 2000-Gebiete nur dann rechtssicher als Vorranggebiete für die Rohstoffsicherung festgelegt werden, wenn die naturschutzfachliche Prüfung keine Unverträglichkeit einer potenziellen Rohstoffgewinnung mit den festgelegten Schutzziele des Natura 2000-Gebiets

ergeben hat (Düppenbecker/Greiving 1999). Hier sind somit die Fachbehörden gefordert, diese Voreinschätzung zur regionalen Natura 2000-Kulisse im Vorfeld in den Planungsprozess einzuspeisen.

Neben den Raumwiderstandskriterien können pauschalisierte Abstände („Puffer“) für spezifische, in aller Regel sensitive Nutzungen wie öffentliche Einrichtungen oder Wohngebiete sowie kritische Infrastrukturen, angesetzt werden. Diese integrieren potenzielle Auswirkungen des Rohstoffabbaus wie beispielsweise der Lärm- oder Staubemissionen in die Abwägung, die in ihrer konkreten Ausprägung ansonsten Gegenstand nachgeordneter Genehmigungsverfahren sind.

Tabelle 9: Prüfkriterien zur Abschätzung des Konfliktpotenzials der Rohstoffgewinnung, Auszug: Mindestabstand zu Siedlungsflächen

Kriterium	Konfliktpotenzial
Wohnbebauung (mit Schutzabstand)	Tabubereiche inkl. Mindestabstand zu Siedlungsflächen (100 m bzw. 300 m): Mindestabstand ist im Einzelfall festzulegen, abhän- gig von:
Gewerbeflächen, Industrieflächen	→ Abbaustandort
Öffentliche Grünflächen, Sport- und Freizeitanlagen	→ Lage zur Siedlung
Sonstiger Siedlungsbereich	→ Art des Abbaus
Geplante Siedlungsflächen	→ Andere Nutzungen

Quelle: Eigene Darstellung nach RV Ostwürttemberg 2016: 6

⁶ Inkl. gesetzlicher Puffer und Bereiche mit Zustimmungspflicht

⁷ Datengrundlagen zu diesen Kriterien werden derzeit vom LGB überarbeitet. Für die PG Rheinhessen-Nahe liegen keine hinreichend konkreten Informationen vor.

⁸ Soweit aus den sich derzeit in Bearbeitung befindlichen Hinweiskarten des LGB und sonstigen Fachdaten räumlich konkret ableitbar

⁹ Sofern keine Voreinschätzung/Einzelfallprüfung vorliegt, können Rohstoffpotenzialflächen weiterhin für die langfristige Rohstoffsicherung in Frage kommen. Sobald eine Voreinschätzung/Einzelfallprüfung zu einem positivem Ergebnis führt, können die im Plan gekennzeichneten Flächen ggf. wieder als Vorrangflächen für den Abbau festgelegt werden.

¹⁰ Die 30er-Biotopie sind per se gesetzlich geschützt. Es gilt ein Beeinträchtigungsverbot. Folglich müssen Sie als Ausschlussstatbestand gelten, wenngleich Einzelfälle bekannt sind, in denen Ausnahmen erteilt wurden. Der planerische Ansatz einer differenzierten Betrachtung ist so zu verstehen, dass ein einzelnes 30-er Biotop in einem größeren Rohstoffgebiet nicht zwingend zum Ausschluss des ganzen Gebietes führen muss. Erst wenn eine höhere Dichte von 30-er Biotopen vorliegt, ist es mit großer Sicherheit nicht mehr möglich, einen Rohstoffabbau umzusetzen. Diese Differenzierung soll verdeutlichen, dass Dichte und Lage der 30-er Biotopie Einfluss auf die grundsätzliche Nutzungsmöglichkeit „Rohstoffabbau“ haben. Je höher die Dichte, desto geringer die Wahrscheinlichkeit, dass eine Rohstoffpotenzialfläche umsetzbar ist und umgekehrt. Die Notwendigkeit einer möglichen Befreiung bleibt hiervon so oder so unberührt. 30-er Biotopie sind auf regionalplanerischer Ebene nicht abwägbar. Es muss eine Befreiung in Aussicht gestellt werden. (Im Rahmen einer Einzelfallentscheidung kann nach Absatz 3 von einem Beeinträchtigungsverbot auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können.)

7.2 Methodik zur Vorbereitung der raumordnerischen Abwägung

Zentrale Anforderungen an die raumordnerische Abwägung bestehen darin, die Abwägung erstens transparent und nachvollziehbar sowie zweitens nach dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Praxis durchzuführen. So selbstverständlich diese Forderungen klingen, so schwierig gestaltet sich deren Einhaltung bei komplizierten Sachlagen, uneinheitlichen Datengrundlagen und komplexen Wechselwirkungen.

Für die Rohstoffsicherung bedeutet dies eine Abwägung im Rahmen planungsrechtlicher und raumordnungspolitischer Vorgaben, auf Grundlage belastbarer Daten zu den Rohstoffpotenzialflächen und zu den betroffenen Schutzgütern sowie auf Basis einer kohärenten methodischen Vorgehensweise, die auch für Dritte nachvollziehbare Ergebnisse liefert.

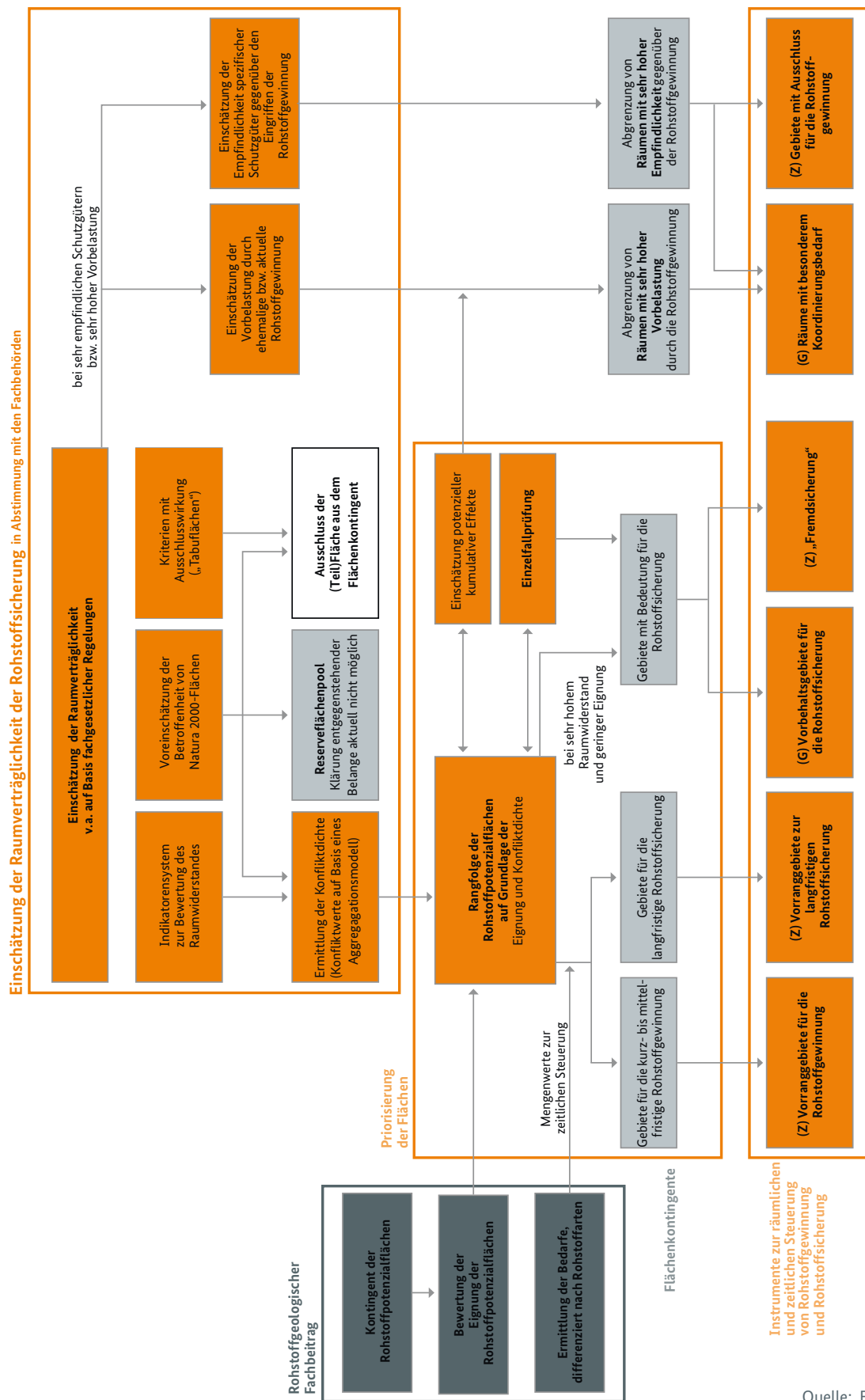
Im Kern besteht die Abwägung aus einer Analyse der Raumverträglichkeit der geplanten Rohstoffgewinnungs- und -sicherungsflächen unter Berücksichtigung der Qualitäten der betroffenen Schutzgüter (auf Basis von „Raumwiderstandskriterien“) sowie einer methodischen Verknüpfung des „Raumwiderstands“ mit den bewerteten Rohstoffpotenzialflächen („Eignung“). Ziel ist, den Flächenpool zur Rohstoffsicherung zu priorisieren, das Flächenkontingent von Rohstoffgewinnung und langfristiger Rohstoffsicherung zu differenzieren sowie eine Zuordnung zu den raumordnerischen Instrumenten nachvollziehbar zu begründen. Vergleichbar zur Festlegung der Kriterien ist eine Anpassung der methodischen Ansätze an die spezifischen Fragestellungen und Rahmenbedingungen in der Region erforderlich. Vor allem bei hohen Nutzungskonkurrenzen und oftmals fehlender Akzeptanz gegenüber der Rohstoffsicherung empfiehlt sich eine nachvollziehbare Erläuterung des Abwägungsprozesses (siehe hierzu PGRN 2015b, RPGHV 2015, Region Hannover 2016).

Basierend auf den bisherigen Ergebnissen des MORO visualisiert die Abbildung auf der folgenden Seite eine Zusammenschau der unterschiedlichen Aspekte der raumordnerischen Abwägung. Dabei werden die Verknüpfungen der Eignungsbewertung der Rohstoffpotenzialflächen, der Raumwiderstandsanalyse sowie der Bedarfsermittlung sowie die Einteilung von Flächenkontingenten für eine

zeitliche und räumliche Steuerung der Rohstoffsicherung dargestellt. Die Zuteilung zu den raumordnerischen Instrumenten kann sicherlich weiter differenziert bzw. regional ausgestaltet werden. In dieser Übersicht wurden zunächst die wesentlichen Kategorien bzw. Grundausrichtungen der raumordnerischen Festlegungen übernommen.

Eine offene Frage ist in diesem Zusammenhang die systematische Berücksichtigung der Vorbelastung von Teilräumen sowie potenzieller kumulativer Effekte: Was bedeutet eine Häufung von bestehenden oder geplanten Abbauflächen in einem Teilraum für die Beurteilung und Priorisierung einzelner Standorte? Wie kann dieser Aspekt in die Methodik sinnvoll integriert werden? Ein Beispiel ist der Ansatz im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalen Raumordnungsprogramms der Region Hannover: Hier wurden die Wirkungen räumlicher Konzentrationen von Abbauflächen berücksichtigt. Die Region erarbeitete ein Planungskonzept zur räumlichen Abgrenzung für „Gebiete mit Ausschlusswirkung für Rohstoffgewinnung“ in erheblich durch den Rohstoffabbau vorbelasteten Teilräumen. Eine erhebliche Belastung kann insbesondere „in Teilräumen mit relativ hoher Bevölkerungs- und Siedlungsdichte vorliegen, in denen die baulichen und sonstigen Entwicklungsmöglichkeiten der Kommunen durch die Rohstoffgewinnung bereits unzumutbar eingeschränkt sind oder ein solcher Zustand absehbar ist“ (Region Hannover 2016: 124).

Abbildung 29: Zusammenschau der unterschiedlichen Aspekte der raumordnerischen Abwägung für die Rohstoffsicherung



Quelle: Eigene Darstellung

7.3 Ausgestaltung des raumordnerischen Instrumentariums

Das ROG regelt in § 7 die möglichen raumordnerischen Festlegungen für die Flächenvorsorge: „Die Festlegungen nach Absatz 5 können auch Gebiete bezeichnen,

1. die für bestimmte raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen vorgesehen sind und andere raumbedeutsame Nutzungen in diesem Gebiet ausschließen, soweit diese mit den vorrangigen Funktionen oder Nutzungen nicht vereinbar sind (Vorranggebiete),
2. in denen bestimmten raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beizumessen ist (Vorbehaltsgebiete),
3. in denen bestimmten raumbedeutsamen Maßnahmen oder Nutzungen, die städtebaulich nach § 35 des Baugesetzbuchs zu beurteilen sind, andere raumbedeutsame Belange nicht entgegenstehen, wobei diese Maßnahmen oder Nutzungen an anderer Stelle im Planungsraum ausgeschlossen sind (Eignungsgebiete).“

Vorranggebiete haben Zielcharakter; sie sind letztendlich abgewogen und lassen somit keinen weiteren Abwägungsspielraum für die nachgeordneten Verfahren. Vorranggebiete können sich überlagern, sofern hieraus keine Zielkonflikte entstehen. Vorbehaltsgebiete haben Grundsatzcharakter. Sie eröffnen Abwägungsspielräume, allerdings ist dem vorbehaltlichen Belang in der Abwägung ein angemessenes Gewicht zu geben. Eignungsgebiete schließen die betreffenden Maßnahmen oder Nutzungen andernorts aus.

Die Rohstoffsicherung wird in den Regionalplänen überwiegend über die Festlegung des Vorrangs und des Vorbehalts vorgenommen (SGD 2008: 19 f.). Die Instrumente kommen jedoch sehr unterschiedlich zur Anwendung. Aspekte der Differenzierung ergeben sich u. a. in Bezug auf:

- **Eine Berücksichtigung der beiden Teilaufgaben** der kurz- bis mittelfristigen Rohstoffgewinnung und der langfristigen Rohstoffsicherung im Sinne einer räumlichen und zeitlichen Steuerung
- **Die Ausschlusswirkung der räumlichen Festlegungen:** In manchen Regionen wird der Vorrang für die Rohstoffgewinnung mit einer Ausschlusswirkung außerhalb

der festgelegten Bereiche verknüpft. Teilweise gilt dies dann lediglich für raumbedeutsame Abbauvorhaben oder explizit für alle Vorhaben (z. B. Regionalplan Düsseldorf; Bezirksregierung Düsseldorf 2016: 164). In Hannover wird der Ausschluss auf Teilräume mit Vorbelastungen und einer hohen Dichte an Abbaustandorten begrenzt (Region Hannover 2016b: 123 ff.)

- **Den Ausschluss der Rohstoffgewinnung** in den für die langfristige Sicherung festgelegten Vorranggebieten
- **Eine Überlagerung der Vorranggebiete** (der vorsorgenden Rohstoffsicherung) mit anderen nicht entgegenstehenden Vorrängen
- **Die Zeiträume der Festlegungen**, die von der Laufzeit der Raumordnungspläne mit ca. 15 Jahren über eine Staffelung von z. B. zwei Mal 25 Jahren (NRW) bis zu einer unbefristeten langfristigen Rohstoffsicherung reichen

Vorranggebiete mit Ausschlusswirkung entfalten eine Konzentrationswirkung der Abbauvorhaben. Sie erwirken eine Fokussierung der Abbautätigkeit in bestimmten Gebieten. Dies gilt gleichermaßen für Eignungsgebiete oder auch Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten. So wird im LEP NRW von 2017 das Ziel formuliert, dass in „den Regionalplänen [...] Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze für nichtenergetische Rohstoffe als Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten festzulegen [sind]“ (Staatskanzlei NRW 2017: 98).

Diese Bündelungsfunktion kann über eine Festlegung von Konzentrationszonen bereits auf Landesebene erfolgen und damit maßgeblich Einfluss auf die unteren Planungsebenen nehmen. Beispielsweise legt der LEP Schleswig-Holstein per Grundsatz fest, dass „der Abbau oberflächennaher Rohstoffe [...] landseitig vorrangig in Schwerpunkträumen erfolgen [soll]“ (Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010: 81). Die Schwerpunkträume sind wiederum in den Regionalplänen „durch die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die Rohstoffsicherung [...] unter Abwägung mit konkurrierenden Flächenansprüchen zu konkretisieren“. Die Schwerpunkträume werden sowohl im Anhang zum Plan, in der Hauptkarte über ein Symbol als auch in einer in den Textteil integrierten Abbildung kartographisch dargestellt.

Darüber hinaus kommen weitere Instrumente wie „Ausschlussgebiete“ zum Einsatz. So besteht in Baden-Würt-

temberg die Möglichkeit, Ausschlussgebiete festzulegen, die eine Nutzung wie den Rohstoffabbau auf bestimmten Flächen verhindern (RVHB 2005: 50 f., SGD 2008: 47). Damit dienen Ausschlussgebiete zwar nicht der Rohstoffsicherung, jedoch der räumlichen Steuerung der geplanten Rohstoffgewinnung. Ausschlussgebiete werden in der Regel in Verbindung mit Vorrang- und Vorbehaltsgebieten zur Rohstoffsicherung eingesetzt.

Das LEP Thüringen identifiziert „Räume mit besonderem Koordinationsbedarf“ (TMBLV 2014: 108 ff.). Sie beziehen sich einerseits auf Bereiche mit Rohstoffgruppen, die eine besondere Bedeutung oder ein begrenztes Potenzial besitzen. Zum anderen umfassen sie Räume, die durch eine intensive Überlagerung von Rohstoffsicherungsgebieten mit anderen Raumnutzungsansprüchen gekennzeichnet werden. Sie bedürfen somit einer Koordinierung: „In den [...] Räumen mit besonderem Koordinierungsbedarf soll der kurz- bis mittelfristigen Rohstoffgewinnung im Umfang des unter Berücksichtigung der Substituierungsmöglichkeiten nachgewiesenen Bedarfs und im Übrigen der langfristigen Sicherung der Rohstoffpotenziale bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen das notwendige Gewicht beigemessen werden“ (TMBLV 2014: 108).

Stehen aktuell hohe Raumwiderstände einer Rohstoffsicherung in den Raumordnungsplänen entgegen, und sollen dennoch die Rohstoffpotenziale in der Regionalplanung verankert werden, bietet es sich an, eine Sicherung über den Ausschluss einer Rohstoffgewinnung entgegenstehender Nutzungen zu gewährleisten. In der Planungsregion Rheinhausen-Nahe wurden „Gebiete mit besonderer Bedeutung für die Rohstoffsicherung, die von dauerhaft entgegenstehenden Nutzungen freizuhalten sind“, festgelegt (PGRN 2015b: 37). Darüber hinaus kann eine Fremdsicherung über andere raumordnerische Kategorien stattfinden: über Vorrangflächen zu Landwirtschaft und Hochwasserschutz, für Wald- und Naturschutz oder zur Freiraumsicherung. Hier besteht in aller Regel ein Überbauungsverbot.

Es wird deutlich, dass in Abhängigkeit von den landesplanerischen Vorgaben eine Bandbreite raumordnerischer Instrumente für die jeweiligen regionalen Kontexte zur Verfügung steht, um eine räumliche und zeitliche Steuerung von Rohstoffgewinnung und -sicherung ausgestalten zu können.

Vielfältige weitergehende Regelungen können über Grundsätze oder Ziele in die Landes- und Regionalplanung eingebettet werden:

- **Substitution und Recycling** von Rohstoffen sollen im Sinne einer Schonung der natürlichen Ressourcen gefördert und hochwertige Rohstoffe einer angemessenen Nutzung zugeführt werden
- Um die **Eingriffe in den Naturhaushalt** zu minimieren und einen Beitrag zur Flächeneffizienz zu leisten, soll auf einen möglichst vollständigen Abbau von Lagerstätten hingewirkt werden
- Darauf zielt auch die **Priorisierung einer Erweiterung bestehender Abbaustellen** gegenüber dem Neuaufschluss bislang unverritzter Flächen ab
- Nachteilige **Auswirkungen auf andere Schutzgüter**, insbesondere die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft oder sensibler Nutzungen im Siedlungskontext, sind möglichst zu vermeiden oder zu minimieren
- **Konkurrierende Nutzungsansprüche** sind im Sinne der Raumverträglichkeit und einer nachhaltigen Raumentwicklung auf allen Planungsebenen zu bewältigen
- Für Gebiete der langfristigen Rohstoffsicherung können **Regelungen zu Zwischennutzungen** getroffen werden. So können andere Nutzungen temporär etabliert und Nutzungskonkurrenzen minimiert werden. Bislang greifen nur wenige Raumordnungspläne diese Option auf
- Die Raumordnung kann **Folgenutzungen** in ihren Planwerken festlegen, bereits vor einem Abbau bestimmte Sicherungsgebiete mit einer Nutzung oder Funktion für die Zeit nach dem Abbauende verknüpfen oder aber durch allgemeinere Aussagen auf eine frühzeitige bzw. während des Abbaus beginnende Renaturierung/Rekultivierung hinwirken (Kapitel 7.4)
- **Informelle Konzepte**, wie z. B. Bodenabbauleitpläne (vgl. LROP Niedersachsen, NMELV 2016), oder **dialogische Verfahren**, haben einen wichtigen Stellenwert in der Planung. Frühzeitig mit unterschiedlichen Akteuren und insbesondere mit der Bevölkerung abgestimmte Konzepte schaffen Transparenz und Akzeptanz (Kapitel 7.5)

Tabelle 10: Zusammenschau der unterschiedlichen raumordnerischen Instrumente zur räumlichen und zeitlichen Steuerung von Rohstoffgewinnung und (vorsorgender) Rohstoffsicherung auf Landes- und Regionalplanungsebene

Instrument	Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen	Vorsorgende Rohstoffsicherung
Vorranggebiet	Letztabwägung auf Grundlage der vorliegenden Informationen möglich Bedarfsorientierte Ausweisung Planungszeitraum: mind. 25 Jahre Ggf. in Verbindung mit einer Ausweisung als Eignungsgebiet mit Ausschlusswirkung für einen Rohstoffabbau außerhalb der Vorranggebiete. Die Ausschlusswirkung kann sich auf die gesamte Region oder auf definierte Teilräume beziehen. Sie kann zudem einzelne Rohstoffarten betreffen.	Letztabwägung auf Grundlage der vorliegenden Informationen möglich Bedarfsunabhängige Ausweisung Planungszeitraum: unbefristet Ggf. mit explizitem Ausschluss der Rohstoffgewinnung innerhalb des Sicherungsgebietes für die Laufzeit des Regionalplans Ggf. Überlagerung von Vorrängen der langfristigen Rohstoffsicherung mit anderen nicht entgegenstehenden Vorrängen
Vorbehaltsgebiet	Letztabwägung aufgrund entgegenstehender Umweltbelange oder aufgrund fehlender Informationen zur Rohstoffgeologie oder zu Umweltaspekten (aktuell noch) nicht möglich; Berücksichtigung des Belangs der Rohstoffsicherung bei allen nachgeordneten Verfahren	
Fremdsicherung über Festlegungen zu anderen Raumnutzungen oder -funktionen	Festlegung mit Zielcharakter, bei im Rahmen der Abwägung nicht lösbaren Konfliktsituationen, um Nutzungen, die perspektivisch einer Rohstoffgewinnung entgegenstehen, auszuschließen. Eine Fremdsicherung kann in erster Linie über vorrangige Festlegungen zu Landwirtschaft, Hochwasser-, Wald- und Naturschutz oder zur Freiraumsicherung erzielt werden. Hier steht Siedlungsentwicklung der vorrangigen Raumnutzung entgegen. Ggf. mit Ausschluss der Rohstoffgewinnung innerhalb der festgelegten Gebiete für die Laufzeit des Regionalplans	
Schwerpunkträume	Über die Festlegung von Konzentrationszonen bzw. Schwerpunkträumen erfolgt eine Bündelung der Rohstoffgewinnung. Der Abbau oberflächennaher Rohstoffe soll vorrangig in bestimmten Bereichen erfolgen.	
Räume mit besonderem Koordinationsbedarf	Sonstige Erfordernisse zum Umgang mit Teilräumen, die aufgrund → aktueller Vorbelastungen durch eine hohe Dichte von Abbauflächen und/oder großflächigen Rohstoffabbau einer besonderen Belastung bzw. Transformation ausgesetzt sind. → geplanter Vorhaben zur Rohstoffgewinnung und erwarteter (kumulativer) Auswirkungen ein hohes Konfliktpotenzial aufweisen. → spezifischer und (über)regional bedeutsamer Rohstoffvorkommen einer besonderen Sicherung bedürfen. Hiermit kann ein Impuls für nachgeordnete Verfahren und dialogorientierte Prozesse verbunden und bereits auf Ebene der Regionalplanung als Auftrag formuliert werden.	
Gebiete mit einem Ausschluss für die Rohstoffgewinnung	Festlegung mit Zielcharakter für Gebiete, in denen eine Rohstoffgewinnung für die Laufzeit des Regionalplans ausgeschlossen wird. Ausschlussgebiete sichern somit Räume mit empfindlichen Schutzgütern oder Bereiche mit hoher Vorbelastung. Eine vorrangige Nutzung oder Funktion ist festzulegen.	

Quelle: Eigene Darstellung

7.4 Umgang mit Folgenutzungen auf Ebene der Regionalplanung

Zwischen der planerischen Rohstoffsicherung, der Erschließung konkreter Standorte und dem Abbauende vergehen oftmals Dekaden. Deshalb sind frühe Festlegungen zu Folgenutzungen mit Unsicherheiten oder auch Risiken behaftet. Viele Regionen befürworten deshalb eine höhere Flexibilität und größere Gestaltungsspielräume für die Zukunft und regeln nur grundsätzliche Erfordernisse für die Ausgestaltung von Folgenutzungen. So sollten Folgenutzungen am Bedarf der Bevölkerung vor Ort, an kommunalen Rahmenbedingungen sowie einem potenziellen regionalen Mehrwert ausgerichtet werden. Dort, wo durch großflächigen Abbau oder eine hohe Dichte an Abbaustandorten mit einer großräumigen Transformation von Teilräumen und Landschaften zu rechnen ist, sollten eigenständige Konzepte zur Einbettung von Rohstoffgewinnung

und Folgenutzungen in eine integrative und nachhaltige Raumentwicklung erarbeitet werden. Eine Beteiligung regionaler und lokaler Akteure sowie der Bevölkerung kann die Passgenauigkeit dieser Konzepte und auch deren Akzeptanz deutlich erhöhen. Die Regionalplanung kann hierzu Aussagen bzw. Festlegungen treffen.

Im aktuellen Planwerk der Planungsgemeinschaft Rheinhausen-Nahe gibt der Grundsatz 9 7 als Ergebnis des breit angelegten Beteiligungsprozesses im Rahmen des Pilotprojekts „Nachhaltiges Rohstoffsicherungskonzept“ Folgendes vor (PGRN 2015b: 63): „Für Abbaustellen sollen qualifizierte Folgenutzungskonzepte entwickelt werden. Diese sollen regionale bzw. kommunale Entwicklungsvorstellungen einbinden und gemeinsam mit allen Beteiligten entwickelt werden. Folgenutzungskonzepte können insbesondere ökologischen Themen Raum geben, nachhaltige land- und forst- oder wasserwirtschaftliche Nutzungen ermöglichen



Aussagen zu Folgenutzungen für konkrete Flächen im Regionalplan Donau-Iller (2006)

Kapitel 3.2.6

Ausgewählte Plansätze

- Z Die im Nassabbau ausgebeuteten Flächen sollen aufgrund der kaum auszuschließenden Risiken für das Grundwasser in der Regel nicht verfüllt werden.
- Z Als Nachfolgenutzung sollen in der Regel Landschafts- oder Erholungsseen geschaffen werden. Dabei soll insbesondere in den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten: KS-ADK-1 bis KS-ADK-5; KS-BC-21, und KS-NU-1, KS-GZ-7, KS-GZ-10, KS-GZ-4; KS-UA-1 bis 3; KS-UA-7 bis 8; KS-UA-11 bis 12; KS-UA-16 bis 17; ein hoher Biotopanteil gesichert werden. In den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Abbau von Ton bzw. Lehm sollen Artenschutzmaßnahmen für Amphibien durchgeführt werden.
- Z Die zusätzliche Nachfolgenutzung Baden und/oder extensiver Bootssport soll in den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten: KS-ADK-1 und KS-ADK-4; KS-BC-21; KS-GZ-3 oder 4; KS-GZ-7, KS-GZ-10, KS-UA-8 angestrebt werden.

(Regionalverband Donau-Iller (2006): Regionalplan, 3. Teilfortschreibung Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen. S. 55. Karte: Ausschnitt aus der Karte „Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen“, Teilfortschreibung des Regionalplans der Region Donau-Iller)

zu Karte 2

Siedlung und Versorgung

I. Ziele der Raumordnung und Landesplanung

Zeichnerisch verbindliche Darstellungen

-  Vorranggebiet Nr. ... Die Kennzeichnung der Gebiete folgt dem Schema: Vorkommen - Stadt-/Landkreis Kürzel - laufende Nummer, z.B. KS-UA-3
-  Vorbehaltsgebiet Nr. ...

Vorkommen:

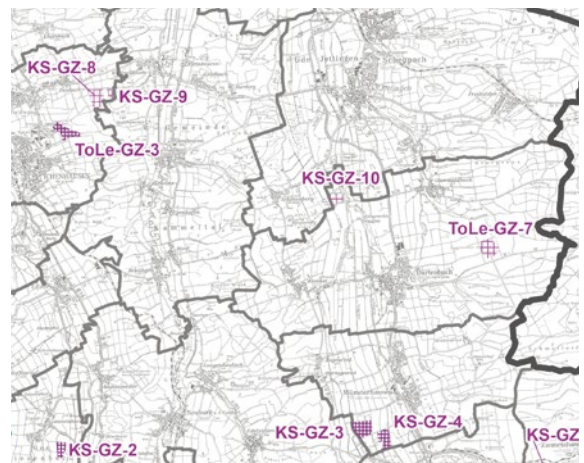
- KS Kies/Sand
- ToLe Ton/Lehm
- Ka Kalk
- Be Bentonit

S

Sand
Darstellung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete S1 - S8 zur Sicherung der Grimmelfinger Graupensande aus der 2. Teilfortschreibung des Regionalplans vom 03. April 2004

Ka-ADK-7* und Ka-ADK-13* Von der Verbindlichkeit ausgenommen

II. Sonstige Darstellungen



Quelle: Regionalverband Donau-Iller

und neue Landschaftsqualitäten schaffen, welche beispielsweise für Naturschutz, Naherholung und Tourismus neue Akzente setzen und einen Mehrwert für die Gemeinde und die Region erbringen.“

In Baden-Württemberg wird der ökologischen Komponente bereits im LEP ein besonderes Gewicht beigemessen (LEP BW: G 5.2.5). Anstelle von eigens aufgestellten Folgenutzungskonzepten sollen die Weichen für ökologisch orientierte Folgenutzungen über Entwicklungsziele im Landschaftsprogramm gestellt werden: „Beim Abbau von Lagerstätten sind die Rekultivierung oder Renaturierung sowie die Einbindung in die Landschaft sicherzustellen. Auch der Folgenutzung von Abbaustätten kommt erhebliche Bedeutung zu. Nachdem der hohe Stellenwert aufgelassener Abbaustätten für den Arten- und Biotopschutz erkannt wurde, tritt Renaturierung gegenüber Wiedernutzung zunehmend in den Vordergrund. Bei der Renaturierung kommt der Schaffung von Sekundärlebensräumen wachsende Bedeutung zu. Leitbilder für eine ökologisch orientierte Folgenutzung werden im Rahmen naturräumlicher Entwicklungsziele im Landschaftsrahmenprogramm dargestellt.“

Allerdings kann beispielsweise aufgrund hoher Nutzungskonkurrenzen, einer besonderen Konfliktdichte oder auch einer spezifischen regionalen Situation eine frühzeitige planerische Festlegung von für den Teilraum sinnvollen Folgenutzungen eine verbindliche Steuerung der räumlichen Entwicklung ermöglichen und die Akzeptanz der Rohstoffgewinnung erheblich verbessern. Beispielsweise trifft die Region Donau-Iller detaillierte Aussagen zu Folgenutzungen und weist einzelnen, im Regionalplan ausgewiesenen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten konkrete Nutzungen zu (Regionalverband Donau-Iller 2006).

7.5 Informelle Strategien auf Ebene der Landes- und Regionalplanung

Die Rohstoffsicherung im Rahmen der Regionalplanung kann durch informelle Konzepte und Prozesse vorbereitet, flankiert oder auch in der Umsetzung konkretisiert werden. Möglichkeiten dazu bieten Rohstoffsicherungskonzepte, teilsräumliche (integrierte) Entwicklungskonzepte oder auch dialogorientierte Formen der sektorübergreifenden behördlichen Zusammenarbeit bzw. der Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung.

Rohstoffsicherungskonzepte auf Landes- oder regionaler Ebene können einen Grundkonsens zur Rohstoffsicherung herstellen und einen Orientierungsrahmen für den formalen Planungsprozess schaffen. Beispielsweise hat das Land Baden-Württemberg im Jahr 2004 ein Rohstoffsicherungskonzept veröffentlicht, in dem u. a. die wirtschaftliche Bedeutung der Rohstoffe in Baden-Württemberg aufgezeigt, zugleich aber auch das Thema „Nachhaltigkeit“ in den Fokus gerückt wird (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2004). Das Konzept setzt sich mit aktuellen und zukünftigen Herausforderungen auseinander, wie beispielsweise ein weiterer Ausbau der geowissenschaftlichen Wissensgrundlage oder ein verbesserter Wissenstransfer. Angesprochen werden zudem flankierende Maßnahmen, wie z. B. der „Runde Tisch Rohstoffsicherung“ oder Rohstoffberichte.

Eine sehr dezidierte Auseinandersetzung mit dem Thema „Rohstoffsicherung“ erfolgte ebenso in Hessen. Das 2007 veröffentlichte Rohstoffsicherungskonzept geht inhaltlich auf die regionalplanerische Rohstoffsicherung, die Verbesserung der fachlichen Informationslage sowie auf die Optimierung von Kommunikation und Wissenstransfer ein (HMULV 2007). Integraler Bestandteil dessen sind sehr ausführliche Fachberichte zu einzelnen Rohstoffen. Insgesamt unterstreichen die Rohstoffsicherungskonzepte den Bedarf nach einer bundesweiten Bearbeitung des Themas.

Im Rahmen der Erarbeitung der Rohstoffkonzepte in den Regionalen Planungsverbänden des Regierungsbezirks Unterfranken (z. B. Region Bayerischer Untermain, Region Würzburg) konnten bereits im Vorfeld zur formalen Regionalplanung Konfliktlösungen aufgezeigt werden (z. B. RPB 2014: 36 f.).

Teilsräumliche (integrierte) Entwicklungskonzepte können im Vorfeld oder im Nachgang zur formalen Regionalplanung zur Lösung konkreter Konfliktlagen beitragen. Insbesondere dann, wenn Räume eine hohe Dichte von Rohstoffabbauflächen aufweisen oder durch großräumigen Abbau in erheblichem Umfang transformiert werden. Die MKRO empfiehlt u. a. die Erstellung und Umsetzung regionaler Konzepte zur Rekultivierung und für Folgenutzungen (MKRO 2016: 17). Es besteht auch die Möglichkeit, den Auftrag zur Erarbeitung eines (integrierten) Entwicklungskonzeptes an die nachgeordneten Ebenen im Rahmen der formalen Regionalplanung zu formulieren. So

kann gewährleistet werden, dass spezifische Konfliktlagen, Folgenutzungskonzepte oder großräumige Transformationsprozesse qualifiziert begleitet werden.

Die Planverfahren können auf den unterschiedlichen Ebenen durch dialogische Ansätze und Beteiligungsformate unterstützt bzw. flankiert werden. Bereits bei der Erarbeitung von Grundlagen für die Abwägung besteht die Möglichkeit, behördenübergreifend oder auch über eine breitere Akteursbeteiligung die unterschiedlichen Perspektiven frühzeitig in den Prozess einzubinden. Im Dialogverfahren der Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe (PGRN 2015b) wurde eine breite Plattform für einen Dialog zwischen den verschiedenen Interessengruppen wie Rohstoffverbände, Unternehmen, Kommunen, Naturschutzverbände, Fachbehörden und Bürgerinitiativen geschaffen. Dabei wurde nicht nur über Konflikte und mögliche Lösungsansätze beraten, sondern auch die Kriterien zur Bestimmung des Raumwiderstands gemeinsam beraten und entwickelt. Dieses Vorgehen kann bereits im Vorfeld der formalen Beteiligung zu einem Ausgleich der Interessen beitragen.

Ein wichtiger Ansatzpunkt ist zudem die Kommunikation der Bedeutung der Rohstoffsicherung und -gewinnung sowie der Nutzungsperspektiven für ehemalige Abbaubereiche. Aufgrund der Langfristigkeit und der oftmals erheblichen Eingriffe in Natur und Landschaft besteht vielerorts eine geringe Akzeptanz auf Seiten der Kommunen oder der Öffentlichkeit. Umgekehrt zählen ehemalige Abbaubereiche, die hochwertig nachgenutzt werden, zu attraktiven Erholungsgebieten oder zu wichtigen Lebensräumen seltener Tier- und Pflanzenarten. Daher gilt es, auch die Chancen, die sich unmittelbar aus dem Abbau mineralischer Bodenschätze ergeben, mit allen Akteuren auszuloten. Über gute Beispiele, Visualisierungen oder Gestaltungspläne können Entwicklungsoptionen zukünftig renaturierter Abbaubereiche deutlich hervorgehoben werden.

Ein weiteres Thema in diesem Kontext ist die Kompensation von Belastungen auf lokaler oder regionaler Ebene. Um teilsräumliche Nutzungskonflikte zu entschärfen, koordiniert beispielsweise der Landkreis Nienburg/Weser die AEP mit der Rohstoffgewinnung: „Im Zusammenwirken mit dem Bodenabbauleitplan (BALP) und einem Rahmenkonzept für den Kompensationsflächenpool Wesertal kann die AEP Nienburger Wesertal dazu beitragen, Raumnutzungs-

konflikte im Nienburger Wesertal zu vermeiden. Dieses Ziel soll insbesondere durch einen Kompensationsflächenpool erreicht werden, der eine Konzentration naturschutzfachlich sinnvoller, hochwertiger Maßnahmen in größeren zusammenhängenden Räumen vorsieht, so dass insgesamt der Bedarf an Kompensationsflächen reduziert werden kann. Die Umsetzung soll über die Instrumentarien der Agrarstrukturverwaltung u. a. durch Flurneuordnung und freiwilligen Landtausch erfolgen [...]“ (Landkreis Nienburg/Weser 2003: 173).

7.6 Empfehlungen im Überblick

Die konzeptionellen Überlegungen zur Ausgestaltung der Rohstoffsicherung in der Raumordnung basieren auf den Ergebnissen der Befragungen, der Planauswertungen sowie der Diskussionen im Rahmen eines Workshops. Sie können den Ländern und Regionen als Orientierungsrahmen zur Weiterentwicklung der raumordnerischen Verankerung einer zukunftsfähigen Rohstoffsicherung dienen. Zudem sind sie Grundlage für das weitere Forschungsfeld, in dem neue Ansätze zur Rohstoffsicherung in Modellvorhaben erprobt werden sollen.

Anforderungen an die Grundlagendaten

In Bezug auf die erforderlichen Grundlagendaten ist zu differenzieren zwischen (1) den rohstoffgeologischen Daten sowie (2) den Informationen anderer Fachplanungen, die in aller Regel Nutzungs- oder Funktionskonkurrenzen beschreiben.

Die Datenlage zu Rohstoffvorkommen, zu deren Eignung sowie zum Stand des Abbaus heimischer Rohstoffe ist bundesweit sehr uneinheitlich. Die Datengrundlagen weisen oftmals deutliche Defizite auf. Ein zentraler Vorschlag ist daher, eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise bzw. Mindeststandards in Bezug auf die Erkundung und Erhebung, die fachliche Bewertung der Rohstoffpotenzialflächen sowie das Monitoring der Rohstoffgewinnung für die Raumordnung mit den Ländern und Geologischen Diensten zu vereinbaren. Hierbei geht es auch um die Vorhaltung der Informationsgrundlagen und deren Aktualisierung sowie um die konkreten Beiträge der Geologischen Dienste im Rahmen der Erstellung von Raumordnungsplänen.

In diesem Kontext wird eine Mitteilungspflicht der Genehmigungsbehörden zu genehmigten Abbauflächen, ein Monitoring des Abbaustatus mit verbleibenden Restmengen sowie Informationen zu rekultivierten bzw. in Rekultivierung befindlichen Flächen eingefordert. Diese Informationen würden die Raumordnung bei der Festlegung der Gebietskulisse für Rohstoffabbau und -sicherung maßgeblich unterstützen.

Für die Regionalplanung stellt sich zudem die Frage nach der Raumbedeutsamkeit der Flächen. Hier wäre ein flexiblerer bzw. erweiterter Ansatz zur Bewertung der Raumbedeutsamkeit, der sich von der rein flächenbezo-

genen Abgrenzung löst und weitere Faktoren, wie z. B. die Mächtigkeit der Lagerstätte, einbezieht, eine Option.

Ein intensiver Diskussions- und Kritikpunkt ist zudem die Bestimmung des Bedarfs für die Rohstoffgewinnung im Planungszeitraum. Hier wären eine Vereinbarung methodischer Mindeststandards zur Bedarfsbestimmung und der Verwendung von Zuschlägen wie auch zu deren Anwendung im Rahmen der raumordnerischen Abwägung sinnvoll.

Auch bei den Daten zu Bedeutung und Empfindlichkeit potenziell betroffener Schutzgüter müssen die Anforderungen der Raumordnung Berücksichtigung finden, um den Abwägungsprozess zu qualifizieren. Dies zeigt sich beispielsweise bei der Natura 2000-Kulisse (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete): hier sind teilweise zusätzliche Bewertungsschritte bzw. Voreinschätzungen erforderlich, um eine möglichst weitgehende Abwägung durchführen zu können.

Methodik zur Vorbereitung der raumordnerischen Abwägung

Ein zentraler Baustein ist die systematische und transparente Bestimmung des Raumwiderstands, der sich aus der Bedeutung und der Empfindlichkeit der vom Rohstoffabbau potenziell betroffenen Schutzgüter ableitet. Die dafür notwendigen Daten müssen auf Grundlage von Raumwiderstandskriterien für die Regionalplanung operationalisiert werden. Die Einordnung und ggf. Gewichtung dieser Kriterien sollte mit den jeweiligen Fachbehörden im Vorfeld abgestimmt werden. Darüber hinaus können Pufferzonen für empfindliche und somit einen hohen Raumwiderstand erzeugende Nutzungen wie öffentliche Einrichtungen oder Wohngebiete sowie kritische Infrastrukturen angesetzt werden.

Ziel einer Methodik zur Vorbereitung der raumordnerischen Abwägung ist es, Rohstoffpotenzialflächen entsprechend ihrer Eignung sowie des erwartbaren Raumwiderstands zu priorisieren und Flächenkontingente für eine kurz- bis mittelfristige Rohstoffgewinnung sowie eine langfristige Rohstoffsicherung zu unterscheiden. Die methodisch nachvollziehbare Abwägung begründet schlussendlich die Auswahl geeigneter raumordnerischer Instrumente. Hierzu wurde ein Schema zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Aspekte der raumordnerischen Abwägung für die Rohstoffsicherung entwickelt.

Ausgestaltung des raumordnerischen Instrumentariums

In den Regionalplänen wird die Rohstoffsicherung überwiegend über die Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten, die jedoch sehr unterschiedlich zur Anwendung kommen, vorgenommen. Darüber hinaus werden Instrumente wie „Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten“ oder „Ausschlussgebiete“ eingesetzt. Auch eine Fremdsicherung über andere raumordnerische Kategorien findet sich in der Praxis. Die unterschiedliche Ausgestaltung der Instrumente stellt eine Ausdifferenzierung des raumordnerischen Instrumentariums zur Rohstoffsicherung dar, um den spezifischen Rahmenbedingungen in den Ländern und Regionen gerecht werden zu können. In Bezug auf die räumliche und zeitliche Steuerung der Rohstoffsicherung besteht Bedarf an einer Weiterentwicklung der Instrumente. Hier gilt es, auch bei den Instrumenten zwischen Gebieten für die kurz- bis mittelfristige Rohstoffgewinnung, die sich am Bedarf orientieren, und einer langfristigen, bedarfsunabhängigen Rohstoffsicherung zu unterscheiden.

Umgang mit Folgenutzungen auf Ebene der Regionalplanung

Grundsätzlich erscheint es sinnvoll, Folgenutzungen am Bedarf der Bevölkerung vor Ort, an kommunalen Zielen sowie an einem potenziellen regionalen Mehrwert auszurichten. Dies kann zudem die Akzeptanz des Rohstoffabbaus und die Qualität der Folgenutzung erhöhen wie auch eine frühzeitige Ausrichtung der Abbautätigkeiten auf die Rekultivierungsziele erleichtern. Bei großflächigem Abbau oder einer hohen Dichte an Abbaustandorten sollten Folgenutzungskonzepte entwickelt werden, die entweder eigenständig sein können oder die Folgenutzung im Rahmen anderer Pläne und Programme (z. B. über Entwicklungsziele im Landschaftsprogramm) aufzeigen. Inwieweit eine Konkretisierung der Folgenutzungen für Einzelstandorte bereits im Regionalplan erfolgt, hängt von den regionalen Rahmenbedingungen und den flankierenden Planungen bzw. Dialogprozessen ab. Hier sollte in Bezug auf den Detaillierungsgrad regionalplanerischer Festlegungen eine Verständigung zwischen den Akteuren erzielt werden.

Informelle Strategien auf Ebene der Landes- und Regionalplanung

Wie bei anderen Belangen der Raumordnung kann die Rohstoffsicherung im Rahmen der Regionalplanung durch informelle Strategien vorbereitet, flankiert oder in der Umsetzung konkretisiert werden. In Abhängigkeit von

der jeweiligen Rohstoff- bzw. möglichen Konfliktsituation sowie von personellen und anderen Ressourcen, bieten Rohstoffsicherungskonzepte, teilräumliche (integrierte) Entwicklungskonzepte oder dialogorientierte Formen der sektorübergreifenden behördlichen Zusammenarbeit bzw. der Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung vielversprechende Ansatzpunkte.

8. Fazit und Ausblick

Das „MORO „Mittel- und langfristige Sicherung mineralischer Rohstoffe in der landesweiten Raumplanung und in der Regionalplanung“ hat durch Befragungen sowie Analysen der Landesraumordnungs- und ausgewählter regionaler Raumordnungspläne Einblicke in den Status quo der Rohstoffsicherung in Deutschland gegeben. Diese münden in konzeptionelle Überlegungen zur zukünftigen Ausgestaltung der Rohstoffsicherung in der Raumordnung und zur Ausgestaltung eines neuen Forschungsfelds. Die Ergebnisse wurden im vorliegenden Bericht dokumentiert und aufbereitet.

Der Expertenworkshop am 22. November 2016 in Mainz mit Vertretern von Bund, Ländern und Regionen, der Rohstoffindustrie sowie externen Wissenschaftlern diente dazu, die zusammengetragenen Ergebnisse der Befragungen bzw. Auswertungen der Landes- und regionalen Raumordnungspläne vorzustellen und zu validieren bzw. weitere Anregungen aufzunehmen. Der rege Austausch veranschaulichte nochmals die unterschiedlichen Sichtweisen. Es wurde deutlich, dass den Akteuren der Raumordnung Handlungsspielräume, aber auch klare Grenzen in Bezug auf die Ausgestaltung der raumplanerischen Methodik und das Instrumentarium gesetzt sind. Der Austausch zwischen Praxis und Wissenschaft war ein wichtiges Element, um das neue Forschungsfeld bestmöglich auf die Fragestellung

und den Forschungsbedarf zur Rohstoffsicherung in der Raumordnung auszurichten.

Vor allem hat der Workshop zu einem zentralen Ergebnis geführt: Das Bundesinteresse an raumordnerischen Fragestellungen bezüglich Rohstoffabbau und Rohstoffsicherung wurde von den Akteuren aus Planung, Geologie und Wirtschaft breit unterstützt. Nicht zuletzt wirken Bund und Länder durch das Leitbild „Raumnutzungen steuern und nachhaltig entwickeln“ (MKRO 2016) darauf hin, sich gezielt mit Flächen- und Nutzungskonkurrenzen zu beschäftigen. Die Bemühungen um Austausch und Annäherung versprechen zukünftig eine zielorientiertere Auseinandersetzung mit der Rohstoffsicherung in der Raumordnung.

Das neue Forschungsfeld soll hierzu einen Beitrag leisten: Ziel ist es, optimierte und innovative Steuerungsoptionen sowohl für die kurz- bis mittelfristige Rohstoffgewinnung als auch für die vorsorgende Rohstoffsicherung im Rahmen von Modellvorhaben vertieft auszuloten und zu erproben. Die Erkenntnisse aus den Modellvorhaben sollen übertragbare Lösungen und Handlungsempfehlungen für die Rohstoffsicherung auf Landes- und Regionalebene, für die raumentwicklungspolitischen Zuständigkeiten des Bundes sowie für Rechtssetzungen und Förderpolitiken in diesem Bereich liefern.



→ Forschungsleitfragen

Auf Basis der Ergebnisse der Vorstudie haben sich für das zukünftige Forschungsfeld folgende Forschungsleitfragen herauskristallisiert:

- Welche Herausforderungen ergeben sich für die Raumordnung bei der Rohstoffsicherung auf Länder- und regionaler Ebene?
- Welche Grundlagen sind für eine fachgerechte und belastbare raumordnerische Abwägung der Rohstoffsicherung mit anderen Belangen erforderlich? Welche Mindeststandards sind zu erfüllen? Welche Anforderungen ergeben sich hieraus an die jeweiligen Fachbeiträge?
- Welche methodischen Vorgehensweisen eignen sich für eine raumordnerische Abwägung? Lassen sich hieraus Mindeststandards oder Prinzipien entwickeln?
- Was bedeutet eine Häufung von Abbauflächen in einem Teilraum für die Beurteilung und Priorisierung der Rohstoffpotenzialflächen? Wie können Vorbelastung und kumulative Effekte sinnvoll in die Abwägung integriert werden?
- Welche raumordnerischen Instrumente lassen sich für eine räumliche und zeitliche Steuerung der Rohstoffgewinnung und Rohstoffsicherung sinnvoll und unter welchen Rahmenbedingungen einsetzen? Wie kann diesbezüglich das Zusammenspiel zwischen der Landes- und der Regionalebene ausgestaltet werden?
- Wie können weitere Aspekte, wie beispielsweise Zwischen- und Folgenutzungen, in die Regionalplanung eingebettet werden?
- Welche informellen Strategien, Konzepte, Verfahren und welche dialogischen Prozesse können die formalen Planungen sinnvoll vorbereiten, flankieren oder in die Umsetzung bringen?
- Kann eine Verschränkung mit anderen Fachplanungen, wie beispielsweise der Landschafts(rahmen)planung oder der agrarstrukturellen Fachplanung, Synergien entfalten?
- Welche Erkenntnisse lassen sich hinsichtlich einer optimierten Ausgestaltung des Zusammenspiels zwischen Raumordnung (Landes- und Regionalplanung) sowie Fachbehörden (insbesondere Geologische Dienste, aber auch Umwelt- und Naturschutz oder Tourismus) erzielen? Welche Gestaltungsoptionen ergeben sich hierbei aus Sicht des Bundes?

Quelle: Mark Fleischhauer, plan + risk consult, Dortmund



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Systematik der Ressourcen und Rohstoffe	9
Abbildung 2:	Verwertbare Fördermengen mineralischer Rohstoffe im Ländervergleich, Bezugsjahr 2009	10
Abbildung 3:	Rohstoffgewinnung in Deutschland 2015 (in Mio. t; Erdgas in Mrd. m ³)	12
Abbildung 4:	Karte der Bodenschätze der Bundesrepublik Deutschland	14
Abbildung 5:	Rohstoffgewinnung und konkurrierende Freiraumnutzungen	17
Abbildung 6:	Verwertungsquoten mineralischer Bauabfälle 2012	21
Abbildung 7:	Statistisch erfasste Mengen mineralischer Bauabfälle 2012	21
Abbildung 8:	Welche Grundlagen und Kenntnisse spielen für die Darstellung der möglichen Rohstoffgewinnungsgebiete in den Regionalplänen in der Regel eine maßgebliche Rolle?	35
Abbildung 9:	Sind die geologischen Kenntnisse über die wichtigsten Lagerstätten und Vorkommen in Ihrem Land ausreichend, um eine fundierte Darstellung von Gebieten für die Gewinnung mineralischer oberflächennaher Rohstoffe vorzunehmen?	35
Abbildung 10:	Sind die geologischen Kenntnisse über die wichtigsten Lagerstätten und Vorkommen in Ihrer Region ausreichend, um eine fundierte Darstellung von Gebieten für die Gewinnung mineralischer oberflächennaher Rohstoffe vorzunehmen?	36
Abbildung 11:	Wenn die geologischen Kenntnisse nicht oder nur teilweise ausreichend sind, welche Kritikpunkte gibt es an den Daten?	36
Abbildung 12:	Welche Informationen werden zur Identifizierung geeigneter Raumordnungsgebiete für die Rohstoffsicherung genutzt?	39
Abbildung 13:	Auf welchen Flächen wird die Ausweisung von Vorranggebieten für die Rohstoffsicherung ausgeschlossen?	39
Abbildung 14:	Spiele (raumordnerische) Leitbilder bei der Ausweisung von Sicherungsgebieten eine Rolle? Wenn ja, welche?	41
Abbildung 15:	Welche inhaltlichen Vorgaben zur Sicherung mineralischer oberflächennaher Rohstoffe enthält der landesweite Raumordnungsplan aus Sicht der Landesplanungen?	41
Abbildung 16:	Welche inhaltlichen Vorgaben zur Sicherung mineralischer oberflächennaher Rohstoffe enthält der landesweite Raumordnungsplan aus Sicht der Regionalplanungen?	42
Abbildung 17:	Über welche Gebietskategorien sichern Sie im Regionalplan die oberflächennahen Rohstoffe und in welchem Umfang?	42
Abbildung 18:	Berücksichtigen Sie bei der Festlegung von Abbau- und/oder Sicherungsgebieten für mineralische oberflächennahe Rohstoffe Sicherheitszuschläge aufgrund der Lagerstättengeologie oder aus Unwägbarkeiten der Grundstücksverfügbarkeit?	44
Abbildung 19:	Ab welcher Größe werden Gewinnungsgebiete für oberflächennahe Rohstoffe im Regionalplan kartographisch flächenhaft dargestellt?	44
Abbildung 20:	Werden Abgrabungen oberflächennaher Rohstoffe auch außerhalb der Raumordnungsgebiete für Rohstoffvorsorge genehmigt?	44
Abbildung 21:	Erfolgt eine räumliche und zeitliche Steuerung des Bodenabbaus durch Festlegungen hinsichtlich der Reihenfolge, in der Raumordnungsgebiete in Anspruch genommen sollen?	44
Abbildung 22:	Ist der Umfang der in den Regionalplänen gesicherten Flächen für die Bedarfsdeckung ausreichend?	47
Abbildung 23:	Wie zufrieden sind Sie mit den für die Rohstoffsicherung zur Verfügung stehenden Instrumenten?	47
Abbildung 24:	Gibt es einen Bedarf für neue Instrumente?	47
Abbildung 25:	Welche Träger öffentlicher Belange werden vorrangig an der Erarbeitung des Regionalplans hinsichtlich der Festlegungen zu Rohstoffgewinnungsflächen in Ihrer Planungsregion beteiligt?	48
Abbildung 26:	Einschätzung der Landesplanungen in Bezug auf die Rohstoffsicherung	51
Abbildung 27:	Ausschnitt aus der Karte der oberflächennahen mineralischen Rohstoffe 1:50.000 (KOR 50) von Sachsen	83

Abbildung 28:	Blockbild Abgrabungsmonitoring – Erfassung von Rohstoffvorräten in festgelegten Planungsflächen mittels Luftbilddauswertung und Rohstoffkarte	85
Abbildung 29:	Zusammenschau der unterschiedlichen Aspekte der raumordnerischen Abwägung für die Rohstoffsicherung.....	91

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gruppierung innerhalb der nicht-energetischen mineralischen Rohstoffe.....	9
Tabelle 2:	Vorschriften zur Aufsuchung und Gewinnung von Bodenschätzen.....	28
Tabelle 3:	Rechtliche Stellung der Bodenschätze in Deutschland	29
Tabelle 4:	Wie bewerten Sie die durch die Landesplanung festgelegten Vorgaben zur Sicherung von oberflächennahen Rohstoffen?.....	40
Tabelle 5:	Kriterien zur Einschätzung der Landesplanungen in Bezug auf die Rohstoffsicherung.....	50
Tabelle 6:	Lagerstättengeologisch begründete Zuschläge zur Festlegung von Abbau- und Sicherungsgebieten für den Rohstoffabbau bei der Erstellung von Regionalplänen in Baden-Württemberg.....	86
Tabelle 7:	Zuschläge zur Festlegung von Sicherungsgebieten für den Rohstoffabbau in der Region Rheinhessen-Nahe	86
Tabelle 8:	Auszug aus der Kriterienübersicht zur Bestimmung der Raumverträglichkeit von Rohstoffpotenzialflächen in der Region Rheinhessen-Nahe.....	88
Tabelle 9:	Prüfkriterien zur Abschätzung des Konfliktpotenzials der Rohstoffgewinnung, Auszug: Mindestabstand zu Siedlungsflächen	89
Tabelle 10:	Zusammenschau der unterschiedlichen raumordnerischen Instrumente zur räumlichen und zeitlichen Steuerung von Rohstoffgewinnung und (vorsorgender) Rohstoffsicherung auf Landes- und Regionalplanungsebene.....	94

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AEP	Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung
B-B	Bundesland Berlin-Brandenburg
BauGB	Baugesetzbuch
BayLPlG	Bayerisches Landesplanungsgesetz
BALP	Bodenabbauleitplan
BBergG	Bundesberggesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
bbs	Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V.
BKRI	Bundesverband Keramische Rohstoffe
BSAB	Bereiche für die Sicherung und den Abbau von oberflächennahen Bodenschätzen
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BDI	Bundesverband der deutschen Industrie
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BIV	Bayrischer Industrieverband Steine und Erden e.V.
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BSAB	Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
EU	Europäische Union
FFH	Fauna Flora Habitat, FFH-Gebiete sind Teil des Schutzgebietssystem "Natura 2000"
FIS-Ro	Fachinformationssystem Rohstoffe des Freistaats Sachsen
GNOR	Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V.
ha	Hektar
Halbs.	Halbsatz
i.d.F.	in der Fassung
i.d.R.	in der Regel
i.S.v.	im Sinne von
IHK	Industrie- und Handelskammer
IMKK	Innovationscluster Metall-Keramik-Kunststoff
inkl.	Inklusive
INNT	Institut für Naturschutz und Naturschutzrecht
INV	Initiative Natursteine Vulkaneifel
ISTE	Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V.
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
KOR	Karte der oberflächennahen Rohstoffe
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
LBodSchG	Landesbodenschutzgesetz
LBV	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.
LEP	Landesentwicklungsplan, Landesentwicklungsprogramm

LGB RLP	Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz
LPIG	Landesplanungsgesetz
LROP	Landes-Raumordnungsprogramm
LUBW	Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
LfU	Landesanstalt für Umweltschutz
LWG	Landeswassergesetz
m	Meter
m ³	Kubikmeter
M-V	Bundesland Mecklenburg-Vorpommern
MKRO	Ministerkonferenz der Raumordnung
MORO	Modellvorhaben der Raumordnung
Mrd.	Milliarden
MUFV	Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz
MULEWF	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
NMELV	Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
NRW	Nordrhein-Westfalen
o. J.	ohne Jahr
ProgRess	Ressourceneffizienzprogramm
RC-Baustoffe	Recyclingbaustoffe
REA	Rauchgasentschwefelungsanlage
REK	Regionales Entwicklungskonzept
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverordnung
RROP	Regionaler Raumordnungsplan
RVSO	Regionalverband Südlicher Oberrhein
SGD	Staatliche Geologische Dienste der Bundesrepublik Deutschland
t	Tonnen
ThürLPIG	Thüringer Landesplanungsgesetz
TöB	Träger öffentlicher Belange
u. a.	unter anderem
UVMB	Unternehmerverband Mineralische Baustoffe e. V.
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VBG/VB	Vorbehaltsgebiete
v. a.	vor allem
vero	Verband der Bau- und Rohstoffindustrie e. V.
VKS	Verband der Kali- und Salzindustrie e. V.
VRB	Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e. V.
VRG/VR	Vorranggebiete
VSE	Industrieverband Steine und Erden e. V.
WEG	Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung e. V.
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil
ZGB	Zweckverband Großraum Braunschweig

Literaturverzeichnis

Allgemeine Literatur

agl, 2016: Rohstoffsicherungsplanung. Begleitprojekt zum neuen Regionalen Raumordnungsplan Region Trier. Bericht zum Abschluss des Projekt-Moduls 1 (Konfliktanalyse). Saarbrücken.

bbs Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (Hrsg.), 2013: Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine-und-Erden-Industrie bis 2030 in Deutschland. Zugriff: www.vdz-online.de [abgerufen am 16. 8. 2016].

bbs Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (Hrsg.), 2016a: Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine-und-Erden-Industrie bis 2035 in Deutschland. Zugriff: www.baustoffindustrie.de [abgerufen am 21. 9. 2016].

bbs Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (Hrsg.), 2016b: Schreiben des bbs vom 25. 5. 2016 im Rahmen der Befragung der Rohstoffverbände im MORO Rohstoffe (nicht veröffentlicht).

bbs Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (Hrsg.), 2015: Mineralische Bauabfälle. Monitoring 2012. Bericht zum Aufkommen und zum Verbleib mineralischer Bauabfälle im Jahr 2012. Zugriff: <http://kreislaufwirtschaft-bau.de> [abgerufen am 16. 8. 2016].

bbs Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (Hrsg.), 2012: Rohstoffgewinnung in Natura 2000-Gebieten. Zugriff: www.baustoffindustrie.de [abgerufen am 16. 8. 2016].

bbs Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V.; NABU – Naturschutzbund Deutschland NABU e.V. (Hrsg.), 2010: Betreiber von Steinbrüchen und Gruben sichern den Lebensraum von Uhus. Zugriff: www.baustoffindustrie.de [abgerufen am 16. 8. 2016].

BBSR Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2016: Umfragen im Rahmen der MORO-Vorstudie „Mittel- und langfristige Sicherung mineralischer Rohstoffe in der landesweiten Raumplanung und in der Regionalplanung“ zur vorsorgenden Sicherung und Darstellung oberflächen-naher mineralischer Rohstoffe in Landes- und Regionalplänen sowie zur Zusammenarbeit der Geologischen Landesdienste mit der Landes- und Regionalplanung. Umfrage des BBSR, Bonn von Oktober 2015 bis Januar 2016, Auswertung

durch plan + risk consult, Dortmund und agl, Saarbrücken von Januar bis März 2016.

BfN Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 2010: Natura 2000. Kooperation von Naturschutz und Nutzern. Bonn-Bad Godesberg.

BGR Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2014: Deutschland – Rohstoffsituation 2013. Zugriff: www.bgr.bund.de [abgerufen am 16. 6. 2016].

BGR Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2015: Deutschland Rohstoffsituation 2014. Zugriff: www.bgr.bund.de [abgerufen am 27. 8. 2016].

BMUB Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 2015: Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess). Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. 2. Auflage. Zugriff: www.bmub.bund.de [abgerufen am 17. 8. 2016].

BMUB Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 2012: Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Zugriff: www.bmub.bund.de [abgerufen am 17. 8. 2016].

Börner, Andreas et al. (Hrsg.), 2012: Steine- und Erden-Rohstoffe in der Bundesrepublik Deutschland. Sonderhefte Reihe D - Geol. Jahrb., Heft 10. Stuttgart.

Buchert, Matthias et al., 2017: Deutschland 2049 – Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Rohstoffwirtschaft. Eigenprojekt des Öko-Instituts. Darmstadt.

BV Glas, 2015: Bundesverband Glasindustrie. Glas – ein Werkstoff mit vielen Talenten. Zugriff: www.bvglas.de [abgerufen am 18. 9. 2016].

DERA Deutsche Rohstoffagentur in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) (Hrsg.), 2015: DERA-Rohstoffliste 2014. Angebotskonzentration bei mineralischen Rohstoffen und Zwischenprodukten potenzielle Preis- und Lieferrisiken. Zugriff: www.bgr.bund.de [abgerufen am 16. 8. 2016].

- Destatis Statistisches Bundesamt, 2014: Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung – Fachserie 3 Reihe 5.1 – 2014. Allgemeine und methodische Erläuterungen, Nutzungsartenkatalog und Länderergebnisse der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung zum 31.12.2014. Zugriff: www.destatis.de [abgerufen am 27. 8. 2016].
- Destatis Statistisches Bundesamt, 2016: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung. Fachserie 3 Reihe 5.1. Zugriff: www.destatis.de [abgerufen am 5. 1. 2017].
- Dill, Harald G.; Röhling, Simone, 2007: Bodenschätze der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000 (BSK 1.000) – 1 Kt. mit Erläuterungen auf der Rückseite. Hannover.
- DIW ECON, 2015: Volkswirtschaftliche Bedeutung der Gipsindustrie im Südharz. Regionalökonomische Analyse. Zugriff: <http://diw-econ.de> [abgerufen am 8. 9. 2016].
- Düppenbecker, Antje; Greiving, Stefan, 1999: Die Auswirkungen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie auf die Bauleitplanung. In: Umwelt- und Planungsrecht 1999, S. 173-178.
- Europäische Kommission, 2008: Die Rohstoffinitiative – Sicherung der Versorgung Europas mit den für Wachstum und Beschäftigung notwendigen Gütern. Brüssel, den 4.11.2008, KOM(2008) 699 endgültig. Zugriff: <http://eur-lex.europa.eu> [abgerufen am 17. 8. 2016].
- Europäische Kommission, 2010: Leitfaden. Nicht-energetische mineralgewinnende Industrie und Natura 2000. Zugriff: <http://ec.europa.eu> [abgerufen am 18. 8. 2016].
- Europäische Kommission, 2011: Leitfaden – Nichtenergetische mineralgewinnende Industrie und Natura 2000. Luxemburg.
- GD NRW Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, 2011: Rohstoffe in Nordrhein-Westfalen. erkunden – sichern – gewinnen. Zugriff: www.gd.nrw.de [abgerufen am 17. 8. 2016].
- Grabhorn, Jörg, 2012: Klei-Abbau im Nationalpark gestartet. Wilhelmshavener Zeitung, 13. Juli 2012. Zugriff: www.wzonline.de [abgerufen am 13. 7. 2012].
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2016: Presseinformation Biologische Vielfalt in Kies- und Sandgruben. Zugriff: www.hessen-nachhaltig.de [abgerufen am 5. 1. 2017].
- HLUG Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2006: Rohstoffsicherungskonzept Hessen. Fachbericht Sand und Kies. Bearbeitungsstand: 15. 11. 2006. Wiesbaden.
- HMULV Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, 2007: Rohstoffsicherung in Hessen. 2. überarbeitete Auflage. Wiesbaden.
- Hoth, Peer, 2012: Die Rohstoffpolitik der Bundesregierung. Vortrag gehalten auf dem Rohstofftag Rheinland-Pfalz 2012 „Heimische Rohstoffe für Wirtschaft und Gesellschaft“ am 14. Juni 2012 in Worms. Zugriff: www.lgb-rlp.de [abgerufen am 18. 9. 2015].
- Jeschke, Andreas, 2004: Raumplanung als vorsorgendes Instrument im Küstenschutzmanagement. Master-Thesis, International Master's Programme „Integrated Coastal Zone Management“, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. Zugriff: www.umweltbundesamt.de [abgerufen am 13. 10. 2016].
- Kern, Burkhard; Voigt, Ralph, o.J.: Steinbruch Imhausen - Vertragsnaturschutz im laufenden Betrieb. In: Basalt-Actien-Gesellschaft (Hrsg): Lebensräume - Nachhaltige Rekultivierung und Renaturierung, S. 56-61. Zugriff: www.basalt.de [abgerufen am 8. 9. 2016].
- Krenzke, Steffi, 2010: Aufbereitung und Verwertung von Bauabfällen in Baden-Württemberg im Kontext der neuen Abfallgesetzgebung. In: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 9/2010, S. 44-47. Zugriff: www.statistik.baden-wuerttemberg.de [abgerufen am 22. 9. 2014].
- Krumm, Raimund – Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung e.V., 2014: Nicht-energetische Rohstoffe: Datenlage in Deutschland und Baden-Württemberg sowie rohstoffökonomische Überlegungen zur Schließung von Datenlücken. IAW Policy Reports Nr. 11. Zugriff: www.iaw.edu [abgerufen am 12. 7. 2016].
- LAGB Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (Hrsg.), 2012: Rohstoffbericht Sachsen-Anhalt 2012.

Mineralische und energetische Bodenschätze – Sachstand und neue Nutzungswege. Mitteilungen zu Geologie und Bergwesen von Sachsen-Anhalt, Bd. 17, 2012. Halle (Saale).

Landesregierung RLP Rheinland-Pfalz (Hrsg.), 2007: Oberflächennahe mineralische Rohstoffe in Rheinland-Pfalz. Wirtschaftliche Bedeutung und vorsorgende Sicherung. Zugriff: www.lgb-rlp.de [abgerufen am 3. 2. 2014].

LBEG Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (Hrsg.), 2012: Rohstoffsicherungsbericht 2012 des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie. Zugriff: www.lbeg.niedersachsen.de [abgerufen am 7. 6. 2016].

LBEG Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen, 2013: Rahmenbetriebsplanzulassung (Planfeststellungsbeschluss) vom 23.07.2013 - L1.4/L67141-12_01/2013-0002/001 für die Erweiterung des Quarzsandtagebaues „Bodenstein“ der Fa. Wesling Quarzsand GmbH & Co. KG (vormals Bodensteiner Sandwerk GmbH & Co. KG) in den Gemarkungen Nauen und Bodenstein, Landkreis Goslar. Zugriff: www.lbeg.niedersachsen.de [abgerufen am 8. 9. 2016].

LBGR Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (Hrsg.), 2014: Rohstoffbericht Brandenburg 2014. Rohstoffnutzung und Wiedernutzbarmachung. Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge 1/2 2014. Cottbus.

LfU Landesanstalt für Umweltschutz (Hrsg.), 2004: Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft. Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaues von Kies und Sand. Zugriff: www4.lubw.baden-wuerttemberg.de [abgerufen am 5. 1. 2017].

LUNG Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), 2006: Rohstoffsicherung in Mecklenburg-Vorpommern. Bestandsaufnahme und Perspektiven. Schriftenreihe des LUNG 2006, Heft 1. Zugriff: www.lung.mv-regierung.de [abgerufen am 8. 9. 2016].

MKRO Ministerkonferenz für Raumordnung, 2016: Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland 2016 (MKRO-Beschluss vom 09.03.2016). Zugriff: www.bmvi.de [abgerufen am 17. 6. 2016].

MUFV Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz; BKRI – Bundesverband Keramische Rohstoffe, 2009: Rahmenvereinbarung über den Schutz von FFH-Arten und Vogelarten beim Abbau keramischer Rohstoffe zwischen dem Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz und dem Bundesverband Keramische Rohstoffe e.V. Zugriff: www.natura2000.rlp.de [abgerufen am 23. 9. 2014].

Müller, Kristin, 2016: Klagen begleiten Gipsabbaupläne in der Rüdigsdorfer Schweiz. Thüringer Allgemeine, 3. März 2016. Zugriff: <http://nordhausen.thueringer-allgemeine.de> [abgerufen am 13. 10. 2016].

Müller, Kristin, 2015: Gipsabbau-Gegner nutzen Bergamt-Termin für lauten Protest. Thüringer Allgemeine, 13. November 2015. Zugriff: <http://nordhausen.thueringer-allgemeine.de>

MWKEL Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung, 2015: Nachhaltige Rohstoffsicherung in Rheinland-Pfalz. Mainz.

NABU Landesverband Baden-Württemberg; ISTE – Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e. V.; IG BAU – Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt, 2012: Gemeinsame Erklärung: Nachhaltige Rohstoffnutzung in Baden-Württemberg. Zugriff: <https://baden-wuerttemberg.nabu.de> [abgerufen am 15. 5. 2016].

NABU Naturschutzbund Deutschland e.V.; bbs – Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V.; IG BCE – Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie; IG BAU – Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt, 2004: Gemeinsame Erklärung: Rohstoffnutzung in Deutschland. Zugriff: www.nabu.de [abgerufen am 16. 8. 2016].

Oschatzer Allgemeine Zeitung, 2015: Liebschütz: Retter des Berges setzen Gedenkstein. Oschatzer Allgemeine Zeitung, 5. März. Zugriff: <http://bi.barth-fotografie.de> [abgerufen am 13. 10. 2016].

PGRN Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe, 2015b: Regionale Rohstoffsicherung – Ziele, Erfahrungen und Ergebnisse des Pilotprojektes „Nachhaltiges Rohstoffsicherungskonzept“ im Zuge der Neuaufstellung des Regionalplans Rheinhessen-Nahe. Mainz.

- RP Regierungspräsidium Freiburg; LGRB – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.), 2013: Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2012/13. Bedarf, Gewinnung und Sicherung von mineralischen Rohstoffen. Dritter Landesrohstoffbericht. LGRB-Informationen 27. Freiburg.
- RP Regierungspräsidium Freiburg; LGRB – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.), 2006: Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2006. Gewinnung, Verbrauch und Sicherung von mineralischen Rohstoffen. LGRB-Informationen 18. Zugriff: <http://lgrb-bw.de> [abgerufen am 6. 7. 2016].
- Schmidt, Sabine, o. J.: Mit dem „Umweltkoffer“ den Lebensraum Steinbruch erkunden. In: Basalt-Actien-Gesellschaft (Hrsg.): Lebensräume - Nachhaltige Rekultivierung und Renaturierung, S. 68–73. Zugriff: www.basalt.de [abgerufen am 8. 9. 2016].
- Schröder, Norbert; Vulpius, Bert, 2014: Die Umsetzung der Rohstoffsicherung in der Landesplanung. In: Gesteinsperspektiven 1_2014, S. 6–9.
- Schröder, Norbert; Vulpius, Bert, 2016: Rohstoffsicherung und Landesplanung. Anforderungen an die Umsetzung in den Bundesländern. PLANERIN 4_16, S. 66–68.
- Schumann, Bärbel, 2016: Verein zur Rettung des Lieb-schützberges will sich jetzt auflösen. Leipziger Volkszeitung, 02. Juni. Zugriff: www.lvz.de
- SGD Staatliche Geologische Dienste der Bundesrepublik Deutschland, 2008: Rohstoffsicherung in der Bundesrepublik Deutschland – Zustandsbericht. Zugriff: www.infogeo.de [abgerufen am 24. 9. 2015].
- SLULG Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 2012: Das digitale Bewertungsverfahren für Rohstoffe Sachsens: Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für ausgewählte sächsische Rohstoffe (Braunkohlen) mit besonderer Berücksichtigung ihrer stofflichen und energetischen Eigenschaften, Heft 26/2012. Zugriff: <https://publikationen.sachsen.de> [abgerufen am 26. 10. 2016].
- Sommermeier, Knut, 2013: Marine Sande für den Küstenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. In: LUNG – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.): Oberflächennahe Rohstoffgewinnung und Rekultivierung ehemaliger Tagebauflächen in Mecklenburg-Vorpommern. Zugriff: www.lung.mv-regierung.de [abgerufen am 16. 8. 2016].
- Spiekermann, Jan, 2009: Klimafolgenbewertung in der Region Unterweser - Eine Betrachtung aus Sicht der Raumplanung. Diplomarbeit an der Fakultät Raumplanung der Technischen Universität Dortmund. Zugriff: www.klima-und-raum.org [abgerufen am 26. 10. 2016].
- Staatskanzlei NRW Staatskanzlei Nordrhein-Westfalen, 2016: Abgrabungsmonitoring Nordrhein-Westfalen – Lockergesteine. Landesbericht Abgrabungsmonitoring. Ergebnisse aus den Monitoringberichten der sechs Planungsgebiete Zeitraum 2011 bis 2015. Zugriff: www.gd.nrw.de [abgerufen am 26. 10. 2016].
- Thalheim, Klaus, 2012: Mineralische Rohstoffe. TU Dresden, Institut für Geotechnik. Zugriff: <http://tu-dresden.de> [abgerufen am 5. 10. 2015].
- Tränkle, Ulrich; Röhl, Markus, 2001: Naturschutz und Zementindustrie. Projektteil 1: Auswertung einer Umfrage. Düsseldorf.
- VDP Verband Deutscher Papierfabriken, 2015: Papier recyceln, Stand Juni 2015. Bonn.
- Von Seht, Hauke, 2010: Die regionalplanerische Steuerung des Abbaus nichtenergetischer Bodenschätze – Eine Analyse der Handlungserfordernisse, Probleme und Lösungsmöglichkeiten auf Basis von Erfahrungen in Nordrhein-Westfalen. In: Raumforschung und Raumordnung, 68. Jg., S. 419–431.
- VRB Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e. V., 2016: Schreiben des VRB vom 23.05.2016 im Rahmen der Befragung der Rohstoffverbände im MORO Rohstoffe (nicht veröffentlicht).
- Vulpius, Bert, 2013: Der Rekultivierungspreis Mecklenburg-Vorpommern - eine Erfolgsgeschichte. In: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.): Oberflächennahe Rohstoffgewinnung und Rekultivierung ehemaliger Tagebauflächen in Mecklenburg-Vorpommern. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, H. 1/2013. Güstrow.

Weber, Leopold (Hrsg.), 2012: Der Österreichische Rohstoffplan. Archiv für Lagerstättenforschung, 26, Geol. B.-A., Wien.

Weinheimer Nachrichten, 2016: Vereinfachtes Verfahren ist umstritten, 24. Februar. Zugriff: www.wnoz.de [abgerufen am 12. 10. 2016].

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2004: Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg. Stufe 2 „Nachhaltige Rohstoffsicherung“. Stuttgart.

Rechtsquellen

Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), das zuletzt durch Artikel 6 Absatz 4 des Gesetzes vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1396) geändert worden ist“. Zugriff: www.gesetze-im-internet.de [abgerufen am 26. 6. 2017].

Bundesrat, 2016: Entwurf eines Gesetzes zur Änderung raumordnungsrechtlicher Vorschriften. Drucksache 656/16, 04.11.16.

BVerwG Bundesverwaltungsgericht; Urteil des 4. Senats vom 16. April 2015 - BVerwG 4 CN 6.14. Zugriff: www.bverwg.de [abgerufen am 25. 1. 2017].

Gesetz zur Änderung raumordnungsrechtlicher Vorschriften vom 23. Mai 2017 (BGBl. I S. 1245). Zugriff: <https://www.bgbl.de> [abgerufen am 26. 6. 2017].

KrWG Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 569) geändert worden ist. Zugriff: www.gesetze-im-internet.de [abgerufen am 17. 8. 2016].

Plan-Verordnung NRW, NRWPlanVO: Verordnung über die Abgrenzung des Kreises der Beteiligten und das Verfahren der Beteiligung bei der Erarbeitung der Raumordnungspläne und Gegenstand, Form und für die Vergleichbarkeit bedeutsamen Merkmale der Festlegungen in Raumordnungsplänen, einschließlich zu verwendender Planzeichen und ihrer Bedeutung und das Verfahren der Umweltprüfung - Nordrhein-Westfalen -. Vom 10. Mai 2005 (GVBl. Nr. 23 vom 25.05.2005, S. 506)

Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 5 Satz 2 des Gesetzes vom

23. Mai 2017 (BGBl. I S. 1245) geändert worden ist. Zugriff: www.gesetze-im-internet.de [abgerufen am 26. 6. 2017].

Website Verwaltungsgericht Osnabrück, 17. 8. 2016: Presseinformation Nr. 21/2015 vom 04.11.2015 „Umweltverbandsklage gegen Kiesabbau in Bohmte erfolgreich“. Zugriff: www.verwaltungsgericht-osnabrueck.niedersachsen.de, Aktuelles, Pressemitteilungen

Websites

Website bbs Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden e.V., 12. 7. 2016: Rohstoffe. Zugriff: www.baustoffindustrie.de (direkter Link nicht mehr verfügbar)

Website BGR Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 12. 7. 2016: Energierohstoffe. Zugriff: www.bgr.bund.de, Themen, Energierohstoffe

Website BiSS Bürgerinitiative Steinbruch-Stop, 27. 8. 2016: Neuer Antrag auf Erweiterung. Zugriff: www.bi-steinbruch-stop.de, Aktuelles

Website BMUB Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 17. 8. 2016: Deutsches Ressourceneffizienzprogramm. Zugriff: www.bmub.bund.de (direkter Link nicht mehr verfügbar)

Website BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 18. 9. 2015: Die Rohstoffstrategie der Bundesregierung. Zugriff: www.bmwi.de, Themen, BMWi A bis Z, Rohstoffe und Ressourcen, Rohstoffpolitik.

Website BUND Thüringen, Landesverband, 13. 10.2016: Rettet die Gipskarst-Landschaft Südharz. Zugriff: www.bund-thueringen.de, Themen und Projekte, Rettet die Gipskarst - Landschaft Südharz

Website DBU Deutsche Bundesstiftung Umwelt, 1. 6. 2017: Online-Informationssystem Naturschutzrecht - Vertragsnaturschutz. Zugriff: www.naturschutzrecht-online.de, Naturschutzrecht, Vertragsnaturschutz

Website Europäische Kommission, 19. 8. 2016: Große Herausforderung für die Industrie der EU: 20 kritische Rohstoffe. Zugriff: <http://europa.eu>, European Commission, Press releases databasePress, Release details

Website Europäisches Parlament, 2. 2. 2017: Bericht über eine erfolgreiche Rohstoffstrategie für Europa. Zugriff: www.europarl.europa.eu

Website GD NRW Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, 17. 8. 2016: Mineralische Rohstoffe/Abgrabungsmonitoring NRW. Zugriff: www.gd.nrw.de, Rohstoffe, Abgrabungsmonitoring NRW

Website GeoPark Ruhrgebiet, 8. 9. 2016: Rohstoffland Ruhrgebiet - Geologie erleben. Zugriff: <http://geopark.metropol Ruhr.de>, Geopark Ruhrgebiet, Geopark

Website GNOR Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V., 5. 1. 2017: Artenhilfsprojekt Rohstoffabbau. Zugriff: <http://gnor.de>, Projekte, Artenhilfsprojekt Rohstoffabbau

Website ISTE Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V., 8. 9. 2016: ISTE gratuliert Geopark Schwäbische Alb zum neuen UNESCO-Status. Zugriff: www.iste.de, Aktuell

Website Koordinierungsbüro GEOTECHNOLOGIEN, 13. 7. 2016: Rohstoffverknappung und Versorgungsengpässe. Zugriff: www.wertvolle-erde.de, Geologische Rohstoffe, Ressourcen und Reserven, Knappe Rohstoffe und Engpässe in der Versorgung

Website LUBW Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 5. 1. 2017: Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft. Zugriff: www4.lubw.baden-wuerttemberg.de, Startseite LUBW, Service, Bestellshop, Publikationen, Wasser, Seen

Website LUNG Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 17. 7. 2016: Tonrohstoffe. Zugriff: www.lung.mv-regierung.de, Fachinformationen, Geologie, Rohstoffgeologie, Die rohstoffgeologische Kartierung in M-V, Tonrohstoffe

Website LUNG Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 8. 9. 2016: Der Rekultivierungspreis für ehemalige bergbaulich genutzte Flächen in Mecklenburg-Vorpommern. Zugriff: www.lung.mv-regierung.de, Fachinformationen, Geologie, Rohstoffgeologie, Rekultivierungspreis 2013

Website MWVLW RLP Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau, 6. 9. 2016: Innovationscluster Metall-Keramik-Kunststoff e.V. Zugriff: <https://mwvlw.rlp.de>, Themen, Wirtschafts- und Innovationspolitik, Netzwerke und Cluster in Rheinland-Pfalz

Website Natur- und Geopark Vulkaneifel, 8. 9. 2016: Wir über uns. Zugriff: www.geopark-vulkaneifel.de, Wir über uns

Website NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, 12. 12. 2016: Deichbau am Elisabethgrodendeich im Wangerland. Zugriff: www.nlwkn.niedersachsen.de, Hochwasser- und Küstenschutz, Küstenschutz, Ausgewählte Projekte, Elisabethgrodendeich

Website Plasticker, 31. 1. 2017: Innovationscluster Metall-Keramik-Kunststoff: Mitglieder beschließen Auflösung des Träger-Vereins - Weiterentwicklung unter dem Dach der IHK Koblenz. Zugriff: <http://plasticker.de>, News

Website Sachsen, 28. 10. 2016: Fachinformationssystem Rohstoffe. Zugriff: www.umwelt.sachsen.de, Umwelt, Landwirtschaft, Wald Geologie; Umwelt; Geologie, Braunkohlefolgen, Geologie, Daten und Sammlungen, Fachinformationssysteme

Website SLULG Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 26. 10. 2016: Erläuterungen zum Bewertungsverfahren für Steine-Erden-Rohstoffe und Braunkohle. Zugriff: www.umwelt.sachsen.de, Umwelt, Geologie, Daten und Sammlungen, Fachinformationssysteme, Rohstoffe

Website StMWi Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, 17. 8. 2016: Rohstoffstrategie Bayern. Zugriff: www.rohstoffstrategie-bayern.de, Materialeffizienz & -substitution

Website UVMB Unternehmerverband Mineralische Baustoffe e.V., 8. 9. 2016: Geoparks. Zugriff: www.uvmb.de, Aktuelles, Geoparks

Website VRB Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V., 6. 9. 2016: Zugriff: www.v-r-b.de (direkter Link nicht mehr verfügbar)

Landesraumordnungspläne

HMWEVL Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (Hrsg.), 2000: Landesentwicklungsplan Hessen 2000. Wiesbaden.

Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), 2010: Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010. Kiel.

ISM RLP Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz (Hrsg.), 2008: Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) – Herausforderungen erkennen. Nachhaltig handeln. Mainz.

EM Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), 2016: Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016 (LEP M-V 2016). Schwerin.

Ministerium für Inneres und Sport Saarland (Hrsg.), 2004: Landesentwicklungsplan Saarland, Teilabschnitt „Umwelt“. Saarbrücken.

MLV Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr Sachsen-Anhalt (Hrsg.), 2010: Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt. Magdeburg.

NMELV Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), 2016: Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) 2012 mit eingearbeiteten Änderungen des Entwurfs 2016 der Verordnung zur Änderung der Verordnung über das LROP (ohne Anhänge und Anlagen). Zugriff:

www.ml.niedersachsen.de [abgerufen am 2. 2. 2017]

NMELV Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), 2012a: Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP). Lesefassung LROP 2008 inkl. Aktualisierung Sept. 2012. Zugriff: www.ml.niedersachsen.de [abgerufen am 2. 2. 2017]

NMELV Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), 2012b: Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) 2012. Anlage 2 (zeichnerische Darstellung). Zugriff: www.ml.niedersachsen.de [abgerufen am 2. 2. 2017]

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung Brandenburg (Hrsg.), 2009: Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B). Berlin und Potsdam.

SMI Sächsisches Staatsministerium des Innern (Hrsg.), 2013: Landesentwicklungsplan 2013. Dresden.

Staatskanzlei NRW Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen, 2017: Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW). Düsseldorf.

STMFLH Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat (Hrsg.), 2013: Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP). München.

TMBLV Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr (Hrsg.), 2014: Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (LEP 2025). Erfurt.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.), 2002: Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg. Stuttgart.

Regionale Raumordnungspläne

Bezirksregierung Düsseldorf, 2016, Entwurf: Regionalplan Düsseldorf (RPD) - Planentwurf, Begründung und Umweltbericht gemäß Beschluss vom 23.06.2016 (TOP 4/65 RR) (2. Beteiligung). Düsseldorf.

Landkreis Hameln-Pyrmont, 2001: Regionales Raumordnungsprogramm 200. Hameln.

Landkreis Holzminden, 2000: Regionales Raumordnungsprogramm 2000. Holzminden.

Landkreis Nienburg/Weser, 2003: Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Nienburg/Weser. Nienburg.

Landkreis Schaumburg, 2003: Regionales Raumordnungsprogramm. Stadthagen.

Landkreis Wesermarsch, 2003: Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Wesermarsch 2003. Brake.

PGRN Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe (Hrsg.), 2015a: Regionaler Raumordnungsplan Rheinhessen-Nahe. Mainz.

Region Hannover, 2016: Regionales Raumordnungsprogramm Region Hannover 2016. Stand 30.08.2016. Hannover.

RPGHV Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming, 2015: Regionalplan „Havelland-Fläming 2020“. Bekanntmachung des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung vom 20. Juli. Teltow.

RPM Regionaler Planungsverband München, 2012: Regionalplan München, Stand 1.11.2012. München.

RPV Regionaler Planungsverband Würzburg, 2016: Regionalplan Region Würzburg (2) Aktuelle Lesefassung (Stand: 7. 10. 2016). Karlstadt.

RPVBU Regionaler Planungsverband Bayerischer Untermain, 2014: Kapitel B X „Energieversorgung“, Abschnitt 3 „Windkraftanlagen“, Zusammenstellung und Bewertung der Stellungnahmen zum 1. Anhörungsverfahren gem. Art. 16 BayLplG (mit Einbeziehung der Öffentlichkeit), Anhörungsfrist 01. Juli 2013 – 31. August 2013, Fristverlängerung bis 16. September 2013 zur Behandlung und Beschlussfassung in der Planungsausschusssitzung am 11.02.2014 (Stand der Auswertung: 28. 1. 2014). Aschaffenburg.

RV Regionalverband Ostwürttemberg, 2016: Teilfortschreibung Rohstoffsicherung des Regionalplans 2010 Region Ostwürttemberg. Entwurf zur Anhörung der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit gem. § 12 LPlG. Anlage 1: Erläuterungen zum Planungskonzept. Schwäbisch Gmünd.

RVDI Regionalverband Donau-Ilser, 2006: Regionalplan (3. Teilfortschreibung) – Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzung 2005. Ulm.

RVHB Regionalverband Hochrhein-Bodensee, 2005: Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe für die Region Hochrhein-Bodensee. Waldshut-Tiengen.

RVMO Regionalverband Mittlerer Oberrhein, 2006: Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003, Fortschreibung des

Kapitels 3.3.6 Oberflächennahe Rohstoffe. Erläuterung der Planung. Karlsruhe.

RVSO Regionalverband Südlicher Oberrhein, 2016: Regionalplan Südlicher Oberrhein (ohne Kapitel 4.2.1 Windenergie) i.d.F. des Satzungsbeschlusses vom 8. 12. 2016. Freiburg im Breisgau.

ZGB Zweckverband Großraum Braunschweig (Hrsg.), 2008: Regionales Raumordnungsprogramm für den Großraum Braunschweig 2008. Braunschweig.

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
Invalidenstraße 44
D-10115 Berlin
Kontakt: Prof. Dr. János Brenner und Christian Pech, Referat G 30 –
Recht und Modellvorhaben der Raumordnung, raumwirksame Fachpolitiken
janos.brenner@bmvi.bund.de

Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31-37
D-53179 Bonn
Dr. Matthias Furkert und Dr. Brigitte Zaspel-Heisters
Referat I 1 – Raumentwicklung
matthias.furkert@bbr.bund.de

Auftragnehmer und Autoren

agl Hartz · Saad · Wendl
Andrea Hartz, Lydia Schniedermeier, Sascha Saad, Beate Manderla, Stephanie Bächle
andreahartz@agl-online.de

plan + risk consult - Prof. Dr. Greiving & Partner
Dr. Mark Fleischhauer, Prof. Dr. Stefan Greiving,
Florian Hurth, Madeleine Kirstein, Bich-Hien Nguyen
fleischhauer@plan-risk-consult.de

Lektorat

CONVIS Consult & Marketing GmbH

Satz und Grafik

CONVIS Consult & Marketing GmbH; Stephanie Bächle, agl Hartz · Saad · Wendl

Stand

Mai 2017

Druck

Laserline Druckzentrum Berlin KG
1. Auflage, 700 Exemplare

Bezugsquelle

Ref-1-1@BBR.Bund.de
Stichwort: Moro Praxis Nr. 9

Bildnachweis (Auflistung der Fotografen in alphabetischer Reihenfolge)

Archiv Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz: Seite 26
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung: Seite 8
Camillo/pixelio.de: Titel
Fleischhauer, Mark., plan + risk consult, Dortmund, Seite 100
Grubert, A., (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz): Seite 32
Wehinger, A., (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz): Seite 16
Weidenfeller, M., (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz): Seite 80

Nachdruck und Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.
Bitte senden Sie uns zwei Belegexemplare zu.

Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der des Herausgebers oder der wissenschaftlichen Begleitung identisch.

Das Forschungsvorhaben wurde aus Mitteln der Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) finanziert.

Selbstverlag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn 2017

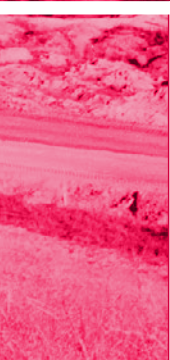
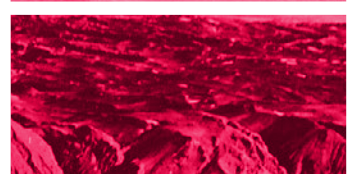
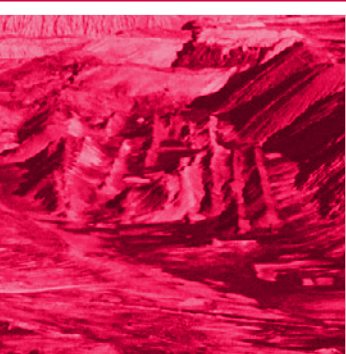
ISSN 2365-2349
ISBN 978-3-87994-992-2



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung





www.bmvi.de

Modellvorhaben der Raumordnung (MORO)
ist ein Forschungsprogramm des
Bundesministeriums für Verkehr und
digitale Infrastruktur (BMVI) betreut vom
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und
Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für
Bauwesen und Raumordnung (BBR).