Entwurf der Landesregierung

Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg

- Konzept -

Stand 24.03.2021

Impressum

Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Postfach 103439, 70029 Stuttgart

Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart

www.um.baden-wuerttemberg.de

Vorwort

Warum machen wir ein Rohstoffkonzept?

Produkte aus heimischen mineralischen Rohstoffen begegnen uns im täglichen Leben bei fast jeder Gelegenheit: nicht nur beim Hausbau in Form von Werksteinen oder Ziegeln, Betonfertigteilen, Zement, Sand und Kies, beim Straßenbau als Schotter oder Splitt, sondern auch bei weniger auffälligen Alltagsgegenständen wie Geschirr aus Steingut, Ton oder Porzellan, bei jeder Art von Glas bis hin zu Bestandteilen von Medizinprodukten. Aber woher kommen die Millionen Tonnen von Sand, Kies und Kalkstein, die in Baden-Württemberg jedes Jahr benötigt werden?
Glücklicherweise ist unser Land reich an mineralischen Primärrohstoffen, wenn auch die verschiedenen Rohstoffgruppen aufgrund der geologischen Verhältnisse nicht gleichmäßig über das Land verteilt sind: Die Zementindustrie ist auf das Engste mit den großen Kalk- und Mergelsteinbrüchen der Schwäbischen Alb und des Kraichgaus verknüpft, Sande und Kiese finden sich vorzugsweise im Rheintal oder im oberschwäbischen Alpenvorland, während Vulkangesteine nur an ganz wenigen Stellen in Baden-Württemberg vorkommen.
Baden-Württemberg ist ein hoch industrialisiertes und zum Teil sehr dicht besiedeltes Land. Das führt einerseits zu einem sehr hohen Bedarf an Rohstoffen vor allem für die Bautätigkeit und andererseits viel schneller zu Interessenkonflikten als in dünn besiedelten Gegenden. Nicht jeder möchte, dass in seiner Gemeinde ein Steinbruch betrieben wird oder dass Schwerlastverkehr durch seinen Ort fließt. Die Landwirtschaft möchte auch nur zum vorübergehenden Abbau keine ertragreichen Wiesen und Felder aufgeben. Waldflächen und Erholungsgebiete sollen erhalten bleiben. Der Naturschutz setzt sich für die Erhaltung von naturschutzfachlich bedeutsamen Lebensräumen und geschützten Arten ein. Und der Grundwasserschutz muss sich um die Belange eines anderen wertvollen Rohstoffs kümmern: das Grundwasser, als wichtigste Ressource für die Trinkwasserversorgung im Land. Intakte Deckschichten schützen das Grundwasser vor Schadstoffeinträgen.
Es wird also sofort offensichtlich: Bei so vielen widerstrebenden Interessen gibt es eine Weiterentwicklung nur, wenn ein Ausgleich gefunden werden kann. Man mag in Frage stellen, ob wir mineralische Primärrohstoffe überhaupt im Land gewinnen müssen. Wir könnten doch hochwertigen Kalkstein aus Carrara importieren, Sand in der Ostsee abbaggern lassen oder Kies aus dem Himalaya-Vorland nach Baden-Württemberg holen. Bei näherer Betrachtung wird jedoch schnell klar: Selbst ohne die

enorme CO_2-Belastung durch die extrem langen Transportwege per Lastwagen und Schiff wäre ein solches Vorgehen nicht nachhaltig. Die Schwierigkeiten und Probleme würden lediglich dorthin verlagert, wo wir es nicht sehen. Dabei würden aber auch Arbeitsplätze und Wertschöpfung verloren gehen.

Fakt ist: Wir benötigen Rohstoffe vor Ort, um Bauen und Wirtschaften zu können, um Lieferketten zu erhalten, um Infrastruktur zu modernisieren und zu errichten. Deshalb ist klar, dass der Rohstoffbedarf möglichst regional gedeckt werden sollte.

Recycling, Ressourceneffizienz und nachwachsende Rohstoffe sind dabei wesentliche Ansätze, um die Primärrohstoffnutzung zu verringern. Diese Ansätze werden intensiv verfolgt. Die Gewinnung von mineralischen Primärrohstoffen wird unabdingbar für die Rohstoffversorgung bleiben.

Es lässt sich also zusammenfassen, dass wir einerseits einen Bedarf an mineralischen Primärrohstoffen im Land haben, gleichzeitig aber auch auf die Nachhaltigkeit, die Belange der betroffenen Bevölkerung, der Siedlungsentwicklung für Industrie, Gewerbe und Wohnraum, den Natur-, Arten- und Grundwasserschutz sowie die Land- und Forstwirtschaft achten müssen.

Dieses Spannungsfeld will das vorliegende Rohstoffkonzept beleuchten. Es kann die widerstrebenden Interessen nicht auflösen, sondern soll einen Beitrag dazu leisten, das Bewusstsein für den nachhaltigen Umgang mit unseren mineralischen Rohstoffen zu stärken, Zielkonflikte transparent zu machen, den rechtlichen und fachlichen Rahmen für Rohstoffsicherung und -gewinnung darzustellen und vielleicht den einen oder anderen Weg des aufeinander Zugehens aufzuzeigen.

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG UND EXPOSÉ 1

1.1 Auftrag und Veranlassung 1

1.2 Leitlinien des Konzepts 4

1.3 Ausgangssituation – Überblick über die derzeitige Rohstoffgewinnung in Baden-Württemberg 5

1.4 Beteiligungsprozess 7

1.5 Wesentliche Aussagen der Kapitel 2 bis 5 8

1.5.1 Senkung des Primärrohstoffverbrauchs durch Steigerung von Ressourceneffizienz bei der Verwendung, Recycling und Substitution 8

1.5.2 Nachhaltige Sicherung der Rohstoffversorgung auch für zukünftige Generationen .. 10

1.5.3 Nachhaltige und ressourcenschonende Rohstoffgewinnung 11

1.5.4 Steigerung der Akzeptanz für die Sicherung, Gewinnung und Nutzung heimischer mineralischer Rohstoffe in der Bevölkerung 13

2 RESSOURCENEFFIZIENZ, RECYCLING UND SUBSTITUTION 15

2.1 Mineralische Bauabfälle 15

2.2 Recyclingbaustoffe und -materialien - Qualität des Recyclingmaterials 17

2.3 Steigerung von Angebot und Nachfrage nach Recyclingbaustoffen und -materialien 22

2.4 Recyclingfähigkeit von Verbundstoffen und neuen Materialien 25

2.5 Minimierung des nicht genutzten Materials, Abraums und Bodenaushubs sowie Verfüllung als Verwertung 26

2.6 Substitution 30

2.6.1 Nachwachsende Rohstoffe 30

2.6.2 Innovative Ansätze 32

3 NACHHALTIGE SICHERUNG DER ROHSTOFFVERSORGUNG AUCH FÜR ZUKÜNFTIGE GENERATIONEN 36

3.1 Aufgabe der Raumordnung 37

3.2 Aufgabe der Bauleitplanung 38

3.3 Rohstoffsicherung – Flächeneffizienter Rohstoffabbau und Dezentralität 39

3.4 Bedarf an heimischen mineralischen Rohstoffen ... 42
3.4.1 Ermittlung des Bedarfs ... 42
3.4.2 Verbesserung der Datengrundlage zu Stoffströmen ... 44
3.4.2.1 Stoffströme ... 44
3.4.2.2 Verbesserung der Datengrundlagen für das LGRB ... 46
3.4.3 Rohstoffabgabe ... 48
3.4.4 Zuschläge ... 49
3.4.5 Rohstoffe, deren Verknappung bereits heute erkennbar ist ... 52
3.5 Rohstoffsicherung – (frühzeitige) Berücksichtigung von Nutzungskonkurrenzen und Ausschlussgründen ... 55
3.6 Festlegung von Zwischen- und Nachnutzungen in der Regionalplanung ... 56
4 NACHHALTIGE UND RESSOURCENSCHONENDE ROHSTOFFGEWINNUNG ... 57
4.1 Rechtliche Rahmenbedingungen und Vorgaben ... 58
4.1.1 Bergrecht ... 60
4.1.2 Immissionsschutzrecht ... 62
4.1.3 Naturschutzrecht ... 63
4.1.4 Jagd- und Wildtiermanagementgesetz ... 66
4.1.5 Wasserrecht ... 67
4.1.6 Bodenschutzrecht ... 70
4.1.7 Flächeneffizienter Rohstoffabbau und Abstände ... 71
4.1.8 Verfahrensablauf und Überwachung ... 72
4.2 Flächeneffizienter Rohstoffabbau und Wasserschutz ... 73
4.2.1 Grundlagen ... 73
4.2.2 Vertiefung durch Nassabbau ... 75
4.2.3 Feinsediment - Waschschlämme ... 78
4.2.4 Flachwasserzonen ... 79
4.3 Nachhaltige Gewinnung und Naturschutz ... 82
4.3.1 Artenschutz ... 84

4.3.1.1 Natur auf Zeit 84
4.3.2 Biotopverbund 89
4.4 Rohstoffabbau und Nachnutzung 95
4.4.1 Handlungsspielräume 95
4.4.2 (Teil-)Verfüllung von Baggerseen 97
4.4.3 Forstliche Nachnutzung 99
4.4.4 Landwirtschaftliche Nachnutzung 101
5 KOOPERATION UND KOMMUNIKATION 104
5.1 Öffentlichkeitsbeteiligung 105
5.2 Öffentlichkeitsarbeit und Bildung, Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer 109
6 ÜBERBLICK ÜBER DIE MAßNAHMEN 115
7 ANLAGEN 118
7.1 Abkürzungen 118
7.2 Glossar 121
7.3 Quellen sowie weiterführende Literatur und Links 125
7.4 Verzeichnis der Arbeitskreismitglieder 128
7.5 Bildquellen 129

Legende für die verwendeten Farben der Textkästen:

Best Practice

Maßnahmen

1 EINLEITUNG UND EXPOSÉ

1.1 Auftrag und Veranlassung

Baden-Württemberg verfügt über ein beachtliches Potential an heimischen mineralischen Primärrohstoffen. Diese sind Basis inländischer Wertschöpfungsketten und unabdingbare Grundlage von Wirtschaftszweigen wie dem Wohnungsbau und Hochbau oder der Errichtung und Sanierung öffentlicher Infrastruktur. Heimische Vorkommen und Lagerstätten besitzen eine wesentliche Funktion als Grundrohstoff sowie als Zusatz-, Begleit- und Wirkstoff in verschiedenen Verfahren zahlreicher Industriebranchen. So werden beispielsweise in Baden-Württemberg gewonnene hochreine Kalksteine als Weiß- und Branntkalke, Körnungen für die Baustoffindustrie sowie für die Glasindustrie, Wasseraufbereitung und Futtermittelindustrie verwendet. Heimische mineralische Rohstoffe liefern auch einen wertvollen Beitrag zum alltäglichen Leben der Bürgerinnen und Bürger und decken einen Teil der jährlich im Land benötigten Rohstoffe. Eine immer wichtiger werdende und nicht mehr wegzudenkende Rohstoffquelle sind daneben auch die Sekundärrohstoffe, die beispielweise aus Bauschutt und Straßenaufbruch gewonnen werden.

Das Thema „Heimische mineralische Rohstoffe“ wurde bereits in der Vergangenheit aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet und in verschiedenen Ausarbeitungen aufgegriffen.

Die Landesregierung hat in der Landesstrategie Ressourceneffizienz vom März 2016 unter Bezugnahme auf das geplante Rohstoffkonzept in Maßnahme 20 im Aktionsfeld „Nachhaltige Rohstoffgewinnung und sichere Rohstoffversorgung der Wirtschaft“ mit dem Thema Rohstoffgewinnung befasst: „Baden-Württemberg wird die Gewinnung und Nutzung einheimischer Rohstoffe unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit und einer sicheren Versorgung weiterentwickeln und das Rohstoffsicherungskonzept des Landes-Baden-Württemberg fortschreiben. Durch die Erschließung und Nutzung vor allem qualitativ hochwertiger Lagerstätten sollen Flächeninanspruchnahme und Energieverbrauch durch den Rohstoffabbau reduziert werden.“

Die Ressourceneffizienzstrategie des Landes trägt dem Umstand Rechnung, dass sowohl aus ökologischer als auch ökonomischer Sicht die intelligente Nutzung knapper Rohstoffe und Energieträger geboten ist. Sie schafft den konzeptionellen Rahmen mit klaren Zielen für die Landespolitik und bündelt und vernetzt bestehende Maßnahmen. Die Landesstrategie Ressourceneffizienz fokussiert sich stark auf die Industrie und

das produzierende Gewerbe als Adressat und hat zugleich eine große Bandbreite an Maßnahmen und Aktionsfeldern identifiziert. Sie ist die Grundlage für neue Initiativen zur Stärkung der Ressourceneffizienz.

Das Rohstoffkonzept fokussiert sich auf heimische mineralische Rohstoffe, deren Sicherung und Gewinnung, ohne Energie- und Metallrohstoffe zu betrachten, welche wiederum von der Landesstrategie Ressourceneffizienz mitberücksichtigt werden. Hier zeigt sich, dass Rohstoffkonzept und Ressourceneffizienzstrategie in engem Zusammenhang stehen, jedoch eine unterschiedliche Bandbreite, Schwerpunktsetzung und Betrachtungsweise haben.

Bei einem bestimmten Ausschnitt bestehen thematische Überschneidungen, die auch in Zukunft das Verhältnis zueinander mitbestimmen werden. So wurde im Rahmen der Fortentwicklung der Landesstrategie die Ressourceneffizienz in der Baubranche als ein Schwerpunktthema identifiziert, da die Baurohstoffe die größten Massenströme ausmachen. Die Gewinnung von Steine- und Erdenrohstoffen und ihr ressourcenschonender Einsatz sind naturgemäß auch Bestandteil des Rohstoffkonzepts. Durch die Betrachtung von Themen aus unterschiedlichen Blickwinkeln bieten sich Chancen, bestimmte Punkte detailliert zu vertiefen und für alle relevanten Akteure verfügbar zu machen. Auf Maßnahmenebene kommt es zu unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen, von denen alle profitieren können.

Gegenseitige Mitarbeit in den entsprechenden Arbeitskreisen gewährleistet, dass relevante Informationen in beide Richtungen fließen.

Im Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg Stufe 2 (RSK 2) aus dem Jahr 2004 hat man sich mit den vielfältigen Aspekten und Herausforderungen einer zukunftsorientierten Rohstoffversorgung auseinandergesetzt. Dieses sollte die Grundlage für die Rohstoffpolitik des Landes in den folgenden 10 bis 15 Jahren legen.

Seither sind die Herausforderungen nicht kleiner geworden: Auch in der heutigen Zeit werden Rohstoffe in unterschiedlichsten Einsatzbereichen benötigt – von der Industrie über das Baugewerbe bis hin zum Straßenbau ist man auf heimische mineralische Rohstoffe angewiesen. Auch wenn es Fortschritte im Recycling und in der Substitution von Materialien gibt, werden künftig Primärrohstoffe benötigt.

Zudem sind die Rahmenbedingungen nicht günstiger geworden. Rohstoffe sind nicht unbegrenzt verfügbar: bei den heimischen mineralischen Rohstoffen handelt es sich um endliche Ressourcen, deren Vorkommen irgendwann erschöpft sein werden.

Darüber hinaus sind Rohstoffvorkommen standortgebunden. Sie sind nicht gleichmäßig über das Land verteilt und finden sich nicht immer dort, wo sie benötigt werden. Der Zugriff ist nicht immer und oft nur unter erschwerten Bedingungen aufgrund der vielfältigen Nutzungskonkurrenzen möglich.

Eine weitere Problemstellung, die sich seit der Vorlage des RSK 2 im Jahr 2004 verstärkt hat, ist die schwindende Akzeptanz der Rohstoffsicherung und ein vermehrter Widerstand in der Öffentlichkeit gegen Rohstoffabbau.

Um der politischen Verantwortung gerecht zu werden, haben sich BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Baden-Württemberg und CDU Baden-Württemberg schon im Koalitionsvertrag vom 9. Mai 2016 den Auftrag gegeben, die Rohstoffstrategie des Landes fortzuschreiben und dabei Aspekte der Nachhaltigkeit wie Baustoffrecycling, Optimierung von Stoffströmen sowie die dauerhafte regionale Baustoffversorgung mit kurzen Transportwegen besonders zu berücksichtigen. Bestehende und neue Rohstoffabbaustätten sollen zur dauerhaften Sicherung der Rohstoffversorgung und bei entsprechender Eignung als Bestandteil des landesweiten Biotopverbundes in die Regionalpläne integriert werden.

Im vorliegenden Konzept sollen die einzelnen Ansätze und Gesichtspunkte zusammengeführt werden, um eine zukunftsorientierte Rohstoffpolitik zu gestalten, die alle Belange hinreichend berücksichtigt und einen angemessenen Ausgleich verfolgt. Es beinhaltet große Herausforderungen aber auch Chancen, die die Landesregierung mit diesem Konzept aufgreifen will. Allerdings ist auch zu berücksichtigen, dass wegen der Komplexität eine Steuerung all dieser Faktoren anspruchsvoll und nur gemeinsam mit allen beteiligten Akteuren möglich sein wird.

Dabei wird die Realisierung finanzwirksamer Maßnahmen im Rahmen einer nachhaltigen Finanzpolitik erfolgen. Ein solcher erfordert auch einen verantwortungsvollen, generationengerechten Umgang mit den finanziellen Ressourcen. Für neue Maßnahmen wird daher zunächst Spielraum durch die Umschichtung im Rahmen vorhandener Mittel geschaffen. Es ist außerdem Sache des jeweils zuständigen Ressorts, zu prüfen, ob die jeweilige Maßnahme - soweit Kommunen berührt sind - Konnexität auslöst, und bei Bedarf entsprechende Folgerungen zu ziehen. Die Bereitstellung von

Ressourcen bleibt dem Haushaltsgesetzgeber vorbehalten und wird in den jeweiligen Haushaltsaufstellungsverfahren unter Berücksichtigung der haushaltspolitischen Rahmenbedingungen entschieden.

1.2 Leitlinien des Konzepts

Die Vorkommen von heimischen mineralischen Primärrohstoffen sind begrenzt. Ihre Verfügbarkeit ist wegen einer Vielzahl von konkurrierenden Nutzungsansprüchen nicht immer gegeben. Ihr Abbau hat Auswirkungen auf Natur und Umwelt sowie die betroffenen Kommunen und die Nachbarschaft. Ein sparsamer Umgang mit unseren Ressourcen ist unabdingbar. Ressourceneffizienz, Substitution und Recycling sind dabei wesentliche Bausteine, die zu einem geringeren Rohstoffverbrauch und damit zu einer längerfristigen Verfügbarkeit unserer Vorräte beitragen. Selbst bei allen Bemühungen um einen sparsamen Umgang mit diesen Ressourcen und auch durch eine Steigerung von Ressourceneffizienz, Substitution und Recycling werden wir zukünftig auf die Vorkommen von Primärrohstoffen und ihren Abbau in Baden-Württemberg angewiesen sein.

Die Errichtung und Sanierung von Gebäuden, insbesondere die Schaffung von Wohnraum, sowie eine Modernisierung der Verkehrsinfrastruktur sind ohne mineralische Rohstoffe nicht denkbar. Es ist eine wichtige Aufgabe für Baden-Württemberg, eine bedarfsgerechte nachhaltige Sicherung und Versorgung mit heimischen mineralischen Rohstoffen auch für die Zukunft zu gewährleisten.

Die nachhaltige Sicherung und Versorgung mit heimischen mineralischen Rohstoffen ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die nur durch das gemeinsame Engagement und das Verantwortungsbewusstsein von Unternehmen, Politik, Verwaltung und Gesellschaft gelingen wird. Das Konzept soll daher allen Beteiligten ein breites Verständnis von der Nutzung und der Gewinnung der heimischen mineralischen Rohstoffe vermitteln.

Das Konzept für Baden-Württemberg soll sich an den nachfolgenden Leitlinien orientieren. Die Reihenfolge der Leitlinien stellt keine Gewichtung dar:

- **Senkung des Primärrohstoffverbrauchsdurch Steigerung von Ressourceneffizienz bei der Verwendung, Recycling und Substitution**
- **nachhaltige Sicherung der Rohstoffversorgung auch für zukünftige Generationen**

- **nachhaltige und ressourcenschonende Primärrohstoffgewinnung**
- **Steigerung der Akzeptanz für die Sicherung und die Gewinnung heimischer mineralischer Rohstoffe in der Bevölkerung**

1.3 Ausgangssituation – Überblick über die derzeitige Rohstoffgewinnung in Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg werden mineralische Rohstoffe überwiegend im Tagebau gewonnen. Hierzu gehören: Kiese und Sande, Natursteine, Naturwerksteine, Zementrohstoffe, grobkeramische Rohstoffe, hochreine Kalksteine, Quarzsande sowie Sulfatgesteine. Hochreine Kalksteine und Sulfatgesteine werden nicht nur über Tage, sondern auch bergmännisch, also unter Tage abgebaut. In Bergwerken findet in Baden-Württemberg außerdem die Gewinnung von Steinsalz sowie von Fluss- und Schwerspat statt.

Laut Angaben des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB), der zentralen geowissenschaftlichen Fachbehörde in Baden-Württemberg, werden im Land Baden-Württemberg gegenwärtig in fast 500 Gewinnungsstellen knapp 100 Mio. Tonnen an Steinen und Erden sowie Industriemineralen pro Jahr gewonnen. Mengenmäßig am bedeutendsten sind Kiese und Sande sowie Kalksteine. Diese Rohstoffe werden zum Beispiel im Verkehrswegebau, für die Herstellung von Baustoffen und als Betonzuschlag verwendet.

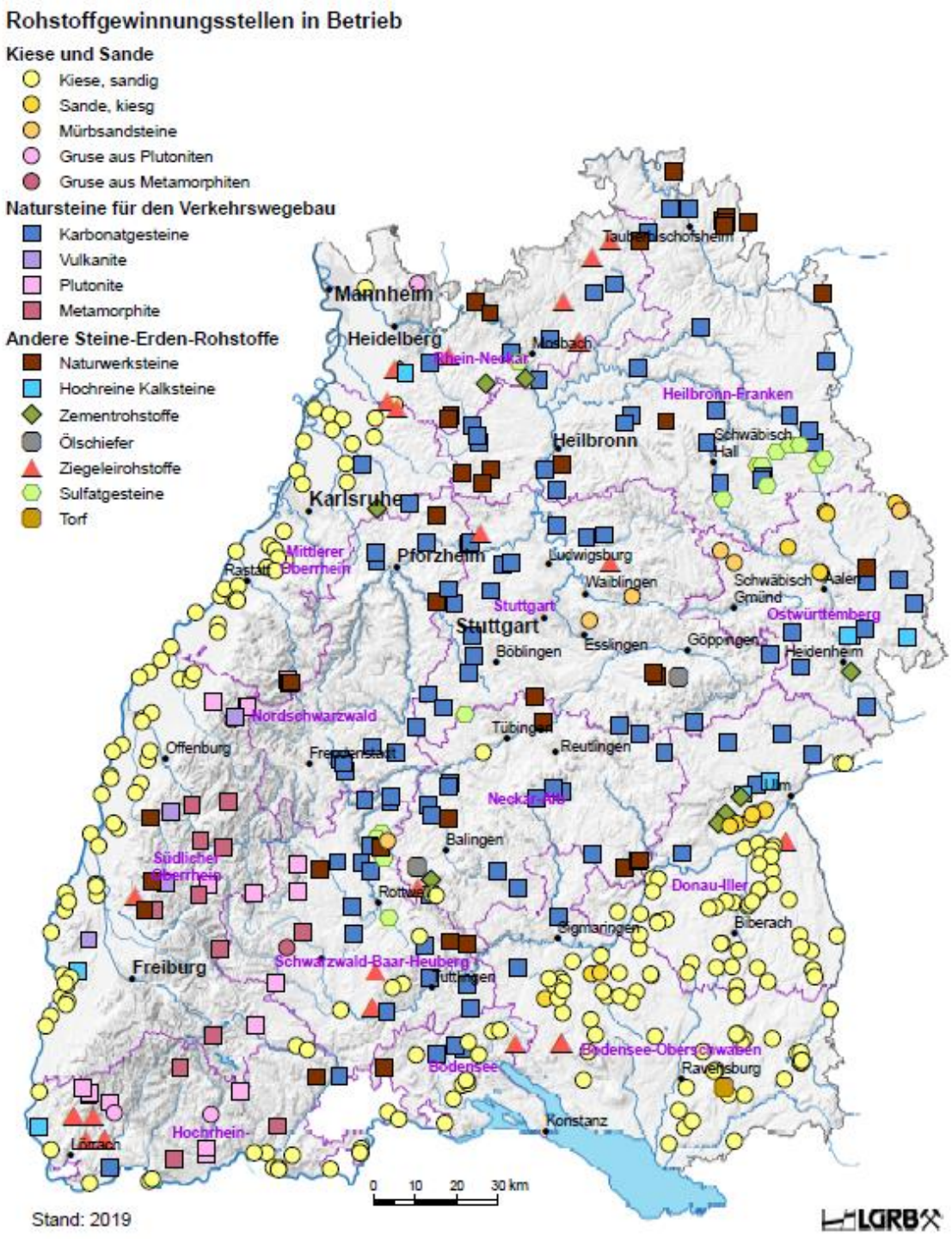

Abbildung 1: Gewinnung heimischer mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg

Der baden-württembergische Anteil an der Gesamtrohstoffproduktion in Deutschland (inklusive Stein- und Braunkohle, welche hierzulande nicht abgebaut werden) liegt bei rund 12 %. Vergleicht man die oberflächennahe Rohstoffförderung und -produktion aller Bundesländer, steht Baden-Württemberg an dritter Stelle. Pro Kopf wurden in Baden-Württemberg pro Jahr 8,4 Tonnen oberflächennaher mineralischer Rohstoffe gefördert, wovon 7,3 Tonnen pro Einwohner zu Produkten aufbereitet wurden. Dies entspricht im Mittel etwas über dem bundesweiten Durchschnitt an Förderung und Produktion von 7,4 Tonnen pro Einwohner. Laut Landesrohstoffbericht 2019 werden im langjährigen Mittel rund 0,15 % der Landesfläche für die Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe genutzt.

Nicht alle mineralischen Rohstoffe, die in Baden-Württemberg benötigt werden, können aus Lagerstätten im Land gewonnen werden. Bentonite, Marmor und Basalt werden beispielsweise nach Baden-Württemberg eingeführt. Bei Energie- und Metallrohstoffen, die nicht Teil dieses Konzepts sind, ist Baden-Württemberg derzeit gänzlich auf Importe angewiesen.

1.4 Beteiligungsprozess

Um den breiten Sachverstand unterschiedlichster Akteure zu integrieren und eine größtmögliche Akzeptanz zu erreichen, wurde mit einer Auftaktveranstaltung am 5. Oktober 2017 ein etwa 70 Mitglieder umfassender Arbeitskreis (siehe Anlage 7.4) aus kompetenten Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus der Verwaltung, von Interessenverbänden aus der Industrie sowie von Umwelt- und Naturschutzverbänden gebildet. Dieser Arbeitskreis hat bis zum Frühjahr 2018 in drei weiteren moderierten Sitzungen die Themenfelder Rohstoffversorgung und Bedarf, Rohstoffnutzung, Raumnutzung und Öffentlichkeit bearbeitet. Das RSK 2 sowie andere Leitfäden und Handlungsanleitungen wurden in der Diskussion berücksichtigt. Zur Gewährleistung eines transparenten und nachvollziehbaren Verfahrens wurden die Ergebnisse der Arbeitskreissitzungen im Nachgang zu jeder Sitzung zusammengefasst und an alle Mitglieder des Arbeitskreises mit der Möglichkeit zur Stellungnahme versendet. Diese Vorgehensweise wurde von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern insgesamt positiv bewertet. Der auf dieser Grundlage erarbeitete Entwurf des Umweltministeriums wurde am 27. Juli 2020 mit dem Arbeitskreis erörtert.

Die Ergebnisse aus den Arbeitskreissitzungen und die Stellungnahmen der Mitglieder sind in das Rohstoffkonzept eingeflossen und haben dieses mitgestaltet.

Abbildung 2: Auftaktveranstaltung

1.5 Wesentliche Aussagen der Kapitel 2 bis 5

Im nachfolgenden Konzept, das sich sowohl an die rohstoffgewinnenden Betriebe, an Planungs- und Genehmigungsbehörden als auch an Bürgerinnen und Bürger richtet, werden ausgehend von den dargestellten Leitlinien die verschiedenen Themenkomplexe und die damit verbundenen Herausforderungen dargestellt und die für die Bewältigung dieser Aufgaben in Frage kommenden Maßnahmen vorgeschlagen. Zur Umsetzung und zum Gelingen des Konzepts sind alle Beteiligten angesprochen, ihren Beitrag zu leisten.

1.5.1 Senkung des Primärrohstoffverbrauchs durch Steigerung von Ressourceneffizienz bei der Verwendung, Recycling und Substitution

Der Primärrohstoffverbrauch ist zu senken: Ressourceneffizienz, Recycling und Substitution sind zu steigern, um eine nachhaltige Senkung des Primärrohstoffeinsatzes zu erreichen. Gerade im Bereich der heimischen mineralischen Rohstoffe gilt der Grundsatz: Der Einsatz von Rohstoffen ist auf das technisch mögliche und wirtschaftlich vertretbare Minimum zu begrenzen, der Einsatz von Sekundärrohstoffen hat Vorrang vor dem Einsatz von Primärrohstoffen. Der Vorrang gilt nicht, wenn Sekundärrohstoffe aus technischen Gründen für den konkreten Einsatz ungeeignet sind, ihre Umweltbilanz schlechter oder ihr Einsatz wirtschaftlich nicht vertretbar ist.

Eine nachhaltige, langfristige und sichere Rohstoffversorgung kann nur gelingen, wenn Sekundärrohstoffe soweit wie möglich genutzt werden. Ressourceneffizienz, Recycling und Substitution sind hierfür die Schlüsselfaktoren. Sie sind ein wichtiger Baustein dieses Konzepts, aber auch anderer Strategien der Landesregierung, wie zum Beispiel der Ressourceneffizienzstrategie. Bei der Fortschreibung der Ressourceneffizienzstrategie soll ein besonderes Augenmerk auf die Baurohstoffe gelegt werden, da diese die größten Stoffströme ausmachen.

Über das Recycling von Bauschutt, Straßenaufbruch und anderen Bau- und Abbruchabfällen werden heute etwa 10 % der Primärrohstoffe substituiert. Eine weitere Steigerung der Substitution von Primärrohstoffen ist möglich und muss das Ziel sein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die zur Verfügung stehende Menge an Recyclingbaustoffen auch von der Menge des zur Verfügung stehenden Abbruchmaterials und damit auch von der Entwicklung der Rückbautätigkeiten und der Erneuerung der Infrastruktur abhängt.

Grundsätzlich ist die Bereitstellung möglichst hochwertiger, qualitätsgesicherter Sekundärrohstoffe anzustreben. Der Einsatz von ressourcenschonendem Beton (R-Beton) und die Wiederverwendung von Ausbauasphalten (RC-Asphalt) sind hierfür gute Beispiele. Die öffentliche Hand sollte ihre Vorbildfunktion noch stärker wahrnehmen und in Ausschreibungen als Träger öffentlicher Bauvorhaben den geeigneten Einsatz von Sekundärrohstoffen vorrangig vorsehen, sofern nicht deren Umweltbilanz schlechter ist oder eine Unwirtschaftlichkeit vorliegt. Die Einführung eines bundesweiten Bewertungssystems (Gütesiegel) für die Rückbaubarkeit von Bauprodukten sowie die Berücksichtigung der Recyclingfähigkeit bei neu entwickelten Baustoffen wird empfohlen. Es sollte bei Regelungsvorhaben auf allen Rechtsebenen (EU, Bund und Land) auf recyclingfreundliche Lösungen hingewirkt werden.

Für bisher nicht genutzte Materialien, die bei Rohstoffgewinnung, Recycling oder bei Baumaßnahmen anfallen, sollen möglichst Märkte gefunden beziehungsweise Verwertungskonzepte ausgearbeitet werden. Es sollten alle wirtschaftlich vertretbaren Möglichkeiten zur Verwertung dieser Materialien in Betracht gezogen werden, um den Einsatz von Primärrohstoffen zu reduzieren. Der nicht verwertbare Anteil, der deponiert werden muss, ist zu minimieren. Innovative Ansätze, zum Beispiel auf dem Sektor der Zement- und Asphaltherstellung, sind ein Beispiel für die Entwicklung ressourcenschonenderer Lösungen.

Neben der Herstellung von Recyclingprodukten, der höherwertigen Verwertung von Abraum und der Verwertung bisher gar nicht genutzter Anteile von Abraum kann ein schonender Umgang mit unseren heimischen mineralischen Rohstoffen auch durch Substitution durch andere Primärrohstoffe oder durch nachwachsende Rohstoffe, insbesondere Holz erfolgen.

1.5.2 Nachhaltige Sicherung der Rohstoffversorgung auch für zukünftige Generationen

Rohstoffsicherung beginnt mit der Raumordnung: mit den Regionalplänen, die sich an der rahmensetzenden integrierenden Landesentwicklungsplanung orientieren. Festlegungen im Land und in den Regionen sind maßgeblich auf der Grundlage aussagekräftiger Prognosen des Bedarfs für die heimischen Rohstoffe zu begründen. Belastbare Aussagen zum Bedarf benötigen ihrerseits präzise Daten über Rohstoffvorkommen, Lagerstätten und die Abbautätigkeit Zukunftsfähige Rohstoffsicherung muss sich an Nachhaltigkeitskriterien ausrichten. Des Weiteren tragen die Berücksichtigung von Effizienzgesichtspunkten, das Zulassen und Fördern der Entstehung von Sekundärlebensräumen einschließlich möglicher Ansiedlung von geschützten Arten schon während der Abbauphase und die Festlegung von für Umwelt und Natur wertvollen Nachnutzungen zu einer besseren Akzeptanz bei.

Den Trägern der Regionalplanung kommt eine besondere Verantwortung für eine sichere und nachhaltige Rohstoffversorgung in Baden-Württemberg zu. Sie tragen wesentlich zur Rohstoffsicherung über die Festlegungen in den von ihnen zu erstellenden Regionalplänen bei. Über die Regionalpläne werden die Weichen gestellt, wo und in welchem Zeitraum in Baden-Württemberg künftig Rohstoffe abgebaut werden können. Nutzungskonflikten kann bereits im Vorfeld entgegengewirkt werden. Je besser und genauer die der Regionalplanung zugrunde gelegten Daten sind, desto präziser und gegebenenfalls (flächen-)effizienter kann geplant werden. Für diese Festlegungen wird wesentlich auf Daten des LGRB als rohstoffgeologische Fachberatung zurückgegriffen. Das LGRB hat daher aufgrund der bei ihm vorgehaltenen Daten ebenfalls eine für den Prozess erhebliche Bedeutung. Um eine präzisere Ausweisung der zu sichernden Rohstoffe zu erreichen, ist es wichtig, dass das LGRB die rohstoffgeologische Grundlagenarbeit intensiviert und damit noch umfangreichere und genauere Daten zur Verfügung stellen kann. Die hierfür notwendigen Ressourcen sind vorzuhalten.

Im Bereich der Rohstoffsicherung geht eine wesentliche Lenkungswirkung von der Bedarfsprognose aus, die der Regionalplanung zugrunde gelegt wird. Die Bedarfsprognose orientiert sich derzeit hauptsächlich an der in den vergangenen Jahren durchschnittlich geförderten Rohstoffmenge. Anhand dieser Parameter werden die im Rahmen der Regionalplanung notwendigen Flächen ermittelt.

Die grundsätzlich bewährte Vorgehensweise und Zusammenarbeit der jeweiligen Stellen ist fortzusetzen. Hier gilt es auch eine verbesserte und verlässlichere Datengrundlage zu schaffen.

Das vorliegende Konzept betrachtet auch sogenannte Zuschläge, die bislang bei der Festlegung von Abbau- und Sicherungsgebieten in den Regionalplänen aufgrund von Unsicherheiten über Existenz, Qualität und Quantität der Lagerstätten berücksichtigt werden. Es empfiehlt eine Anwendung der aktualisierten Zuschläge.

Des Weiteren müssen Nachhaltigkeitskriterien und Umweltgesichtspunkte bei der Erstellung der Bedarfsprognose einbezogen werden. Zur Schonung der heimischen Rohstoffe müssen Recycling und Substitution gefördert, weiter ausgebaut und vermehrt eingesetzt werden. Hierzu ist die Qualität von Recyclingrohstoffen laufend zu überwachen und durch geeignete Vorschriften und technische Maßnahmen weiter zu erhöhen. Die sich hieraus ergebende Reduzierung des Einsatzes von Primärrohstoffen ist auch bei der Prognose des Bedarfs im Rahmen der Regionalplanung zu berücksichtigen.

Als Grundlage für eine landesweite und regional aussagekräftige Bedarfsprognose sind angesichts der Diskussionen um eine regionale Versorgung mit heimischen Rohstoffen gegenüber dem heutigen Wissensstand weitergehende Kenntnisse über die Stoffströme zu entwickeln.

1.5.3 Nachhaltige und ressourcenschonende Rohstoffgewinnung

Eine nachhaltige Gewinnung von heimischen mineralischen Rohstoffen verlangt einen effizienten umweltschonenden Abbau, der zwangsläufig notwendige Eingriffe in die Natur minimiert und durch eine optimierte Nachnutzung von Abbaustätten teilweise wieder ausgleicht oder im besten Fall überkompensiert.

Im Hinblick auf eine auch künftigen Ansprüchen genügende, nachhaltige Gewinnung von heimischen mineralischen Rohstoffen ist auf eine hocheffiziente Nutzung von Lagerstätten zu achten. Nach wie vor gilt, dass sich Abbaustätten vornehmlich auf

Standorte mit hoher Rohstoffmächtigkeit und Qualität und geringem Abraumanteil fokussieren sollen und grundsätzlich der möglichst vollständige Abbau Vorrang vor Erweiterung und Neuaufschluss hat. Auch in Zukunft werden Neuaufschlüsse erforderlich sein. Dezentrale Abbaustätten können zur Verminderung von Transportwegen und damit einhergehenden Belastungen beitragen und daher auch aus ökologischen Gründen sinnvoll sein. Die Aufrechterhaltung einer dezentralen Gewinnung ist allerdings abhängig von geologischen Gegebenheiten: Rohstoffe sind standortgebunden und gerade die heimischen mineralischen Massenrohstoffe wie Kiese und Sande sind im Land regional ungleich verteilt (siehe Karte) – auch bezüglich der Rohstoffqualitäten. Gewinnungsstätte und Verwendungsort fallen auseinander. Besonders deutlich wird dies im Hinblick auf Ballungsräume, die einen hohen Bedarf an mineralischen Rohstoffen aufweisen und in denen jedoch vergleichsweise wenige abbauwürdige bzw. für den Abbau zur Verfügung stehende Rohstoffvorkommen vorliegen.

Die vorstehenden Gesichtspunkte sind auch in der Regionalplanung zu berücksichtigen.

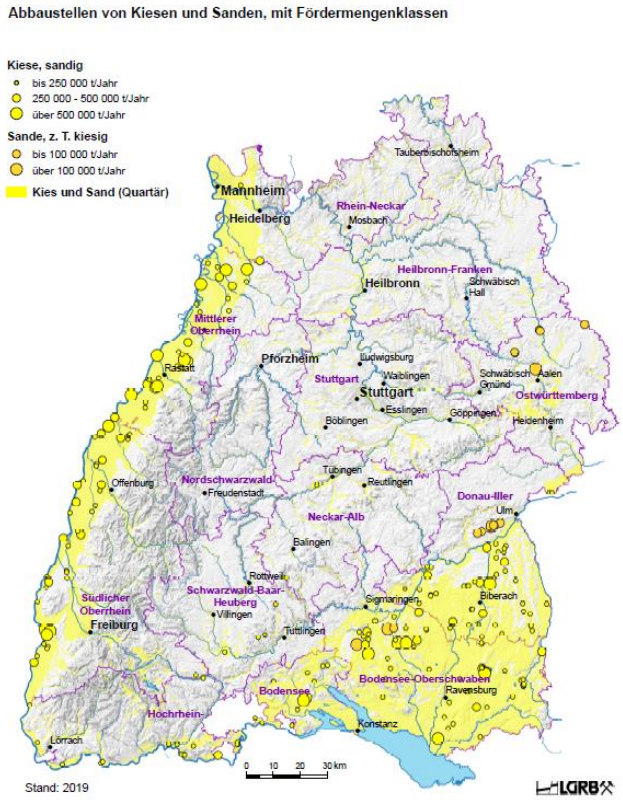

Abbildung 3: Karte Kiese und Sande (Abbaustätten und Vorkommen)

Eingriffe in Natur und Umwelt sollen möglichst vermieden oder müssen ausgeglichen werden. Seit dem RSK 2 haben sich Wissensstand und Technologie in einigen Bereichen weiterentwickelt. Diese Entwicklungen können jetzt weiter aufgegriffen werden. So setzt sich das vorliegende Konzept unter anderem mit dem Thema der Vermeidung der Plombierung von Kieslagerstätten durch Waschschlämme auseinander.

Rohstoffgewinnungsbetriebe können auch Chancen zur Entwicklung wertvoller Lebensräume bieten. Abbaustätten können während und nach ihrem Betrieb als Lebensräume aus Menschenhand der Förderung der biologischen Vielfalt dienen und wertvolle Trittsteine im Biotopverbund bilden. Auch hochwertige Natur auf Zeit kann einen Beitrag für die Umwelt leisten. Festlegungen zu Nachnutzungen, die die Artenvielfalt fördern, können – soweit möglich - bereits in der Regionalplanung und detaillierter im Zulassungsverfahren getroffen werden.

1.5.4 Steigerung der Akzeptanz für die Sicherung, Gewinnung und Nutzung heimischer mineralischer Rohstoffe in der Bevölkerung

Akzeptanz setzt Wissen voraus. Nur wenn Bürgerinnen und Bürger von Anfang an über Sinn und Zweck der Gewinnung heimischer mineralischer Rohstoffe informiert sind, können trotz divergierender Interessen von Unternehmen der Rohstoffwirtschaft, Nachbarn und Verbänden die Entscheidungen der planenden Stellen und der Genehmigungsbehörden auf Akzeptanz stoßen.

In der Vergangenheit waren es vor allem die Naturschutzverbände, die im Hinblick auf Abbauvorhaben aus Gründen des landschaftsorientierten Naturschutzes eine ablehnende Haltung einnahmen. Diese Konfliktlage hat sich vielfach entspannt und mündet in der heutigen Zeit oft in gemeinsamen, erfolgreichen Projekten zwischen Naturschutz und Rohstoffwirtschaft, weil ein Teil des Rohstoffabbaus auch wertvolle Biotope für den Naturschutz schaffen kann.

Zwischenzeitlich stellen sich Konfliktsituationen vielfach anders dar. Als neuer Akteur sind Vor-Ort-Bürgerinitiativen hinzugekommen, die Gewinnungsvorhaben kritisch gegenüberstehen. Sie mobilisieren mittels Unterschriftenlisten und eigener Berichterstattung zum Gewinnungsprojekt eine breite Unterstützung in der Region und können darüber auch die kommunale Politik maßgeblich beeinflussen. Hierdurch sind partizipative Verfahren mehr in den Fokus gerückt, die dem Engagement der Bürgerinnen und Bürger Rechnung tragen und eine Chance für mehr Bürgerbeteiligung und Dialoge schaffen.

Die Gewinnung heimischer mineralischer Rohstoffe ist auch künftig unverzichtbar für den Lebens- und Wirtschaftsstandort. Daher gilt es die Akzeptanz für die Gewinnung heimischer mineralischer Rohstoffe in der Bevölkerung allgemein und im Einzelfall zu verbessern. Hier wird man auf den Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern sowie die Stärkung des Verständnisses für den Bedarf an Rohstoffen und damit auch die Erforderlichkeit der Gewinnung setzen müssen.

Einige der Aspekte der Rohstoffsicherung und der nachhaltigen Rohstoffgewinnung sowie auch die vermehrte Nutzung von Sekundärrohstoffen führen bereits heute in jedem Verfahren zur Fortschreibung oder Änderung eines Regionalplans zu ggf. angepassten Bedarfsprognosen. Sie leisten damit gleichzeitig einen Beitrag zur Akzeptanzsteigerung einer sich am Bedarf orientierenden Regionalplanung.

Daneben sind weitere wesentliche Elemente zu beachten:

Die Rohstoffgewinnungsunternehmen sollten die vorhandenen Instrumente für eine Öffentlichkeitsbeteiligung nutzen und möglichst frühzeitig und mit größtmöglicher Transparenz informieren und die Öffentlichkeit beteiligen und dabei auch ihre positiven Beiträge zum Beispiel für den Umweltschutz oder ihr Engagement für nachhaltiges Wirtschaften in der Öffentlichkeit offensiv vertreten.

Für die Verfahren bei Planung und Zulassung von Abbaustätten ist es unumgänglich, dass sowohl Prüfumfang und Ablauf des Verfahrens als auch alle Informationen und Daten zum Verfahren transparent und verständlich dargestellt werden.

Rohstoffgeologische Grundlagendaten sollten zur Verbesserung des „Rohstoffverständnisses“ allen Beteiligten grundsätzlich leicht zugänglich gemacht werden, wie zum Beispiel auf der neu erstellten Internet-Plattform LGRBwissen[1]. Erkenntnisse zur Rohstoffsituation im Land sollen auf übersichtliche und anschauliche Art und Weise aufbereitet werden. Möglich ist dies unter anderem über regelmäßige Landesrohstoffberichte, Informationsbroschüren oder durch einen regelmäßig stattfindenden „Rohstofftag“.

[1] www.lgrbwissen.lgrb-bw.de.

2 RESSOURCENEFFIZIENZ, RECYCLING UND SUBSTITUTION

Leitlinie:
Ressourceneffizienz, Recycling und Substitution sind in der Bauwirtschaft im Sinne der Nachhaltigkeit zu steigern. Gerade hier gilt der Grundsatz: Der Einsatz von Rohstoffen ist möglichst auf das technische Mindestmaß zu beschränken, der Einsatz von Sekundärrohstoffen hat – soweit technisch und ökologisch geeignet und wirtschaftlich vertretbar – Vorrang vor dem Einsatz von Primärrohstoffen.

Heimische mineralische Primärrohstoffe müssen langfristig und auch künftigen Generationen zur Verfügung stehen. Durch hohe Nachfrage schwinden mit der Zeit auch vermeintlich große Rohstoffvorkommen und -reserven. Mit der Steigerung von Ressourceneffizienz, Recycling und Substitution ist gleichzeitig eine Senkung des Primärrohstoffbedarfs verbunden. Auf diesem Weg wird dazu beigetragen, dass die endlichen Vorräte so lange wie möglich geschont und die Versorgung mit heimischen mineralischen Primärrohstoffen langfristig gesichert werden.

2.1 Mineralische Bauabfälle

Der Bausektor zählt zu den ressourcenintensivsten Wirtschaftssektoren. Dabei besteht ein hoher Bedarf an großen Mengen heimischer mineralischer Rohstoffe wie Natursteinen, Kiesen und Sanden. Zugleich produziert der Bausektor mit großem Abstand das größte Abfallaufkommen.

Rund 80 % des Gesamtabfallaufkommens in Baden-Württemberg sind Bau- und Abbruchabfälle, die sich aus Boden und Steinen, Bauschutt, Straßenaufbruch sowie Baustellenabfällen zusammensetzen. Dies entspricht einer Menge von 40,1 Mio. Tonnen (Abfallbilanz 2019).

Die Bau- und Abbruchabfälle lassen sich dabei in zwei Teilmengen untergliedern:

Von 11,6 Mio. Tonnen Bauschutt, Straßenaufbruch und anderen Bau- und Abbruchabfällen wurden in 2018 rund 94 % (10,9 Mio. Tonnen) Bauschutt- und Asphaltrecyclinganlagen zugeführt und danach – nach Ausschleusung ungeeigneter Bestandteile – im Straßen- und Wegebau, im sonstigen Erdbau, in Asphaltmischanlagen oder als Betonzuschlagstoff verwertet.

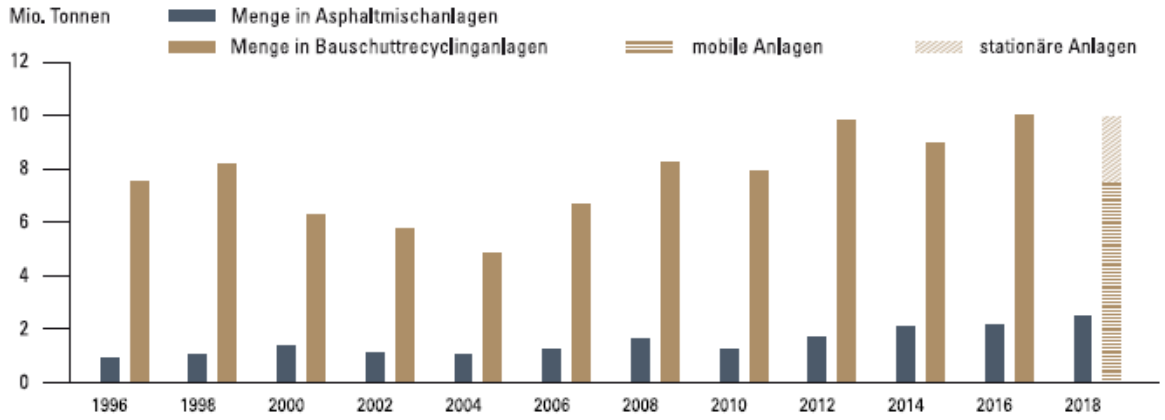

Abbildung 4: In Bauschuttrecycling- und Asphaltmischanlagen eingesetzte Bauabfälle in Baden-Württemberg 1996 bis 2018 (aus Abfallbilanz Baden-Württemberg 2019, Abbildung 49)

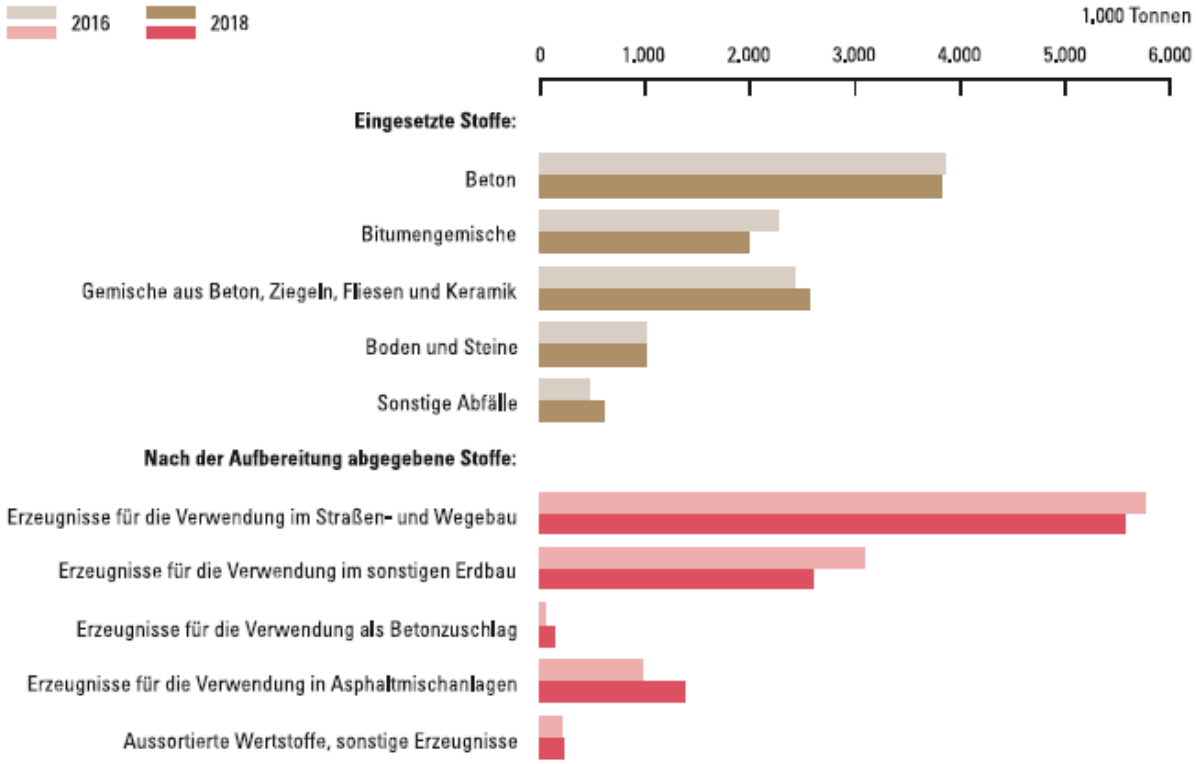

Abbildung 5: Aufbereitung von Bauabfällen in Bauschuttrecyclinganlagen in Baden-Württemberg in 2016 und 2018 (aus Abfallbilanz Baden-Württemberg 2019, Abbildung 50)

Von 28,5 Mio. Tonnen Boden und Steinen aus Bauvorhaben (Bodenaushub) wurden in 2018 1,0 Mio. Tonnen (4,5 %) mittels Bauschuttrecycling für eine Verwendung vor allem im Straßen- und Wegebau sowie im Deponiebau stofflich verwertet. Der größte Teil dieser Mengen, rund 20 Mio. Tonnen, wird für die Verfüllung von übertägigen Abbaustätten zur Rekultivierung eingesetzt und damit stofflich verwertet. Der Rest wird auf Deponien beseitigt.

Im Vergleich zu den 11,6 Mio. Tonnen recycelbarem Bauschutt und Straßenaufbruch, durch die etwa 13 % der Primärrohstoffe substituiert werden, sind die 28,5 Mio. Tonnen Bodenaushubmassen die weit größere, dem Bausektor zuzurechnende Menge.

Es besteht von jeher das Bestreben, diese Abfälle wieder zu verwerten und einem Stoffkreislauf entsprechend der Abfallhierarchie zuzuführen. Die gesetzlich vorgegebene Abfallhierarchie sieht den Vorrang von Vermeidung vor Vorbereitung zur Wiederverwendung, vor Recycling, vor sonstiger Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung, vor Beseitigung vor.

Um im Bausektor dem Grundsatz „Der Einsatz von Sekundärrohstoffen hat Vorrang vor dem Einsatz von Primärrohstoffen“ noch mehr Geltung zu verschaffen, sind weitere Anstrengungen erforderlich:

Mineralische Bauabfälle, die lediglich zur Deponierung geeignet sind, sind durch weitergehende Aufbereitung (unter anderem durch Weiterentwicklung der Aufbereitungstechnik) weiter zu reduzieren.

Die erreichte Recyclingquote ist durch geeignete Maßnahmen wie etwa die Weiterentwicklung der Aufbereitungstechnik weiter zu steigern. Dabei sind höherwertige Verwertungen anzustreben.

Bei mineralischen Bauabfällen ist zu prüfen, wie – unter anderem durch eine Weiterentwicklung der Aufbereitungstechnik – eine verstärkte Nutzung als sekundäre Rohstoffe erreicht werden kann.

2.2 Recyclingbaustoffe und -materialien - Qualität des Recyclingmaterials

Durch Recyclingbaustoffe und -materialien besteht die Möglichkeit, die anfallenden mineralischen Bauabfälle zumindest in Anteilen wieder in den Hoch- und Tiefbau zurückzuführen und somit Kreisläufe zu schließen. Neben Umweltbelangen haben Re-

cyclingbaustoffe und -materialien auch die notwendigen bautechnischen Eigenschaften zu erfüllen. Die Qualität von Recyclingprodukten muss – auch im Hinblick auf die erforderliche Akzeptanz – gewährleistet sein.

Der Erlass „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13. April 2004 in Verbindung mit dem Erlass „Berücksichtigung von Recyclingbaustoffen bei der Vergabe von Bauleistungen“ vom 6. Juli 2006, beide vom damaligen Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, regelt den Produktstatus von Recyclingbaustoffen. Zum Produkt aufgewertetes Baustoffrecyclingmaterial wird von Betrieben vermarktet, die ein Qualitätssicherungssystem mit Güteüberwachung eingerichtet und sich einer entsprechenden Gütegemeinschaft angeschlossen haben. In Baden-Württemberg existiert dafür unter anderem das Qualitätssicherungssystem Recycling-Baustoffe Baden-Württemberg e.V. Dieser Verein ist als Gütegemeinschaft anerkannt. Die Bundesregierung hat in ihrem Entwurf zur Mantelverordnung für den Geltungsbereich der künftigen Ersatzbaustoffverordnung eine – soweit angesichts der Anforderungen des Wasser- und Bodenschutzes vertretbar – wirkungsgleiche Regelung vorgesehen. Insoweit konnte Baden-Württemberg als Pilot-Land Erfahrungen sammeln und diese einbringen.

Neben der klassischen Verwertung von konfektioniertem Bauschutt als Schüttgut für den Straßen- und Wegebau gewinnt die Verwertung in der Gesteinskörnung im Recycling-Beton an Bedeutung. Die aktuell noch geringe Bedeutung des Recycling-Betons ist durch geeignete Maßnahmen soweit zu steigern, dass dadurch ein relevanter Beitrag zum Baustoffrecycling erreicht wird. Der R-Beton trägt zur Ressourcenschonung bei, da mit ihm Stoffkreisläufe unmittelbar geschlossen werden können. Bei der Herstellung von R-Beton wird die Gesteinskörnung teilweise durch recycelte Materialien ersetzt: aus einem ehemaligen Bauwerk entsteht ein neues Bauwerk.

Best Practice: Einsatz von Recyclingmaterial durch die öffentliche Hand

Baden-Württemberg

Das damalige Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg hat mit dem Recycling-Erlass vom 13. April 2004 die Randbedingungen, unter denen aufbereitetes Bauschuttrecyclingmaterial verwertet werden kann, festgelegt und sorgte damit für mehr Rechtssicherheit für Unternehmen und Behörden. Hierdurch wurde der Einsatz von RC-Material verstärkt. Neben dem Einsatz als

Schüttgutmaterial und der Wiederverwendung im Straßenbau wurde auch die Verwendung von RC-Material zur Herstellung von R-Beton unterstützt.

Beispiele für Projekte in Baden-Württemberg, bei denen zu großen Teilen R-Beton eingesetzt wurde, sind:

- das Praktikums- und Laborgebäude „PEGASUS“ der Universität Stuttgart,
- der Anbau des Technischen Rathauses Tübingen,
- der Erweiterungsbau des Landratsamtes Ludwigsburg,
- der Bau des Waagenhauses der Firma Schief Entsorgungs GmbH & Co. KG in Winnenden,
- der Neubau der Hauptfeuerwache der Stadt Karlsruhe (Einsatz von 3.600 Kubikmeter R-Beton basierend auf den Leitlinien zur Nachhaltigkeit der Stadt Karlsruhe).

Seit August 2017 gibt es mit der DIN 4226-101 und der DIN 4226-102 ein neues Regelwerk zur Prüfung der umwelttechnischen Eignung der aus recyceltem Material gewonnenen Gesteinskörnung. Ein Betonhersteller darf nach Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton „Beton nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 mit rezyklierten Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620“ je nach Anwendungsfall bis zu 45 Vol.-% der Gesteinskörnung durch Recyclingmaterial ersetzen, welches den Normen DIN EN 12620, DIN 4226-101 und DIN 4226-102 genügen muss. Ergänzend erläutert der Leitfaden zum Einsatz von R-Beton des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Umweltministerium) vom September 2017 die Regelungen für den Einsatz von R-Beton.

Dass die derzeit geltenden Regelwerke für R-Beton Beimischungen von RC-Material lediglich je nach Anwendungsfall bis Vol.-45 % zulassen, entspricht allerdings bereits heute nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik. Diese Vorgabe basiert auf Erkenntnissen eines Verbundforschungsvorhabens in den 1990er Jahren, in dem erstmals derartige Rezepturen entwickelt und erprobt wurden. Seitdem haben sich die Rahmenbedingungen (selektiver Rückbau der Gebäude, technische Ausstattung der Recycler, hochwertigere Fließmittel) jedoch deutlich weiterentwickelt. Auch die Praxiserfahrungen aus der Schweiz und aus Pilotvorhaben in Baden-Württemberg zeigen, dass höhere Anteile an RC-Gesteinskörnung beziehungsweise höhere Anteile an „Mischabbruchgranulat“ in den Rezepturen technisch ohne Weiteres möglich sind.

Im Rahmen eines größeren vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojektes „R-Beton – Ressourcenschonender Beton – Werkstoff der nächsten Generation“ (Partner: Heidelberger Zement AG, TU Kaiserslautern, RWTH Aachen University, ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, VDZ gGmbH, Scherer + Kohl GmbH & Co. KG, BASF Construction Solutions GmbH) werden derzeit systematisch die technischen Möglichkeiten zur Steigerung des Einsatzes von recycelten Gesteinskörnungen in Beton- wie auch Zementrezepturen (ohne Gefährdung der gewohnten Produkteigenschaften) erprobt.

Best Practice: Weitere Einsatzfelder von RC-Material

Aufbauend auf ersten Erkenntnissen aus einem Forschungsprojekt für das Land Baden-Württemberg[2] wurden in einem weiteren Forschungsprojekt „Untersuchungs- und Demonstrationsvorhaben zur Intensivierung der Verwendung von aufbereitetem Bauschutt als Betonzuschlagsstoff“ (Partner: ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Heinrich Feess Erdbau GmbH & Co. KG, Krieger Beton-Technologiezentrum GmbH, IAB - Institut für Angewandte Bautechnik Weimar gGmbH, Institut Dr. Haag GmbH, Technische Universität Kaiserslautern Materialprüfamt) weitere Rezepturen über die geltenden Regelwerke hinaus entwickelt. Über die Grenzwerte der Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStB) hinausgehend wurde der gesamte Sand und die gesamte Gesteinskörnung vollständig durch RC-Material substituiert. Der für die erste Zielsetzung entwickelte Beton wurde auf Grundlage einer Zustimmung im Einzelfall auch in der Praxis für die Errichtung des Waagenhauses der Firma Schief Entsorgungs GmbH & Co. KG in Winnenden eingesetzt.

[2] Schließen von Stoffkreisläufen – Herstellung von Transportbeton unter Verwendung von Gesteinskörnungen aus aufbereitetem Mauerwerksschutt, Partner: ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Heinrich Feess Erdbau GmbH & Co. KG, Krieger Beton-Technologiezentrum GmbH.

Abbildung 6: Recycling – Input-Material: Boden-Bauschuttgemisch

Abbildung 7: Recycling – Output-Material: sortenreines Splitt-, Kies-, Schottermaterial

In den Jahren 2011 bis 2015 wurden in der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg sehr gute Erfahrungen mit Asphaltrecyclingbauweise auf Landesstraßen gesammelt. Dem hohen Ziel einer Wiederverwendung nach dem Kreislaufwirtschafts-gesetz wurde dadurch im besonderen Maße Rechnung getragen.

Best Practice: Einsatz von Recyclingmaterial (Asphalt) durch die öffentliche Hand
Baden-Württemberg Das damalige Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg hat mit den Ergänzungen zu den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen im Straßenbau Baden-Württemberg (ETV-StB-BW) vom 13. April 2015 im Bereich der Landesstraßen das Maximalrecycling für Binder- und Tragschichten aus Asphalt als Regelbauweise festgelegt. Unter Maximalrecycling wird unteranderem die Zugabe von Asphaltgranulat von 60 M.-% bis 75 M.-% verstanden. Für Landesstraßen ist das Verfahren Maximalrecycling seit der ETV-StB-BW Fassung 2015 somit eine Regelbauweise. Mit der ETV-STB-BW Fassung 2020 wurden die Zugabe von Asphaltgranulat auf bis zu 80 M. % erhöht.

2.3 Steigerung von Angebot und Nachfrage nach Recyclingbaustoffen und -materialien

Zur Herstellung der erforderlichen Gesteinskörnung für R-Beton sind bisher lediglich zwei Anlagen in Baden-Württemberg zertifiziert. Die Transportwege sind für weite Teile Baden-Württembergs derzeit zu lang. Für eine verstärkte Verwendung von R-Beton werden deshalb mehr Anlagen vor Ort zur Gewinnung rezyklierter Körnungen für R-Beton mit guter Ökobilanz benötigt. Durch eine Steigerung der Nachfrage wird es für mehr Hersteller wirtschaftlich attraktiv, sich für die Herstellung von Recyclingmaterial für den Einsatz in R-Beton zertifizieren zu lassen.

Weiter ist erforderlich, dass diese Recyclingbaustoffe und -materialien auch ökonomisch vorteilhaft sind. Dies wird dann der Fall sein, wenn die Kosten inklusive Transport günstiger als der Bezug von Primärrohstoffen wie Kies, Steine und Sande sind. Die Baustoffnachfrage konzentriert sich örtlich auf die Räume mit einem sehr hohen Aufkommen von mineralischen Bauabfällen. Seit Jahren ist in den Ballungsräumen eine vermehrte Bautätigkeit zu verzeichnen, die oft mit einem Abbruch des alten Gebäudebestands einhergeht. Die Kiesgruben und Steinbrüche sind von den Ballungsräumen eher weiter entfernt. Daher gilt es, diese mineralischen Bauabfälle bereits in den Ballungsräumen verstärkt einer Wiederverwertung zuzuführen. Transportentfernungen können durch den Wiedereinsatz dieser mineralischen Bauabfälle verringert werden.

Best Practice: Einsatz von Recyclingmaterial durch die öffentliche Hand

Baden-Württemberg

Das Ministerium für Finanzen hat mit einem Schreiben vom 30. März 2017 für die Landesliegenschaften klargestellt, dass bei allen Ausschreibungen für Bauleistungen gütegesicherte RC-Baustoffe gleichberechtigt zu Primärrohstoffen angeboten werden können. Darüber hinaus wird verstärkt der Einsatz von gütegesicherten RC-Baustoffen ausdrücklich vorgeschrieben.
Auch die Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg berücksichtigt die Verwendung von Recyclingbaustoffen in den Ausschreibungen von Bauleistungen.
Ferner hat das Ministerium für Verkehr mit Erlass vom 11. Februar 2020 verfügt, dass schwach belastete Böden und Recyclingmaterial außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten unter bestimmten Rahmenbedingungen (z. B. abgedichtet unterhalb der Asphaltdecke einer Straße) verstärkt eingebaut werden sollen.

Schweiz

In der Schweiz gibt es klare Vorgaben für die Verwendung von R-Beton im öffentlichen Bereich. Der Kanton Zürich hat unter dem Aspekt von Ressourcenschonung, Nachhaltigkeit und Umweltschutz schon früh das Recycling vorangetrieben und umgesetzt. Heute wird dort kein kantonaler Neubau mehr ohne R-Beton erstellt.

Berlin

Das Land Berlin hat ebenfalls festgelegt, dass bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand grundsätzlich R-Beton einzusetzen ist, sofern das Material verfügbar ist.

Im Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz (LKreiWiG) wurde eine konkretisierende Spezialregelung zum verstärkten Einsatz von Recyclingbaustoffen der öffentlichen Hand aufgenommen. Während § 2 Absatz 3 die schon im Landesabfallgesetz geltende Pflicht zur vorzugsweisen Verwendung von Recyclingmaterialien allgemein regelt, enthält der neue Absatz 4 eine Grundsatzregelung mit Vorbildcharakter für den Be-

reich des Bauens der öffentlichen Hand bei nicht unerheblichen Baumaßnahmen. Danach sind die erforderlichen Bauleistungen so zu planen und auszuschreiben, dass geeignete und gütegesicherte Recyclingbaustoffe gleichberechtigt mit Baustoffen angeboten werden können, die auf der Basis des Einsatzes von Primärrohstoffen hergestellt wurden. Ebenfalls sind bei der Ausführung von nicht unerheblichen Baumaßnahmen der öffentlichen Hand vorrangig Recyclingbaustoffe, insbesondere als Schüttmaterial oder als Recyclingbeton zu verwenden. Diese Pflichten gelten, sofern keine unzumutbaren Mehrkosten entstehen, ein ausreichender Wettbewerb gewährleistet wird und keine anderen Rechtsvorschriften entgegenstehen.

Die Herstellung von Recyclingbaustoffen oder -materialien kann dadurch erleichtert werden, dass bereits beim Abriss oder Rückbau von Gebäuden oder Gebäudeteilen bestimmte Materialien separat erfasst werden, so dass sie möglichst effizient recycelt werden können. Grundlegende Anforderungen hierzu enthält die aktuelle, 2019 novellierte Gewerbeabfallverordnung. Darüber hinaus kann jedoch auch in der Ausschreibung festgelegt werden, dass bestimmte Materialien (beispielsweise Beton, Bauprodukte aus Gips und anderes) getrennt zu erfassen sind. Im Idealfall sollen bestimmte Bauteile einer gleichen oder ähnlichen Wiederverwendung zugeführt werden können (Fenstersturz wird Fenstersturz oder Dachziegel werden als solche weiterverwendet). Insgesamt entsteht durch mehr Recycling oder Wiederverwendung weniger Nachfrage nach Primärrohstoffen.

Mit dem Projekt „Nachhaltigkeitskriterien im staatlich geförderten kommunalen Hochbau“ möchte das Land das Bewusstsein für nachhaltiges Bauen schärfen und zukunftsverträgliche Bauweisen vorantreiben. Das Projekt zielt ganz konkret auf die Steigerung der ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Gebäudequalitäten.

Das Programmsystem Nachhaltiges Bauen in Baden-Württemberg (NBBW) unterstützt die am Bau beteiligten Fachleute (wie zum Beispiel Architekten und Ingenieure) bei der Anwendung der Nachhaltigkeitskriterien. Die Nutzung des Programms an sich ist kostenlos, erfordert jedoch eine Registrierung.[3] Durch die Förderung Nachhaltiges Bauen und die Berücksichtigung dieser Kriterien können Primärrohstoffe geschont werden.

[3] www.nbbw.de.

2.4 Recyclingfähigkeit von Verbundstoffen und neuen Materialien

Die Recycelbarkeit innovativer Verbundbaustoffe (zum Beispiel Beton mit Faserzusätzen oder Bewehrungen aus Kunststoff und anderen nichtmetallischen Materialien) wird noch zu wenig betrachtet.

In den §§ 23 bis 25 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ist zur Produktverantwortung der Hersteller geregelt, dass zum einen bei der Herstellung von Erzeugnissen verwertbare Abfälle oder sekundäre Rohstoffe vorrangig eingesetzt werden sollen, zum anderen werden Anforderungen an Rücknahme- und Rückgabepflichten aufgezeigt.

Eine mögliche Rücknahmeverpflichtung für Baustoffe wäre unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit vom Bund zu regeln. Aufgrund der langen Lebenszyklen von Baustoffen von bis zu 100 Jahren und mehr erscheint die Ausgestaltung einer Rücknahmeverpflichtung des Herstellers als anspruchsvoll.

Die Verordnung Nummer 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates (EU-BauPVO) dient der Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten im europäischen Binnenmarkt einschließlich der Verwendung der CE-Kennzeichnung. Dabei regelt sie, welche Anforderungen der nationalen Rechtsordnungen an Bauwerke bei der Schaffung der europäischen harmonisierten Produktanforderungen berücksichtigt werden können. Diese Anforderungen werden als Grundanforderungen bezeichnet. In Ziffer 7 der Grundanforderungen an Bauwerke im Anhang 1 wird ausgeführt, dass Bauwerke derart entworfen, errichtet und abgerissen werden müssen, dass das Bauwerk, seine Baustoffe und Teile nach dem Abriss wiederverwendet oder recycelt werden können.

Nach § 3 Absatz 1 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) sind bauliche Anlagen so zu errichten, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung nicht bedroht werden, insbesondere Leben, Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen. Die Vorschrift sieht weiter vor, dass im Rahmen dieser Schutzziele die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang 1 der EU-BauPVO zu berücksichtigen sind. Dies führt aber nur zur Berücksichtigung der Grundanforderungen 1 bis 6 der EU-BauPVO. Die in Ziffer 7 im Anhang 1 der EU-BauPVO festgelegte Grundanforderung, dass ein Bauwerk derart entworfen, errichtet und abgerissen werden muss, dass die natürlichen Ressourcen nachhaltig genutzt werden und unter anderem das Bauwerk, seine Baustoffe und Teile nach dem Abriss wiederverwendet oder recycelt werden

können, dient nach allgemeinem Verständnis nicht dem Schutz vor Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung und ist deswegen nach dieser Vorschrift nicht zu berücksichtigen.

Um den Nachhaltigkeitsanforderungen an Bauwerke (Ziffer 7 des Anhangs 1 der EU-BauPVO) in der Praxis noch mehr Bedeutung zu verschaffen, sind weitere Anstrengungen erforderlich. Dafür sind verschiedene Ansätze denkbar: Auf freiwilliger Basis kann ein Bewertungssystem (Gütesiegel) eingeführt werden. In die für Bauprodukte europaweit gültigen CEN-Normen können verbindliche Anforderungen an die Recyclingfähigkeit aufgenommen werden. Zu prüfen sind auch rechtlich verbindlichere Vorgaben, zum Beispiel die Aufnahme dieser Anforderung in ein anderes, geeignetes Gesetz.

2.5 Minimierung des nicht genutzten Materials, Abraums und Bodenaushubs sowie Verfüllung als Verwertung

Zur Schonung sowohl der Ressourcen an heimischen mineralischen Primärrohstoffen als auch der Ressource „Verfüllraum“ sind die Mengen nicht verwertbaren Materials zu minimieren und verwertbares Material nicht der Entsorgung zuzuführen.

Durch eine Verbesserung der Aufbereitungsmethoden kann der Anteil des unbrauchbaren Materials reduziert werden.

Best Practice: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz
Die Firma Eduard Merkle GmbH & Co. KG ist einer der „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“. Im Steinbruch Michelreibershalde in Blaubeuren-Altental konnte durch technologische Entwicklungen der Anteil an unbrauchbarem Material wesentlich minimiert werden.

Best Practice: Wechsel von der Entsorgung zur keramischen Verwertung
Die Ton- und Mergelgesteine des Boßlertunnels (Schnellbahntrasse Stuttgart-Ulm) sind auf Grund ihrer Eigenschaften bestens geeignet, um in der Ziegelindustrie verwendet zu werden. Wesentlich für das Potential zur Nutzung des Materials aus dem Boßlertunnel in der Ziegelindustrie war die gute Qualität des Ma-

terials und die konstante gleichbleibende Belieferung der Ziegelwerke, um für einen langen Zeitraum identische Rezepturen gewährleisten zu können. Durch den Einsatz einer Tunnelvortriebsmaschine konnten Verunreinigungen des Materials durch Sprengschnüre oder Spritzbeton verhindert werden.

Auf diese Weise konnten circa 70 % des Materials aus dem Boßlertunnel zur Herstellung von Mauerziegeln bereitgestellt werden. Die Botschaft lautet „Verwertung statt Entsorgung".

Best Practice: Verwertung statt Transport

Das Ministerium für Verkehr hat mit Erlass vom 11. Februar 2020 verfügt, dass bei Maßnahmen der Straßenbauverwaltung sämtliches Bodenmaterial, das zum Wiedereinbau geeignet ist, auf der Baustelle zu belassen ist. Der Bodenbehandlung, z. B. die Verbesserung überfeuchter oder wenig tragfähiger Böden ist dabei grundsätzlich der Vorzug vor der Abfuhr des Aushubmaterials und der Lieferung von Baustoffen zu geben.

Die Kosten für den Abtransport und die Entsorgung des ausgebauten Bodenmaterials sowie die Lieferung des neuen Materials sind oftmals höher als eine Verwendung des ausgebauten Materials an Ort und Stelle. Dadurch werden die natürlichen Ressourcen geschont und es entfallen unnötige Transporte. Straßen werden entlastet, Abgasemissionen vermieden und die CO_2 – Belastung insgesamt reduziert.

Best Practice: Combimix-Verfahren im Steinbruch Mönsheim

Durch Einsatz des Combimix-Verfahrens im Steinbruch Mönsheim kann der lehmbehaftete nicht verwertbare Anteil deutlich reduziert und der Steinbruch damit wirtschaftlicher betrieben werden. Im Mischprozess wird unter Einsatz eines Doppelwellenmischers dem Vorsiebmaterial Branntkalk zugefügt, der mit dem anhaftenden Lehm chemisch reagiert und diese die Feuchtigkeit entzieht. Dabei wird der angetrocknete Lehm vom Gestein gelöst, so dass er anschließend abgetrennt werden kann. Hierdurch kann die Materialnutzung um ca. 25 % erhöht

und die Rohstoffeffizienz deutlich gesteigert werden. Die MSW Mineralstoffe Südwest GmbH & Co. KG sind hierfür gemeinsam mit der BHS Sonthofen GmbH mit dem Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie ausgezeichnet worden.

Best Practice: Ressourcenschonende Aufbereitung von Tunnelausbruchmaterial zu einem qualifizierten Baustoff

Beim Tunnelbau Rastatt werden Lockergesteine im Rheintal durchbohrt. Die aus den Tunnelröhren stammenden Sande und Kiese entsprechen im Grundsatz den in den benachbarten Kieswerken gewonnenen Materialien. Die ca. 1,5 Mio. Tonnen Ausbruchmaterial enthalten allerdings ebenfalls tonige und eigentlich nicht verwertbare Gesteinsschichten. Zudem erfolgt durch das verwendete Vortriebsverfahren beim Tunnelbau die Beimischung von Ton-Suspensionen.
Für eine Verwertung des Ausbruchmaterials als Baustoff war deshalb die Errichtung einer Anlage zur Reinigung und Aufbereitung des Bohrmaterials erforderlich.
Das vom Bundesumweltministerium geförderte Innovationsprojekt der Kies und Beton Baden Baden & Co. Holding KG in Durmersheim erlaubt eine (örtliche) Aufbereitung der Ausbruchmassen, spart Deponievolumen und schont die vorhandenen primären Rohstoffressourcen in der Region.

Nicht verwertbare Materialien, Abraum und Bodenaushub können bei Einhaltung der dafür festgelegten stofflichen Anforderungen ohne tiefgreifende vorherige Aufbereitung als Verfüll- oder Auffüllmaterial im Straßen-, Landschafts- und Deponiebau beziehungsweise zur Rekultivierung von Abbauflächen direkt verwendet werden.

Durch Verfüllungen von Gruben, Brüchen und Tagebauen soll die ursprüngliche Geländeform aus der Zeit vor dem Rohstoffabbau wiederhergestellt werden. Die Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenfunktion hat insbesondere für den Boden- und Grundwasserschutz eine große Bedeutung. Die Arbeitshilfe „Bodenaushub ist mehr als Abfall“ der damaligen Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) (1999) gibt Instrumente und Hilfestellungen an die Hand, wie man bei der Bodenverwertung zu einem nachhaltigen, weil ressourcenschonenden Umgang mit Bodenaushub gelangen kann.

In Baden-Württemberg gelten die Anforderungen der Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom März 2007 (VwV Boden) und der Erlass „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13. April 2004 als akzeptierter Standard. Zukünftig soll die Verwertung von mineralischen Abfällen bundesweit rechtsübergreifend in einer Verordnung, der so genannten Mantelverordnung, geregelt werden. Die derzeit vorliegenden Entwürfe der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) werden dabei mit weiteren Vorschriftenänderungen zusammengefasst. Das Ziel der Mantelverordnung ist, bundesweit einheitlich sicherzustellen, dass die Verwertung von mineralischen Ersatzbaustoffen nach den Zielen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erfolgt, sowie der Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen und des Bodens vor schädlichen Veränderungen gewährleistet ist. Der Entwurf wurde dem Bundesrat zur Zustimmung vorgelegt, dieser hat einem von Baden-Württemberg gemeinsam mit anderen Ländern eingebrachten Antrag zur Änderung der Ersatzbaustoffverordnung am 6. November 2020 zugestimmt. Nun ist noch eine Zustimmung der Bundesregierung und des Bundestages erforderlich.

In Verfüllungen wird fünf- bis sechsmal so viel Erdaushubmaterial eingelagert wie in den Deponien der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger. Damit kommt Verfüllungen eine hohe Bedeutung in der Planung der abfallwirtschaftlichen Daseinsvorsorge zu. Alternative Entsorgungskapazitäten in den baden-württembergischen Deponien stehen aufgrund der zunehmenden Deponieknappheit nicht zur Verfügung. Die Realisierbarkeit einer langfristigen Konzeption hängt – neben den einschlägigen rechtlichen Vorgaben – stark vom Kooperationswillen der Erden und Steine gewinnenden Industrie ab. Die für Verfüllungen zur Verfügung stehenden Flächen befinden sich weitgehend im Privateigentum und entziehen sich somit einer staatlichen Lenkung.

Gelegentlich stehen langfristige Gewinnungskonzepte kurzfristig sich ergebenden Möglichkeiten einer Verfüllung gegenüber. Dies bedeutet, dass zeitweilige Bodeneinlagerungen innerhalb von Gewinnungsstellen notwendig werden. Diese können den Betrieb der Rohstoffgewinnung erschweren. Für die beiden Belange Rohstoffgewinnung und Verfüllung sollten deshalb flexible Lösungsansätze gefunden werden (Einzelfallentscheidungen). Dem Bodenaushubmanagement sollte im Rahmen der Zulassung von großen Infrastrukturprojekten mehr Bedeutung beigemessen werden.

Abbildungen 8 und 9: Verfüllung von Steinbrüchen

2.6 Substitution

Neben der Herstellung von Recyclingprodukten und der höherwertigen Verwertung von Abraum und bisher nicht verwendeten Anteilen kann ein schonender Umgang mit unseren heimischen mineralischen Rohstoffen auch durch Substitution durch andere Primärrohstoffe erfolgen.

2.6.1 Nachwachsende Rohstoffe

Bereits im Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK) wird das Thema Holz als Ersatzbaustoff aufgegriffen und gefördert.

Die verstärkte Nutzung des Baustoffs Holz wird gefördert: Zur Förderung der Holzverwendung im Rahmen einer umfassenden Nachhaltigkeitsstrategie wird die Landesregierung, soweit für die jeweilige Anwendung geeignet, diesen Baustoff im staatlichen Hochbau verwenden.
Gemäß der 2018 verabschiedeten Holzbau-Offensive werden landeseigene Vorhaben für Neu- und Umbauten sowie energetisch-gestalterische Modernisierungen soweit wie möglich in moderner Holz- und Holzhybridbauweise erstellt. Die Ökobilanzierung von Bauvorhaben über den Lebenszyklus spielt dabei eine wichtige Rolle.
Es werden Anreize und Handlungsinstrumente zur verstärkten Nutzung von erneuerbaren und regionalen Ressourcen im Bauwesen geschaffen: Im Rahmen vorhandener Förderprogramme sollen gezielt Anreize für den Einsatz von Holz als Baustoff geschaffen werden.

Große Chancen für mehr Ressourceneffizienz und nachhaltigeres Bauen werden zudem in Misch- und Hybridbauweisen mit nachwachsenden Rohstoffen gesehen. Durch die intelligente Kombination verschiedener Baustoffe können die Vorteile der einzelnen Baustoffe vereint werden.

Wie bei allen nachwachsenden Rohstoffen bestehen zahlreiche Konkurrenzsituationen in der Nutzung (hier unter anderem Energienutzung wie bei Holzpellets). Das Land verfolgt das Ziel, insbesondere Holz einer langfristigen stofflichen Holzverwendung zuzuführen und den wertvollen Rohstoff kaskadenförmig zu nutzen.

Best Practice: Holzbau-Offensive Baden-Württemberg

Die Landesregierung hat am 6. November 2018 die auf mehrere Jahre ausgelegte Holzbau-Offensive gestartet. Mit der Offensive soll zum einen erreicht werden, dass die Aspekte des Klimaschutzes bei der Baustoffwahl stärker berücksichtigt werden. Zum anderen sollen verbesserte Rahmenbedingungen für die Verwendung von Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen geschaffen werden. Die Offensive besteht aus dreizehn Innovationspaketen. Den Paketen liegen Projekte zugrunde, die von den jeweils berührten Ressorts umgesetzt werden. Schwerpunkte sind die Ökobilanzierung von Gebäuden über den gesamten Lebenszyklus, die Schaffung von Grundlagen für die Weiterentwicklung von baurechtlichen Rahmenbedingungen, anknüpfend an das IEKK die Vorbildfunktion des Landes beim nachhaltigen Bauen, die Förderung der Verwendung von klimafreundlichen Baustoffen, Förderimpulse für Modellvorhaben in Holzbauweise, die Entwicklung neuer Techniken für den Holzbau, die Weiterentwicklung der Möglichkeiten des baulichen Holzschutzes, Konzepte für die Gebäudemodernisierung in Holzbauweise sowie die Stärkung von Lehre und Forschung im Bereich des Holzbaus.

Mit der Holzbau-Offensive soll auch ein wesentlicher Beitrag zur Schaffung von dringend benötigtem Wohnraum geleistet werden. Die Offensive beschränkt sich aber nicht allein auf den Wohnungsbau. Sie erstreckt sich auf den gesamten Hochbau und Bereiche des konstruktiven Ingenieurbaus.

2.6.2 Innovative Ansätze

Neben den Bestrebungen, bisher nicht genutzte Materialien, Abraum und Bodenaushub nachhaltiger zu verwerten, können innovative Ansätze dazu beitragen, ressourcenschonendere Lösungen bei der Herstellung von Produkten aus heimischen Rohstoffen zu entwickeln.

Best Practice: Innovationen auf dem Sektor der Zementrohstoffe

Im Bereich der Herstellung und Verarbeitung von Zement und Beton gibt es seit vielen Jahren Bemühungen, die Nachhaltigkeit zu steigern. So wird (auf Basis der gültigen Vorschriften) Portlandzementklinker bei vielen Anwendungsfällen teilweise durch sekundäre Rohstoffe wie Hüttensand oder auch durch den Primärrohstoff Kalksteinmehl ersetzt. Vielversprechende Ansätze gibt es auch bei der Kombination mehrerer Zementhauptbestandteile zu einem Bindemittel oder beim Austausch von Portlandzementklinker gegen neuartige Bindemittel.

Entscheidend bei all diesen Überlegungen sind die Auswirkungen veränderter Zementrezepturen und Betonzusammensetzungen auf die Druckfestigkeit, die Dauerhaftigkeit und auch das Verhalten bei hohen Temperaturen (Feuer) der Betone sowie den ausreichenden Schutz der Bewehrung vor Korrosion. Bei der großen Vielfalt der Anwendungsbereiche ist darüber hinaus eine zuverlässige Anwendbarkeit der Betone und der Erhalt einer ausreichenden Robustheit der Betonbauweise insgesamt ausschlaggebend.

Ziele und Maßnahmen

M 1 Weitere Steigerung des Einsatzes von Sekundärrohstoffen

Ziel ist es, den Verbrauch heimischer mineralischer Primärrohstoffe durch Steigerung der Ressourceneffizienz, ihre Substitution und das Recycling von Baustoffen zu vermindern. Dazu müssen sowohl das Angebot als auch die Nachfrage nach Recycling-Baustoffen gesteigert und damit ein Markt für sie geschaffen werden.

Folgende Projekte und Regelungen werden dazu in den Blick genommen:

- Im Rahmen der Überarbeitung der „Nachhaltigkeitskriterien im staatlich geförderten kommunalen Hochbau (NBBW)“ wird geprüft, welche weiteren

Maßnahmen erforderlich sind, um eine weitere Steigerung der Ressourceneffizienz, des Recyclings und der Substitution in diesem Bereich zu erreichen.

- Die Mantelverordnung soll – unter Berücksichtigung der Anforderungen des Grundwasser- und Bodenschutzes – eine Steigerung der Recyclingquote ermöglichen. Die Mantelverordnung soll bundesweit rechtsübergreifend die Verwertung von mineralischen Abfällen und Bodenmaterial regeln.

M 2 Vorbildfunktion der öffentlichen Hand beim Einsatz von Sekundärrohstoffen

Die öffentliche Hand soll ihre Vorbildfunktion noch stärker wahrnehmen und in Ausschreibungen als Träger öffentlicher Bauvorhaben den Einsatz von geeignetem Recyclingmaterial vorrangig vorsehen, sofern nicht deren Umweltbilanz schlechter ist oder eine Unwirtschaftlichkeit vorliegt. Die Bauwirtschaft muss dementsprechend informiert, Architekten und Ingenieure aus- und fortgebildet werden.

Zur Förderung des Einsatzes von Recycling-Baustoffen wurde im neuen Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz die Gleichwertigkeit gegenüber Primärrohstoffen in Ausschreibungen für Bau- und Lieferleistungen der öffentlichen Hand festgelegt und unter bestimmten Voraussetzungen auch der Vorrang für Recyclingbaustoffe eingeräumt.

Geprüft werden soll, ob bestehende Regelwerke mit dem Ziel eines Abbaus rechtlicher Hemmnisse für den Einsatz von Recycling-Baustoffen angepasst werden können. Modellausschreibungstexte für Ämter und Vorhabenträger sollen erstellt werden, bei Bedarf mit Unterstützung des Umweltministeriums.

M 3 Möglichst hochwertige Sekundärmaterialien

Ziel ist es, mineralische Abfälle, die bei Maßnahmen im Straßen- und im Hochbau anfallen, getrennt zu sammeln und aufzubereiten, um diese unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Faktoren hochwertig zu recyceln. Gleichzeitig soll der Einsatz von R-Beton stärker forciert werden.

Die Landesregierung wird durch gezielte Maßnahmen wie Öffentlichkeitsarbeit sowie die Förderung von geeigneten Forschungsvorhaben den Einsatz von Recyclingbaustoffen und -materialien weiterhin unterstützen und fördern.

M 4 Bewertungssystem (Gütesiegel) für die Rückbaubarkeit und die Recyclingfähigkeit von Bauprodukten

Die Einführung eines bundesweiten Bewertungssystems (Gütesiegel) für die Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit von Bauprodukten wird empfohlen, um eine sortenreine Trennung wesentlicher Elemente des Bauwerks und seiner Bestandteile zu gewährleisten.

Bei Baustoffen für Neu- und Erweiterungsbauten ist die Recyclingfähigkeit nach § 23 KrWG zu beachten. Die Graduierung des Bewertungssystems soll sich an der Rückbaubarkeit und Wiederverwendbarkeit des recycelten Produktes ausrichten. Baustoffe, die nicht im Sinne des Bewertungssystems beurteilt werden können, entsprechen nicht dem Prinzip der Produktverantwortung nach KrWG und sind nur im Ausnahmefall zulässig (wenn andere Baustoffe für den betreffenden Anwendungsfall nicht eingesetzt werden können).

Das Umweltministerium wird die Einrichtung eines solchen Bewertungssystems und dessen Entwicklung, zum Beispiel durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) im Auftrag der Bundesländer sowie seinen Einsatz auf Landesebene unterstützen.

Baden-Württemberg wird sich dafür einsetzen, dass Nachhaltigkeitsanforderungen an Bauwerke (vergleiche Ziffer 7 im Anhang der EU-BauPVO) in der Praxis zur Anwendung kommen bis hin zur Prüfung, ob und inwieweit weitere rechtliche

Regelungen erforderlich sind. Die Erfahrungen aus dem Projekt „NBBW“ können dabei herangezogen werden.

M 5 Märkte für bisher nicht genutzte Materialien schaffen

Gemeinsam mit der Bau- und Baustoffwirtschaft sind für bisher dem Baustoffrecycling bzw. der Wiederverwendung nicht erschlossene Materialien und Produkte neue Möglichkeiten für ein hochwertiges Recycling oder eine geeignete Wiederverwendung zu entwickeln.

Dabei kann es beispielsweise um ein intensiveres Recycling oder den Ausbau der Wiederverwendung gehen.

M 6 Verwertung von Abraum und Abfall aus Großbaustellen

Es sollen über die gesetzliche Verpflichtung hinaus alle Möglichkeiten zur Verwertung von Abraum und Abfall aus Großbaustellen in Betracht gezogen werden. Sie könnten sich auch von selbst aus dem Preisgefüge ergeben, zum Beispiel dann, wenn Deponierung und Transport zum entscheidenden Kostenfaktor werden. Verwertungsmöglichkeiten von homogenen, geeigneten Materialien durch die rohstoffgewinnenden Unternehmen sollen geprüft werden.

M 7 Nutzung von nachwachsenden Baumaterialien unter Berücksichtigung von Ökonomie und Ökologie

Die vermehrte Nutzung von alternativen Baumaterialien zur Schonung der heimischen mineralischen Primärrohstoffe soll unter Berücksichtigung der gesamtökonomischen und -ökologischen Bedingungen geprüft und gegebenenfalls zur Verbesserung der Ressourceneffizienz gefördert werden.

Zusätzlich sind Hybridbauweisen aus mineralischen, metallischen und nachwachsenden Baumaterialien als Lösungsbeitrag zum Klimaschutz und für mehr Rohstoffschonung weiterzuentwickeln und die Kooperation zwischen den Baubereichen fördern.

M 8 Innovative Ansätze – Forschung

Für die Entwicklung von umweltfreundlichen und energieeffizienten Produkten zum Beispiel auf dem Sektor der Zementherstellung sollen Unternehmen und die Wissenschaft weiterhin intensiv zusammenarbeiten. Das Land wird die Zusammenarbeit unterstützen.

3 NACHHALTIGE SICHERUNG DER ROHSTOFFVERSORGUNG AUCH FÜR ZUKÜNFTIGE GENERATIONEN

Leitlinie:
Rohstoffsicherung beginnt mit den Regionalplänen, die sich an der rahmensetzenden, integrierenden Landesplanung orientiert. Festlegungen im Land und in den Regionen sind nur auf der Grundlage aussagekräftiger Bedarfsprognosen für die heimischen mineralischen Rohstoffe zu begründen. Belastbare Prognosen des Bedarfs benötigen ihrerseits präzise Daten über Vorkommen, Abbautätigkeit und Lagerstätte. Zukunftsfähige Rohstoffsicherung muss sich an Nachhaltigkeitskriterien ausrichten. Die Berücksichtigung von Effizienzgesichtspunkten und – soweit möglich – die Festlegung von für Umwelt und Natur wertvollen Nachnutzungen tragen zu einer besseren Akzeptanz bei.

Die Sicherung der Rohstoffversorgung auch für künftige Generationen ist eine wesentliche Aufgabe einer verantwortungsvollen vorausschauenden Rohstoffpolitik. Sie kann nur durch das Zusammenspiel verschiedener Akteure gelingen. Es gilt, das Fachwissen und die Expertise der Beteiligten effektiv zu verzahnen und Grundlagen zu optimieren. Wirkungsvolles Instrument für die Rohstoffsicherung ist die Raumplanung.

Eine zukunftsorientierte Rohstoffsicherung hat sich - ebenso wie der anschließende Rohstoffabbau - an Nachhaltigkeitskriterien auszurichten. Die frühzeitige Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien im Planungsverfahren kann auch dazu beitragen, die Akzeptanz für künftige Rohstoffvorhaben in der Bevölkerung zu steigern.

3.1 Aufgabe der Raumordnung

Aufgabe der Raumordnung ist die überörtliche und fachübergreifende Planung. Sie sichert die für die möglichst verbrauchsnahe Deckung des Bedarfs notwendigen Rohstoffabbau- und sicherungsgebiete. Unterschiedliche Anforderungen an den Raum sind aufeinander abzustimmen und die auf der jeweiligen Planungsebene auftretenden Konflikte sind gegeneinander und untereinander abzuwägen sowie Vorsorge für einzelne Nutzungen und Funktionen des Raums zu treffen.
Rechtliche Grundlage der Raumordnung sind das Raumordnungsgesetz des Bundes (ROG) und ergänzend insbesondere die landesrechtlichen Vorschriften im Landesplanungsgesetz (LplG).

Die Träger der Regionalplanung führen in den Verfahren zur Aufstellung, Fortschreibung oder sonstigen Änderung eines Regionalplans eine umfassende Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben durch. Bei der Festlegung von Rohstoffabbau- und -sicherungsgebieten in der Regionalplanung sind die Belange der Rohstoffsicherung und Rohstoffversorgung mit anderen raumbedeutsamen Nutzungen und Vorhaben sowie vor allem mit der Siedlungsentwicklung, den Erfordernissen des Natur- und Umweltschutzes, der Landschaftserhaltung, der Land- und Forstwirtschaft, des Bodenschutzes, der Wasserwirtschaft, der Erholung und sonstiger (auch ökologischer) Belange mit dem ihnen jeweils zukommenden Gewicht abzustimmen und abzuwägen.

Regionalplanerische Festlegungen zur Rohstoffsicherung können für Abbaugebiete auf einen Zeitraum von rund 20 Jahren und für Sicherungsgebiete auf einen Zeitraum von rund 25 Jahren ausgelegt werden. Sie müssen mit der Gesamtplanung für die Region vereinbar sein. Aus dem Raumordnungsgesetz ergeben sich die Rechtswirkungen der jeweiligen regionalplanerischen Festlegungen (insbesondere § 7 Absatz 3 ROG).

Abbildung 10 wird ergänzt

Abbildung 10: Ausschnitt Regionalplan

3.2 Aufgabe der Bauleitplanung

Die Städte und Gemeinden sind im Rahmen ihrer Bauleitplanung verpflichtet, die Bauleitpläne – den Flächennutzungsplan und die Bebauungspläne – an die Ziele der Raumordnung anzupassen (§ 1 Absatz 4 Baugesetzbuch (BauGB)). Bei der Aufstellung und Änderung des Flächennutzungsplans und der Bebauungspläne haben sie im Rahmen der Abwägung insbesondere die in § 1 Absatz 6 BauGB aufgeführten Belange zu berücksichtigen, zu denen insbesondere die Belange der Sicherung von Rohstoffvorkommen (§ 1 Absatz 6 Nummer 8 f BauGB) zählen. Um die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke vorzubereiten und zu leiten, können die Träger der Bauleitplanung im Flächennutzungsplan für den Außenbereich Konzentrationsflächen für die Rohstoffgewinnung darstellen (§ 35 Absatz 3 Satz i. V. m. § 35 Absatz 1 Nr. 3 BauGB) und damit die Zulässigkeit im Außenbereich privilegierter Vorhaben steuern. Voraussetzungen dafür sind ein gesamträumliches Konzept und die Darstellung von Konzentrationsflächen in ausreichendem Umfang. Im Bebauungsplan können sie aus städtebaulichen Gründen nach § 9 Absatz 1 Nummer 17 BauGB Flächen für Aufschüttungen, Abgrabungen oder die Gewinnung von Steinen, Erden und anderen Bodenschätzen festsetzen. Die Zulässigkeitsvoraussetzungen der §§ 30 bis 37 BauGB gelten nach § 29 Absatz 1 BauGB auch für Abgrabungen größeren Umfangs. Vorhaben zur Rohstoffverarbeitung und -gewinnung sind im Außenbereich in der Regel nach § nach § 35 Absatz 1 Nummer 3 BauGB privilegiert, da sie einem ortsgebundenen gewerblichen Bereich dienen. Sind im Flächennutzungsplan im Außenbereich

Konzentrationsflächen nach § 35 Absatz 3 Satz 3 BauGB dargestellt, sind diese Vorhaben außerhalb der Konzentrationsflächen bauplanungsrechtlich unzulässig (§ 35 Absatz 2 Satz 3 BauGB).

3.3 Rohstoffsicherung – Flächeneffizienter Rohstoffabbau und Dezentralität

Laut Landesrohstoffbericht 2019 gab es in Baden-Württemberg im Jahr 2017 insgesamt 494 Gewinnungsbetriebe. Im Jahr 2000 waren es noch 630 Betriebe. Der Rückgang bei der Anzahl der Gewinnungsbetriebe lässt sich nicht auf die Sicherung hochwertiger Lagerstätten zurückführen. Dies zeigt sich beispielsweise, wenn man die Effizienz der Rohstoffproduktion bei den Steine- und Erden-Rohstoffen als Menge eines gewonnenen Rohstoffs je Quadratmeter konzessionierter Gewinnungsfläche betrachtet. Aus dem Landesrohstoffbericht 2019 ergibt sich, dass die Ergiebigkeit je genutzter Lagerstättenfläche seit vielen Jahren deutlich rückläufig ist.

Über die Ausweisung von Vorranggebieten zur Rohstoffsicherung in der Regionalplanung werden die Weichen gestellt, in welchen Gebieten und in welchem Umfang ein Rohstoffabbau in Zukunft stattfinden kann. Hierdurch soll eine bedarfsgerechte und verbrauchernahe Versorgung mit heimischen mineralischen Rohstoffen sichergestellt werden. Bei der Festlegung der Gebiete wird berücksichtigt, wo ein künftiger Abbau möglichst nachhaltig und effizient erfolgen kann. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass in Nutzung befindliche Lagerstätten möglichst vollständig abzubauen sind, ehe ein neues Vorkommen erschlossen wird.

Im Rahmen der Regionalplanung haben sich die Planungsträger auch mit Gesichtspunkten des flächeneffizienten Rohstoffabbaus sowie der verkehrs- und emissionsmindernden Auswirkungen dezentraler Abbaustätten auseinander zu setzen. Die entsprechenden Festlegungen haben weitreichende Auswirkungen auf die nachfolgende Gewinnung in dem betreffenden Gebiet.

In der Landesstrategie Ressourceneffizienz heißt es: „Durch die Erschließung und Nutzung vor allem qualitativ hochwertiger Lagerstätten sollen Flächeninanspruchnahme und Energieverbrauch reduziert werden.“ Hier wird die hohe Qualität der Lagerstätten hervorgehoben.

Aus Gründen des flächeneffizienten Rohstoffabbaus und als Beitrag zum Landschaftsschutz empfiehlt das RSK 2, dass sich Abbaustätten möglichst auf Standorte mit hoher Rohstoffmächtigkeit und geringem Abraumanteil beschränken sollen. Der möglichst vollständige Abbau (Abbau bis zur Neige) hat Vorrang vor Erweiterung und

Neuaufschluss, soweit sonstige Belange (zum Beispiel Grundwasserschutz) nicht entgegenstehen, wobei eine Einzelfallprüfung erforderlich ist. Neuaufschlüsse sind nicht ausgeschlossen.

Die Gewinnung in qualitativ hochwertigen Abbaustätten mit hoher Rohstoffmächtigkeit und geringem Abraumanteil sowie der möglichst effiziente Abbau von Rohstoffen tragen zu einer nachhaltigen Gewinnung bei. Eine vornehmliche Fokussierung auf besonders hochwertige Lagerstätten bewirkt eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für den Rohstoffabbau und reduziert den Anteil des nicht verwertbaren Materials.

Ein Rückgang der Zahl von dezentralen Gewinnungsstandorten kann negative Folgen haben: größere Transportentfernungen zum Verbraucher, erhöhte Verkehrsbelastung im Gebiet der verbliebenen Standorte, raschere Abnahme der genehmigten Reserven pro verbleibendem Standort, lokal größere Eingriffe in die Natur und lokal größere Inanspruchnahme von Flächen für den Rohstoffabbau – zumal die Erschließung dezentraler Abbaustätten auch Chancen für den Naturschutz bieten kann, etwa in Form zeitweiliger Etablierung von Habitaten („Natur auf Zeit“) bzw. der naturschutzfreundlichen Nachnutzung.

Im Ergebnis kommt es aber darauf an, vernünftige und tragfähige Lösungen für den Einzelfall zu finden. Ziel ist, in jedem Einzelfall eine möglichst nachhaltige Gewinnung sicherzustellen.

So sind beispielsweise im Alpenvorland in Baden-Württemberg die hochwertigen Kiesvorkommen bereits lange im Abbau oder teilweise erschöpft. Große, noch ungenutzte Lagerstätten gibt es kaum mehr, und wo es sie gibt, stehen häufig andere Nutzungen entgegen. In der Konsequenz werden nun bereits wieder kleinere Lagerstätten gesucht und erschlossen. Allerdings bauen die Betreiber diese kleinen Lagerstätten innerhalb weniger Jahre ab, eine Aufbereitung findet häufig nicht mehr vor Ort statt, sondern im Stammwerk, weil sich die Errichtung der Anlagen für die kurzen Abbauzeiträume nicht rechnet. Das abgebaute Material muss also zunächst mit dem LKW zur Aufbereitung transportiert werden. Die Spielräume bei der Suche nach geeigneten Lagerstätten sind daher nicht beliebig groß. Dies konterkariert den beim dezentralen Abbau sich eigentlich ergebenden Vorteil kürzerer Transportwege teilweise.

Die Träger der Regionalplanung haben die ihnen zur Verfügung stehenden Spielräume abwägungsfehlerfrei auszuschöpfen, wobei die geologischen Gegebenheiten

sowie bestehende Nutzungskonkurrenzen die Handlungsmöglichkeiten maßgeblich eingrenzen.

Damit sie ihre Spielräume nutzen können, benötigen die Träger der Regionalplanung aussagekräftige Bedarfsanalysen und Kenntnisse über Qualität und Quantität der Vorkommen. Nur wenn dieses Wissen vorhanden ist, kann die Rohstoffsicherung auch in Zukunft verlässlich gestaltet werden. Hierbei wird wesentlich auf die Daten des LGRB als rohstoffgeologischer Fachberatung zurückgegriffen. Um eine präzisere Ausweisung der zu sichernden Rohstoffe zu erreichen, ist es wichtig, dass das LGRB die rohstoffgeologische Grundlagenarbeit intensiviert und damit noch umfangreichere und genauere Daten zur Verfügung stellen kann. Die hierfür notwendigen Ressourcen sind vorzuhalten.

Abbildung 11: Kalksteinbruch im Unteren Massenkalk mit großer nutzbarer Mächtigkeit
Abbildung 12: Kalksteinbruch im Unteren Muschelkalk mit geringer nutzbarer Mächtigkeit

Ziele und Maßnahmen

M 9 Rohstoffsicherung – Flächeneffizienter Rohstoffabbau und Dezentralität
Für die Sicherung einer nachhaltigen, verlässlichen und akzeptablen Rohstoffversorgung sind sowohl Gesichtspunkte des flächeneffizienten Rohstoffabbaus als auch der dezentralen Rohstoffsicherung zu berücksichtigen. Hierzu gilt es insbesondere – neben allen anderen maßgeblichen Belangen – auch die (Rest-)Laufzeiten, Potenziale für den Naturschutz, die vorhandenen Rohstoffreserven, die Eignung von Rohstoffvorkommen, die Flächeneffizienz und Dezentralität in den

Blick zu nehmen. Hierzu werden mit allen relevanten Akteuren Gespräche geführt.

M 10 Vorausschauende Planung durch frühzeitige Erkundungsmaßnahmen

Die Realisierung einer vorausschauenden Planung liegt nicht nur in der Verantwortung der Regionalplanung, sondern auch in der Unternehmerverantwortung. An Standorten, an denen die Lagerstätten bereits erschöpft sind oder der Abbau nur noch in schlechter werdenden Lagerstättenteilen möglich ist, sollte die Suche nach neuen hochwertigen Lagerstätten möglichst frühzeitig erfolgen. Bei der Lagerstättenerkundung und der betrieblichen sowie regionalplanerischen Rohstoffsicherung kann heute auf deutlich verbesserte rohstoffgeologische Grundlagen des LGRB zurückgegriffen werden.

Bei einer frühzeitigen Erkundung können Lagerstättenpotenziale optimal genutzt und bereits im Rahmen der Regionalplanung wirksam berücksichtigt werden. Dies kann zu einer Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und des Energieverbrauchs durch den Rohstoffabbau beitragen. Planungs- und Genehmigungsprozesse können so zeitlich optimiert werden.

3.4 Bedarf an heimischen mineralischen Rohstoffen

3.4.1 Ermittlung des Bedarfs

Die Ausweisung von Gebieten für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe und von Gebieten zur Sicherung von Rohstoffen zur Sicherstellung einer bedarfsgerechten und verbrauchernahen Versorgung mit oberflächennahen Rohstoffen ist eine zentrale Aufgabe der Träger der Regionalplanung. Diese Aufgabe kann nur erfüllt werden, wenn der heimischen Rohstoffindustrie die Entwicklungsmöglichkeiten geboten werden, die einer realistischen Prognose der Rohstoffnachfrage entsprechen.

Die Festlegung von Abbau- und Sicherungsgebieten in den Regionalplänen macht eine Bedarfsabschätzung notwendig. Der Bedarf wird in der Regel über die durch das LGRB bei der rohstoffgewinnenden Industrie ermittelten durchschnittlichen Rohförder- beziehungsweise Produktionsmengen, also die verkaufsfähigen beziehungsweise verkauften Mengen an unterschiedlichen Rohprodukten in den letzten bis zu 20 Jahren, für die entsprechenden Planungszeiträume abgeschätzt. Zur Unterdrückung extremer konjunktureller Schwankungen werden die Durchschnittsmengen aus einem mehrjährigen Zeitraum zugrunde gelegt. Dafür erfolgt in Baden-Württemberg seit dem

Jahr 1986 eine standardisierte Betriebserhebung von Abbaustellen durch das LGRB. Dabei werden die Betriebserhebungen nach Möglichkeit vor Ort durchgeführt, um möglichst plausible Daten zu bekommen. Eine Erhebung im persönlichen Betreibergespräch bietet den Vorteil, dass auf Basis einer rohstoffgeologischen Beurteilung der Lagerstätte eine Plausibilitätsprüfung der vor Ort ermittelten Daten erfolgen kann. Befliegungen oder Vermessungen können zur Ermittlung der Abbauvolumina die vorhandenen Daten ergänzen.

Ausgangspunkt für diesen Ansatz zur Bedarfsprognose war und ist die Überlegung, dass Massenrohstoffe nicht über weite Strecken transportiert und in der Regel im näheren Umfeld des Gewinnungsorts veredelt und eingesetzt werden. Die derzeitige Versorgung mit heimischen mineralischen Rohstoffen durch knapp 500 über das Land verteilte Gewinnungsstellen wird allgemein als dezentral bezeichnet. Aspekte, die eine Veränderung des zukünftigen Bedarfs gegenüber der historischen Nachfrage bewirken können, wurden im Rahmen der jeweiligen Fortschreibungen durch Anpassungen der zugrunde gelegten Fördermengen aus dem jeweils zurückliegenden Zeitraum der jeweiligen Rohstoffgruppe berücksichtigt.

Die Vorgehensweise zur Ermittlung des Bedarfs hat sich in der Vergangenheit bewährt. Das Aufgreifen neuer Entwicklungen vor allem aus dem Bereich Ressourceneffizienz und Substitutionsvorgängen ist dennoch wichtig und trägt dazu bei, die baden-württembergische Vorgehensweise auch weiterhin bestmöglich ausgestalten zu können.

Dies ist auch vor dem Hintergrund angezeigt, dass die Vorgehensweise zur Bedarfsprognose in der letzten Zeit immer häufiger von Interessensgruppen mit (häufig rein lokalen) Partikularinteressen in Frage gestellt wird. In der öffentlichen Diskussion wird dabei häufig der oben beschriebene Aspekt ausgeblendet, dass die Stoffströme im Land und über die Landesgrenzen hinaus notwendig sind, um den Rohstoffbedarf der Regionen mangels eigener verfügbarer Vorkommen zu decken.

3.4.2 Verbesserung der Datengrundlage zu Stoffströmen

3.4.2.1 Stoffströme

Vorkommen mineralischer Rohstoffe sind in Abhängigkeit von ihrer geologischen Entstehung in ausgeprägter Weise standortgebunden und ungleich im Land verteilt, sodass hierdurch ein Rahmen für die Stoffströme – auch zwischen den zwölf Regionen im Land und über die Landesgrenzen hinaus – vorgezeichnet wird. Oft können Regionen nicht den gesamten Rohstoffbedarf in der Region aus eigenen Vorkommen decken.

Baden-Württemberg ist bei einigen mineralischen Rohstoffen wie zum Beispiel Bentonite, Marmor und Basalt auf Einfuhren angewiesen. Gleichzeitig finden besonders in Regionen Baden-Württembergs, die in Grenznähe zu dem benachbarten Ausland liegen, Rohstoffexporte statt.

Da Bedarfsprognosen ausgehend von der durchschnittlichen Gesamtfördermenge erstellt werden, werden auch Mengen, die exportiert werden, dem Bedarf an heimischen mineralischen Rohstoffen zugerechnet. Dies führt bei den betroffenen Anwohnern an manchen Orten zu Unmut, da dort die mit dem Rohstoffabbau verbundenen Belastungen getragen werden müssen.

Eine regionalplanerische oder genehmigungsrechtliche Steuerung des Handels über die Ländergrenzen hinweg, wie sie in diesem Kontext teilweise gefordert wird, ist nicht möglich. In den Regionalplänen können keine rechtlich bindenden Vorgaben hinsichtlich einer Verwendung des abgebauten Materials in der Region gemacht werden. Eine Beschränkung der Förderung beispielsweise von Kies auf die regionale oder auch landesweite Eigenversorgung würde eine Absatzsteuerung darstellen, die der marktwirtschaftlichen Grundordnung der Bundesrepublik Deutschland widersprechen würde. Ferner ist es vor dem Hintergrund der Bestimmungen des § 1 Absatz 1 Außenwirtschaftsgesetz nicht möglich, den Wirtschaftsverkehr mit dem Ausland sowie den EU-Binnenländern zu beschränken.

Zur Versachlichung der Diskussion über die überregionale Verwendung von Rohstoffen und deren Auswirkungen auf die Bedarfsprognose ist aber eine verlässliche Datengrundlage über die relevanten Stoffströme hilfreich.

Zu Stoffströmen gibt es in Baden-Württemberg keinen gesicherten, vollständigen und zentral vorgehaltenen Datenpool. Daten über den grenzüberschreitenden Warenverkehr von Produkten und damit über die Stoffströme mit den EU-Binnenländern und

dem Ausland liegen lediglich über die Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamts und die entsprechenden Auswertungen des Statistischen Landesamts für Baden-Württemberg vor. Diese Daten sind allerdings teilweise mit Unschärfen behaftet, soweit sie das Ursprungs- und Bestimmungsland betreffen. Des Weiteren sind die Schätzungen, die den Warenverkehr innerhalb der EU betreffen und eine bestimmte Wertgrenze nicht überschreiten, nicht detailscharf. Stoffströme zwischen den Bundesländern beziehungsweise zwischen einzelnen Regionen werden weder vom Statistischen Bundesamt noch vom Statistischen Landesamt ermittelt. Nach den vorhandenen Datengrundlagen des Statistischen Landesamts, die zumindest teilweise auch auf Schätzungen beruhen, ist jedoch davon auszugehen, dass die Lieferströme Baden-Württembergs über die Bundesgrenzen hinweg nur eine kleine Teilmenge des Gesamtbedarfs von Baden-Württemberg darstellen. Lokal, das heißt bei einzelnen Abbaustätten vor Ort, kann der Export einen größeren Anteil ausmachen.

Die Angaben, die das LGRB bei seinen Betriebserhebungen ermittelt, stellen nur eine grobe Schätzung über ein langjähriges Mittel dar.

Genauere Angaben zu Stoffströmen über die Landesgrenzen hinweg von und nach Baden-Württemberg, aber auch regionsüberschreitend innerhalb Baden-Württembergs können zur Versachlichung der Diskussion in der Öffentlichkeit wesentlich beitragen.

Die Einbeziehung der Nachbarländer in eine entsprechende Datenerhebung würde eine umfassende Ist-Analyse der grenzüberschreitenden mineralischen Rohstoffströme ermöglichen. Die Mitwirkung der Rohstoffunternehmen ist allerdings unabdingbar, da die notwendigen Daten zu einem Großteil nur bei den Unternehmen vorliegen.

Eine übergeordnete nachhaltige Rohstoffsicherung liegt aber gerade auch im Interesse der Rohstoffverbände, wie eine gemeinsame Erklärung des Fachverbands der Stein- und keramischen Industrie, Wirtschaftskammer Österreich, des Bayerischen Industrieverbands Baustoffe, Steine und Erden e.V. und des Industrieverbands Steine und Erden Baden-Württemberg e.V. (ISTE) zur nachhaltigen Rohstoffnutzung im Bodenseeraum zeigt. Dort sprechen sich die Verbände für eine übergeordnete Rohstoffsicherung und dafür, dass die Gebiete und Regionen unter Berücksichtigung der Geologie und der Gleichwertigkeit der Rohstoffsicherung mit anderen Belangen in allen Teilräumen dezentrale Gewinnungsstätten vorsehen, aus.

Die Landesregierung hat sich daher dieses Themas angenommen und es in die Internationale Bodenseekonferenz eingebracht. Die weiteren Schritte werden derzeit auf Landesebene geprüft. Eine Studie zu grenzüberschreitenden Stoffströmen könnte in einem ersten Schritt Aufschluss über bestimmte Determinanten geben, sofern sich die Unternehmen des grenzüberschreitenden Wirtschaftsraums Bodensee an ihr beteiligen und ihre Daten zur Verfügung stellen.

Möglicher Handlungsbedarf und Handlungsoptionen sollen auf dieser noch zu erstellenden Grundlage ausgelotet werden.

3.4.2.2 Verbesserung der Datengrundlagen für das LGRB

Die Schätzungen des LGRB bilden einen wichtigen, unerlässlichen Grundstock bei der Bedarfsprognose. Die Erfahrung in den letzten Jahren hat gezeigt, dass für eine zukunftsfähige Prognose des Bedarfs die Methodik zur Ermittlung weiterentwickelt werden soll und weitere Faktoren berücksichtigt werden sollten. Ein weiterer in der Gesamtbetrachtung zu berücksichtigender Aspekt sind die Exportmengen (siehe dazu oben). Zudem können die Datengrundlage des LGRB noch optimiert und weitere Daten im Einzelfall berücksichtigt werden.

Betriebserhebungen durch das LGRB erfolgen anlassbezogen im Rahmen einer Beratung der Träger der Regionalplanung für eine Regionalplanfortschreibung oder im Zusammenhang mit der Erstellung eines neuen Landesrohstoffberichts. Die Daten werden in einer Rohstoffdatenbank abgelegt, die auch von den Trägern der Regionalplanung genutzt wird. Die übrigen Zulassungsbehörden sind bisher nicht an diese Rohstoffdatenbank angeschlossen, verfügen aber im Zusammenhang mit Abbauanträgen und der Überwachung des Abbaus über eigene Daten, die für die rohstoffgeologische Beurteilung von Lagerstätten relevant sind. Eine zentrale Haltung sämtlicher verfügbarer Daten beim LGRB würde Arbeitsprozesse vereinfachen und zu einer verbesserten Datengrundlage führen. Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse sind jedoch in jedem Fall zu wahren.

Realistische Substitutionsmöglichkeiten und Technologiewandel können– auch kurzfristig - zu- oder abnehmen oder sich ändern, wie am Beispiel des aus der Entschwefelung von Rauchgasen in Kraftwerken erzeugten REA-Gipses (Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen) gezeigt werden kann. Auch kann sich der betriebliche Rohstoffbedarf im Abbau an einzelnen Standorten durchaus anders entwickeln, als er bei

der Festlegung des Regionalplans berücksichtigt worden ist. Eine häufigere Ermittlung von Förder- und Produktionsmengen durch das LGRB bei den Betrieben wäre hilfreich, um den Fortschreibungsbedarf von Regionalplänen frühzeitig zu erkennen.

Bei den geologischen Diensten in den Bundesländern existieren – teilweise historisch bedingt – unterschiedliche Herangehensweisen bei der Ermittlung des Bedarfs, die der Bund/Länder-Ausschuss Bodenforschung (BLA-GEO) – eine Arbeitsgruppe der Wirtschaftsministerkonferenz – untersucht hat.

Bei einer Prüfung, ob und inwieweit die Datengrundlage für das LGRB noch verbessert werden kann, sollen bereits vorhandene und künftige Ansätze und Überlegungen mit einbezogen und wo möglich und sinnvoll, auf Baden-Württemberg übertragen werden.

Ziele und Maßnahmen

M 11 Verbesserung der Datengrundlage

Untersuchungen zum Thema Verbesserung der Datengrundlage werden auch künftig ausgewertet und ggf. einbezogen.

M 12 Verbesserung der Datengrundlage zur Abschätzung von Stoffströmen

Es wird angestrebt, für Baden-Württemberg eine verbesserte transparente und verlässlichere Datengrundlage zu den Stoffströmen zu schaffen und öffentlich verfügbar zu machen. Hieran müssen alle beteiligten Wirtschaftsakteure mitwirken und bereit sein, die erforderlichen Daten mitzuteilen. Zur Wahrung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen müssen dabei Rückschlusse auf einzelne Betriebe ausgeschlossen sein.

Um belastbare Daten zu den grenzüberschreitenden Stoffströmen zu erhalten, hat die Landesregierung die Initiative ergriffen und das Thema in der Internationalen Bodenseekonferenz eingebracht. Baden-Württemberg wird sich weiter dafür einsetzen und ist bereit, Mittel für ein Projekt zur Verfügung zu stellen.

M 13	Gemeinsame Rohstoffdatenbank von LGRB, den Trägern der Regionalplanung und den Unteren Verwaltungsbehörden
Die bestehende gemeinsame Rohstoffdatenbank des LGRB und der Träger der Regionalplanung gewährleistet einen raschen Informationsaustausch und dient der Vermeidung von Doppelarbeiten und redundanter Datenhaltung. Durch eine Anbindung der Unteren Verwaltungsbehörden an diese zentral vorgehaltene Rohstoffdatenbank kann die Zusammenarbeit in Hinblick auf die in Abbau befindlichen Lagerstätten verbessert werden. Um die erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen, sollen zunächst im Rahmen eines Pilotprojekts Erfahrungen gesammelt und ausgewertet werden.	

M 14	Verbesserung der Datengrundlage – Berücksichtigung von Substitutionsmöglichkeiten und Technologiewandel
Realistische Substitutionsmöglichkeiten und technologische Entwicklungen werden auch weiterhin zu berücksichtigen sein.	

M 15	Verbesserung der Datengrundlage - Frühzeitige Information über betriebliche Bedarfsänderungen
Um den Prozess der Rohstoffsicherung zu verbessern, sollen Betreiber von Rohstoffgewinnungsstätten vorausschauend handeln und die Träger der Regionalplanung und auch das LGRB möglichst frühzeitig über Bedarfsänderungen informieren, damit diese gegebenenfalls frühzeitig reagieren können.	

3.4.3 Rohstoffabgabe

Abgaben auf Rohstoffgewinnung zur Steuerung des Rohstoffbedarfs stehen seit Jahren in der öffentlichen und politischen Diskussion. Mit solchen Abgaben ist die Erwartung verbunden, steuernd auf Rohstoffabbau und Rohstoffexporte zu günstigen Preisen einzuwirken, sowie Anreize zu mehr Bemühungen um Substitution und Recycling zu schaffen.

Als Beispiel wird oft Vorarlberg im Nachbarland Österreich aufgeführt, das eine Naturschutzabgabe für Kies-, Sand- und Schottergewinnende sowie Steinbruchbetreibende erhebt. Die Einnahmen aus dieser Abgabe fallen zu 65 % dem Naturschutzfond und zu 35 % der jeweilig betroffenen Gemeinde für Angelegenheiten des Naturschutzes und der Landschaftsentwicklung zu.

Gegenstimmen weisen auf die negativen Folgen und die Unwägbarkeiten solcher Abgaben hin, die auch in Baden-Württemberg zu einer – angesichts der weiterhin angespannten Lage auf dem Wohnungsmarkt problematischen - Verteuerung des Bauens führen würden. Ob Rohstoffexporte durch eine Verknappung des Rohstoffs auf dem Markt oder eine Preissteigerung tatsächlich eingedämmt beziehungsweise verhindert werden können, ist zudem fraglich. Der Güterverkehr mit dem Ausland ist grundsätzlich frei. Unternehmern bleibt es unbenommen, ihre Rohstoffe dorthin zu verkaufen, wo sie den besten Preis erzielen können. Eine Abgabe könnte zu Wettbewerbsverzerrungen zu Lasten der baden-württembergischen Unternehmen führen.

Es gilt, fundierte Kenntnisse der tatsächlichen und rechtlichen Hintergründe, Zusammenhänge und Voraussetzungen für eine sachliche, verantwortungsvolle und zielführende Diskussion über Rohstoffabgaben zu erlangen. Daran anschließend empfiehlt sich gegebenenfalls eine weitere Untersuchung der rechtlichen Grundlagen und möglichen Ausgestaltungsfragen und Auswirkungen.

3.4.4 Zuschläge

Rohstoffgeologische Vorkommen sind aufgrund geologischer Bildungsbedingungen unterschiedlich aufgebaut sind. Es gibt einerseits gut prognostizierbare, nahezu einheitliche Rohstoffkörper, andererseits treten auch sehr wechselhafte Vorkommen auf. Die nutzbare Mächtigkeit oder die Zusammensetzung des abbauwürdigen Horizonts können innerhalb kurzer Distanz schwanken oder aufgrund von Störungen oder Verwerfungen schlagartig verändert sein.

Aufgrund dieser Unsicherheiten über Existenz, Qualität und Quantität der Lagerstätten wurden im RSK 2 für Baden-Württemberg lagerstättengeologisch begründete Zuschläge zur Festlegung von Abbau- und Sicherungsgebieten für den Rohstoffabbau bei der Erstellung von Regionalplänen vorgeschlagen.

Die lagerstättengeologisch begründeten Zuschläge aus dem RSK 2 beziehen sich ursprünglich auf Gebiete ohne ausreichende Erkundung, die einen eindeutigen Nach-

weis über Existenz, Qualität und Quantität der Lagerstätte liefern könnte. Die Rohstoffvorkommen werden heute jedoch zunehmend bereits im Zuge der Regionalplanfortschreibungen durch die Unternehmen untersucht, um eine höhere Aussagesicherheit im Rahmen der Abgrenzung der Vorranggebiete zu erhalten. Außerdem wird die Datengrundlage des LGRB aufgrund der Fortführung der Rohstoffkartierung kontinuierlich aktualisiert und verbessert.

Bei Vorranggebieten zur Sicherung ist der Erkundungsgrad meist noch gering, weshalb die Zuschläge aus dem RSK 2 im Wesentlichen hier weiterhin angewendet werden sollten. Hinsichtlich der Vorranggebiete für den Abbau hat die Praxis gezeigt, dass im Zeitpunkt der Festlegung durch die Träger der Regionalplanung in aller Regel eine verbesserte Kenntnis über den Aufbau des Rohstoffvorkommens vorliegt. Daher ist für diese Gebiete eine Reduzierung der lagerstättengeologischen Zuschläge angezeigt.

Rohstoffgruppe		RSK 2 Zuschlag	RSK 3 Zuschlag	
			Vorranggebiete zur Sicherung von Rohstoffen sowie Vorbehaltsgebiete	Vorranggebiete für den Abbau von Rohstoffen
Kiesvorkommen im Oberrheingraben		ca. 10 %	ca. 10 %	ca. 5 %
Kiesvorkommen im Raum Hochrhein, Boden- see und Oberschwaben		ca. 50 %	ca. 50 %	ca. 35 %
Quarzsande (z. B. Grimmelfinger Graupensande, Goldshöfe Sande)		ca. 50 %	ca. 50 %	ca. 35 %
Keupersande		ca. 100 %	ca. 100 %	ca. 75 %
Natursteinvorkommen für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag	Kalksteine im Muschelkalk	ca. 25 %	ca. 20 %	ca. 15 %
	Kalksteine im Oberjura		ca. 30 %	ca. 20 %
	Granite	ca. 25 %	ca. 25 %	ca. 10 %
	Metamorphite	ca. 25 %	ca. 25 %	ca. 10 %
	Vulkanite	ca. 25 %	ca. 25 %	ca. 10 %
Zementrohstoffe aus Sedimentgesteinen		ca. 25 %	ca. 25 %	ca. 15 %
Hochreine Kalksteine		ca. 50 %	ca. 50 %	ca. 35 %
Gipsstein		ca. 100 %	ca. 100 %	ca. 75 %
Anhydritstein		ca. 25 %	ca. 25 %	ca. 20 %
Ziegeleirohstoffe (grobkeramische Rohstoffe)		ca. 20 %	ca. 20 %	ca. 10 %
Naturwerksteine		ca. 100 %	ca. 100 %	ca. 75 %

Abbildung 13: Lagerstättengeologisch begründete Zuschläge zur Festlegung von Vorranggebieten für den Abbau und zur Sicherung von Rohstoffen bei der Erstellung von Regionalplänen

Auf Grundlage der durch das LGRB auf der Basis der durchschnittlichen jährlichen Abbaumengen der letzten meist 10 bis 20 Jahre abgeschätzten Rohstoffmengen weisen die Träger der Regionalplanung Flächen aus. Die bisherige Abgrenzungspraxis geht in der Regel davon aus, dass in den gesamten in einem Regionalplan festgelegten Abbau- und Sicherungsgebieten wirtschaftlich abbauwürdige Rohstoffvorkommen (Lagerstätten) auftreten. Das Volumen eines Vorkommens kann also anhand der Flächengröße und der durchschnittlichen abbauwürdigen Lagerstättenmächtigkeit einfach ermittelt werden. Faktoren wie beispielsweise die Abbaugeometrie und die Böschungswinkel werden bei dieser überschlägigen Volumenermittlung nur eingeschränkt berücksichtigt. Bei der Bedarfsermittlung sollte zukünftig auch auf die Geometrie der Abbaukörper geachtet werden; die Abgrenzungspraxis aus dem RSK 2 (einfache Ermittlung der Vorkommensgröße anhand der Flächengröße und durchschnittlicher bauwürdiger Lagerstättenmächtigkeit) ist nicht mehr zu empfehlen.

Neben den lagerstättengeologisch begründeten Unsicherheiten sind laut RSK 2 grundsätzlich Unwägbarkeiten aus der Grundstücksverfügbarkeit und weiterer Kriterien in Zulassungsverfahren im Rahmen der planerischen Gesamtabwägung zu berücksichtigen. Als Folge konnten zusätzliche Sicherheitszuschläge für bestimmte Standorte gemacht oder weitere Vorranggebiete für Rohstoffabbau und -sicherung in der Regionalplanung festgelegt werden. Die Rohstoffindustrie weist darauf hin, dass sich die erforderlichen Zuschläge aus den Unwägbarkeiten aus der Grundstücksverfügbarkeit und den nachfolgenden Genehmigungsverfahren in den vergangenen Jahren erhöht haben und verstärkt in den Fokus zu nehmen sind. Auch vor diesem Hintergrund wird den Trägern der Regionalplanung daher wie schon im RSK 2 empfohlen, grundsätzlich zu prüfen, inwieweit Unwägbarkeiten aus der Grundstücksverfügbarkeit und den nachfolgenden Genehmigungsverfahren durch die Aufnahme entsprechender Zuschläge im Rahmen einer Gesamtabwägung auch weiterhin abwägungsfehlerfrei zu berücksichtigen sind.

Ziele und Maßnahmen

M 16	Reduzierung von Planungsunsicherheiten durch frühzeitige Übermittlung und Nutzung vorhandener Daten

Um Planungsunsicherheiten im Rahmen der Regionalplanung zu reduzieren und möglichst präzise eine Bedarfsprognose erstellen zu können, wäre es hilfreich, wenn Unternehmen Abbauvolumina für ihre Vorhaben bereits frühzeitig in der Planungsphase unter Berücksichtigung der Geometrie des Abbaukörpers und Böschungsverlusten ermitteln ließen und für die notwendigen Arbeiten im Zuge der Aufstellung, Fortschreibung und sonstigen Änderung eines Regionalplans vorlegen würden. Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse sind zu wahren.

M 17	Beibehaltung der Anwendung von Zuschlägen

Die Möglichkeit zur Verwendung von Zuschlägen in der Regionalplanung hinsichtlich Lagerstättengeologie und den Unwägbarkeiten aus der Grundstücksverfügbarkeit und dem nachfolgenden Genehmigungsverfahren aus dem Rohstoffsicherungskonzept 2 wird im Grundsatz beibehalten.

Es wird vorgeschlagen, die durch das LGRB neu definierten lagerstättengeologischen Zuschläge im Rahmen der Regionalplanung anzuwenden.

Des Weiteren wird den Trägern der Regionalplanung vorgeschlagen, zu prüfen, inwieweit Zuschläge für Unwägbarkeiten aus der Grundstücksverfügbarkeit und dem nachfolgenden Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen sind.

3.4.5 Rohstoffe, deren Verknappung bereits heute erkennbar ist

Vorkommen mineralischer Rohstoffe sind nicht nachwachsend und in Abhängigkeit von ihrer geologischen Entstehungsgeschichte in ausgeprägter Weise standortgebunden und ungleich im Land verteilt.

Die gestufte Festlegung von Vorranggebieten für den Abbau und Vorranggebieten für die Sicherung von Rohstoffvorkommen ermöglicht einen Vorsorgezeitraum für die Rohstoffsicherung von rund 30 bis zu rund 45 Jahren. Bei bestimmten Rohstoffen kann im Zuge der Arbeiten zur Aufstellung, Fortschreibung und sonstigen Änderung

eines Regionalplans eine umfassende und noch detailliertere Betrachtung zur Sicherung dieser Vorkommen sinnvoll sein. Hierunter fallen seltene, also nicht häufig vorkommende, sich absehbar verknappende und auch besonders wertvolle (auch im Hinblick auf ihre Bedeutung für einige Wirtschaftszweige) Rohstoffe (vgl. M 18). Es bedarf einer Konkretisierung, welche Rohstoffe hiervon erfasst sind. Für die Bewertung der Rohstoffe mit absehbarer Verknappung ist dabei nicht nur der Gesteinstyp, sondern auch der lokale/regionale Bezug des Vorkommens (oder die räumliche „Reichweite“) ein Kriterium.

Best Practice: Rohstoffsicherung für besondere Rohstoffe

Region Schwarzwald-Baar-Heuberg

Im Regionalplan Schwarzwald-Baar-Heuberg aus dem Jahr 2003 stellen die Gipslagerstätten der Region einen Sonderfall dar, da in den anderen Regionen (mit Ausnahme der Region Heilbronn-Franken) keine entsprechenden Vorkommen zu finden sind. Die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg hat in Bezug auf ihre Sulfatgesteinsvorkommen somit eine besondere überregionale und landesweite Bedeutung. Die Sicherung dieser räumlich eng begrenzten Vorkommen hat sich deshalb nicht am Bedarf aus der Region ausgerichtet.

Region Neckar-Alb

Laut Regionalplan Neckar-Alb aus dem Jahr 2013 haben die Restvorkommen der Gipssteinlagerstätten und die abbauwürdigen Gipssteinvorkommen in der Region überregionale Bedeutung, da sie landesweit nur kleinflächig und regional begrenzt auftreten.

Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen (REA-Anlagen) von Kohlekraftwerken betragen derzeit einen Anteil von 55-60 % der deutschlandweit eingesetzten Gipsrohstoffe. Mit dem Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung wird geregelt, dass bis spätestens 2038 in Deutschland das letzte Kohlekraftwerk stillgelegt wird. Das sich bis dahin kontinuierlich reduzierende Gipsangebot aus REA sollte insbesondere durch Recycling und Substitution kompensiert werden. Darüber hinaus wird sich diese Entwicklung jedoch auch auf die Rohstoffsicherung auswirken. Naturgipslagerstätten sind in Abhängigkeit von der Geologie in Deutschland nicht gleichmäßig verteilt. Die Versorgung der Zement- und Gipswerke kann somit nicht für einzelne Bundesländer sondern nur für Deutschland betrachtet werden. In Baden-

Württemberg wird auch zukünftig auf eine umweltverträgliche Gewinnung von Naturgips zu achten sein.

Die Träger der Regionalplanung können Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe und Vorranggebiete für die Sicherung von Rohstoffvorkommen ausweisen.

Ziele und Maßnahmen

M 18	Ermittlung und gesonderte Betrachtung von seltenen oder besonders wertvollen Rohstoffen mit absehbarer Verknappung
Es ist landesweit zu ermitteln, welche heimischen mineralischen Rohstoffen als selten, sich absehbar verknappend oder besonders wertvoll anzusehen sind sowie bei welchen ein regionaler, überregionaler, landesweiter oder bundesweiter Bedarf besteht. Die Ermittlung sollte unter Beteiligung der relevanten Akteure erfolgen.	

M 19	Rohstoffsicherung mittels Vorranggebieten
Die oben ausgeführten Instrumente der regionalplanerischen Rohstoffsicherung bilden die geeignete Grundlage für die angemessene Sicherung auch der als selten und besonders wertvoll eingeschätzten Rohstoffe, die in Baden-Württemberg bereits für einen Zeitraum von bis zu rund 45 Jahren möglich ist. Um darüber hinaus eine planerisch gebotene, langfristige Sicherung von seltenen oder sich verknappenden Rohstoffen zu ermöglichen, kann der Planungsträger zusätzlich die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten vornehmen.	

Abbildung 14: Gipsbruch

3.5 Rohstoffsicherung – (frühzeitige) Berücksichtigung von Nutzungskonkurrenzen und Ausschlussgründen

Eine wirkungsvolle Rohstoffsicherung gelingt nur dann, wenn sichergestellt wird, dass keine Gebiete für die Rohstoffsicherung eingeplant werden, in denen ein Abbau unmöglich sein wird. Bereits absehbare Nutzungskonflikte und Ausschlussgründe sind schon im Rahmen der Regionalplanung frühzeitig zu ermitteln und aufzulösen beziehungsweise zu berücksichtigen. Nutzungskonkurrenzen können beispielsweise mit Wasserschutzgebieten, Überschwemmungsgebieten, Natura 2000-Gebieten, der Landwirtschaft oder auch den Belangen des Biotopverbunds bestehen.

Natura-2000-Gebiete sind bei regionalplanerischen Festlegungen nach den Vorgaben des § 7 Absatz 6 ROG zu berücksichtigen. Sofern das von der Rohstoffplanung jeweils betroffene Schutzgebiet erheblich beeinträchtigt werden kann, ist entsprechend § 34 in Verbindung mit § 36 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und § 38 Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG) eine Prüfung der Zulässigkeit der Planung durchzuführen. Auf Ebene der Regionalplanung ist insbesondere eine überschlägige Prognose zur Frage einer erheblichen Beeinträchtigung planungsrelevanter Lebensraumtypen und FFH-Arten (bei FFH-Gebieten) oder Europäischer Vogelarten (bei Vogelschutzgebieten) erforderlich.

In Baden-Württemberg wird seit dem am 31. Juli 2020 in Kraft getretenen NatSchG auf der Grundlage des Fachplans Landesweiter Biotopverbund einschließlich des Generalwildwegeplans ein Netz räumlich und funktional verbundener Biotope geschaffen, das bis zum Jahr 2030 mindestens 15 Prozent Offenland der Landesfläche umfassen soll. Dieser soll aus Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen bestehen. Alle öffentlichen Planungsträger haben die Belange des Biotopverbunds bei ihren Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen (§ 22 Absatz 2 Satz 1 NatSchG). Das bedeutet, dass auch die Aspekte des Biotopverbunds bereits bei der Rohstoffsicherung in den Regionalplänen abwägungsfehlerfrei zu berücksichtigen sind.

3.6 Festlegung von Zwischen- und Nachnutzungen in der Regionalplanung

Sinnvolle und umweltverträgliche Nach- und Zwischennutzungen können sich positiv auf die ökologische Gesamtbilanz von Rohstoffabbaustätten auswirken. Sie können Nutzungskonkurrenzen (beispielsweise mit der Landwirtschaft) minimieren sowie die Akzeptanz für Rohstoffvorhaben in der Bevölkerung erhöhen. Sie sind im Genehmigungsverfahren zu konkretisieren. Durch eine frühzeitige Festlegung solcher Nutzungen wird eine hohe Transparenz erzeugt, die den gesamten Prozess der Rohstoffsicherung, -gewinnung und gegebenenfalls Folgenutzung betrifft. Dies trägt zur Akzeptanzsteigerung bei, was sich seinerseits wiederum positiv auf die Verfahren der Sicherung und der Gewinnung auswirken kann.

In diesem Zusammenhang sollte frühzeitig über Nutzungen vor dem Rohstoffabbau (so genannte Zwischennutzungen) oder die Nachnutzung von ehemaligen Abbaubereichen nachgedacht werden. Eine mögliche Zwischen- oder Nachnutzung kann auch eine landwirtschaftliche Nutzung von Rohstoffabbauflächen sein. Bei anderen Flächennutzungen wie zum Beispiel bei Bebauungen sollten auch Überlegungen zu den zeitlichen Abläufen angestellt werden. So könnten beispielsweise aus für eine Bebauung vorgesehenen Flächen möglicherweise vorhandene Rohstoffe vor den Baumaßnahmen abgebaut werden, da nach Abschluss der Baumaßnahmen kein Zugriff auf diese Rohstoffe mehr möglich sein wird.

Festlegungen zur Rohstoffsicherung können für Abbaugebiete auf einen Zeitraum von rund 20 Jahren und für Sicherungsgebiete auf einen Zeitraum von rund 25 Jahren ausgelegt werden. Sie müssen mit der Gesamtplanung für die Region vereinbar sein. § 7 Absatz 1 Satz 2 ROG ermöglicht die Festlegung, dass bestimmte Nutzungen und Funktionen des Raums nur für einen bestimmten Zeitraum oder aber bis zum Eintritt bestimmter Umstände (Zwischennutzung) vorgesehen sind.

Der Aspekt der Nachfolgenutzung im Zulassungsverfahren wird ausführlich im Rahmen des Kapitels 4.4 „Rohstoffabbau und Nachnutzung“ erörtert.

Ziele und Maßnahmen

M 20 Zeitlich gestaffelte Nutzung von Flächen
Eine Fläche wird durch die Rohstoffgewinnung nur vorübergehend in Anspruch genommen. Bei einer vorausschauenden Planung sollen die Nutzungsmöglichkeiten in ihrer zeitlichen Abfolge ganzheitlich betrachtet werden, zum Beispiel auch dahingehend, dass in einer Fläche vorhandene Rohstoffressourcen (u.a. unter Berücksichtigung der Belange des Grundwasserschutzes) gewonnen werden, bevor dort andere Nutzungen, wie zum Beispiel ein Gewerbegebiet oder andere bauliche Entwicklungen, angelegt werden. Die sich aus § 7 Absatz 1 Satz 2 ROG ergebenden Festlegungsmöglichkeiten können im Rahmen der vom zuständigen Planungsträger zu fällenden Abwägungsentscheidung getroffen werden.

4 NACHHALTIGE UND RESSOURCENSCHONENDE ROHSTOFFGEWINNUNG

Leitlinie:
Eine nachhaltige Gewinnung von heimischen Rohstoffen verlangt einen effizienten umweltschonenden Abbau, der zwangsläufig notwendige Eingriffe in die Natur minimiert und durch eine optimierte Nachnutzung von Abbaustätten teilweise wieder ausgleicht oder im besten Fall überkompensiert.

Auf Rohstoffabbau wird man auch in Zukunft nicht verzichten können, da wir in vielen Bereichen auf die Nutzung von Primärrohstoffen angewiesen sind. Die Berücksichtigung von Effizienzgesichtspunkten, von Chancen für den Naturschutz und von wertvollen Nachfolgenutzungen sowie die weitest mögliche Minimierung von notwendigen Eingriffen in die Natur tragen dazu bei, die Gewinnung von Rohstoffen möglichst nachhaltig und umweltschonend auszugestalten. Diese Gesichtspunkte sollten so früh wie möglich berücksichtigt werden. Nachhaltigkeitsgrundsätze, die im Rahmen der Sicherung der Rohstoffversorgung gelten, haben ihre Gültigkeit auch beim Abbau der gesicherten Rohstoffe.

4.1 Rechtliche Rahmenbedingungen und Vorgaben

Rohstoffabbau ist nur unter Einhaltung rechtlicher Rahmenbedingungen möglich: Es sind bestimmte Zulassungsvoraussetzungen (Genehmigungsrecht) zu erfüllen und dabei fachrechtliche Vorgaben zu beachten. Diese dienen auch der angemessenen Berücksichtigung des Schutzbedarfs von Menschen und der Schutzgüter wie Wasser, Boden, Wald, Landwirtschaft, Denkmalschutz und der Belange des Naturschutzes.

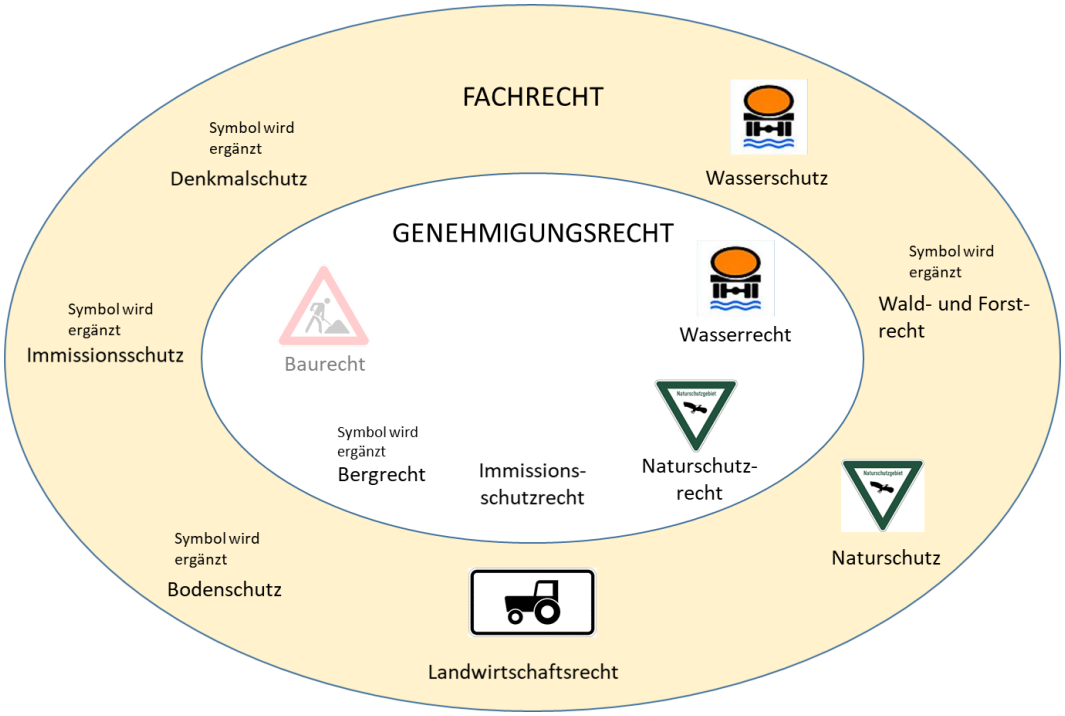

Abbildung 15: Genehmigungs- und Fachrecht (Verfahren nach Baurecht nur im Innenbereich)

Für die Zulassung und das durchzuführende Zulassungsverfahren eines Rohstoffabbaus ist zunächst entscheidend, welcher Rohstoff auf welche Art abgebaut werden soll.

Dabei wird zwischen den vom Bergrecht geregelten Bodenschätzen (bergfreie und grundeigene Bodenschätze), für deren Abbau eine Genehmigung nach Bundesberggesetz (BBergG) erforderlich ist, und den nicht vom Bergrecht erfassten sogenannten Grundeigentümerbodenschätzen unterschieden, bei denen die Zulassung der Gewinnung nach außerbergrechtlichen Vorschriften (zum Beispiel nach Immissionsschutzrecht, Wasserrecht, Naturschutzrecht) zu prüfen ist. Im Fall der bergrechtlichen Zulassung eines Vorhabens sind die Anforderungen des Fachrechts bei der Zulassung zu prüfen.

Rechtliche Stellung der Bodenschätze in Deutschland			
	Bodenschätze		
Rechtliche Untergliederung der Bodenschätze	**Bergfreie Bodenschätze** (unter Bergrecht) § 3 Abs. 3 BBergG	**Grundeigene Bodenschätze** (unter Bergrecht) § 3 Abs. 4 BBergG	**Grundeigentümer-Bodenschätze** (nicht unter Bergrecht)
Fachliche Untergliederung der Bodenschätze	Energierohstoffe, Industrieminerale, Metallerze	Industrieminerale, Steine und Erden	Industrieminerale, Steine und Erden
Bezeichnung des Bodenschatzes	*Energierohstoffe:* Kohlen, Kohlenwasserstoffe, Erdwärme *Industrieminerale*: Flussspat, Graphit, Lithium, Phosphor, alle leicht wasserlöslichen Salze, Schwefel, Schwerspat, Strontium, Zirkon *Metallerze*: z. B. Eisen-, Kupfer-, Blei-, Zinkerze usw.	*Industrieminerale:* Bauxit, Bentonit und andere montmorillonitreiche Tone, Feldspat, Glimmer, Kaolin, Kieselgur (Diatomit), „Pegmatitsand", Quarz (-sand und –kies) und Quarzit (soweit für Feuerfestprodukte und Ferrosilicium-Herstellung geeignet), Speckstein und Talk, Ton (soweit feuerfest, säurefest) *Steine und Erden*: Basaltlava (außer Säulenbasalt), Dachschiefer, Trass	*Industrieminerale (im Tagebau):* Anhydritstein, Gipsstein, Quarz und Quarzit (soweit nicht für die Herstellung von Feuerfestprodukten oder Ferrosilicium geeignet), *Steine und Erden (im Tagebau):* Kalkstein sowie Säulenbasalt und andere Natursteine, Kies und Sand, und andere in dieser Tabelle nicht genannte Rohstoffe
	Außerdem: Alle Bodenschätze im Bereich des Festlandsockels und der Küstengewässer (also auch Kies, Natursteine)	**Außerdem:** Alle untertägig gewonnene Bodenschätze, die nicht bergfrei sind (also dann auch Gipsstein, Naturstein, Ziegeleitone usw.)	**Außerdem:** Torf
Verfügungsgewalt über die Bodenschätze	Diese Bodenschätze sind „frei", d. h. sie gehören nicht dem Grundeigentümer; ihre Nutzbarmachung (Aufsuchung, Gewinnung) bedarf der Bergbauberechtigung durch die Bergbehörde	Diese Bodenschätze gehören dem Grundeigentümer; ihre Nutzbarmachung steht dem Grundeigentümer zu	
Art der rechtlichen Regelung/ Genehmigung	Geregelt nach Bundesberggesetz **Betriebsplanzulassungsverfahren**		Geregelt nach anderen Rechtsgebieten, z. B. Baurecht, Wasserhaushaltsgesetz bzw. Landeswassergesetz, Bundes-Immissionsschutzgesetz, Bundes- bzw. Landes-Naturschutzgesetz

Abbildung 16: Rechtliche Stellung der Bodenschätze in Deutschland

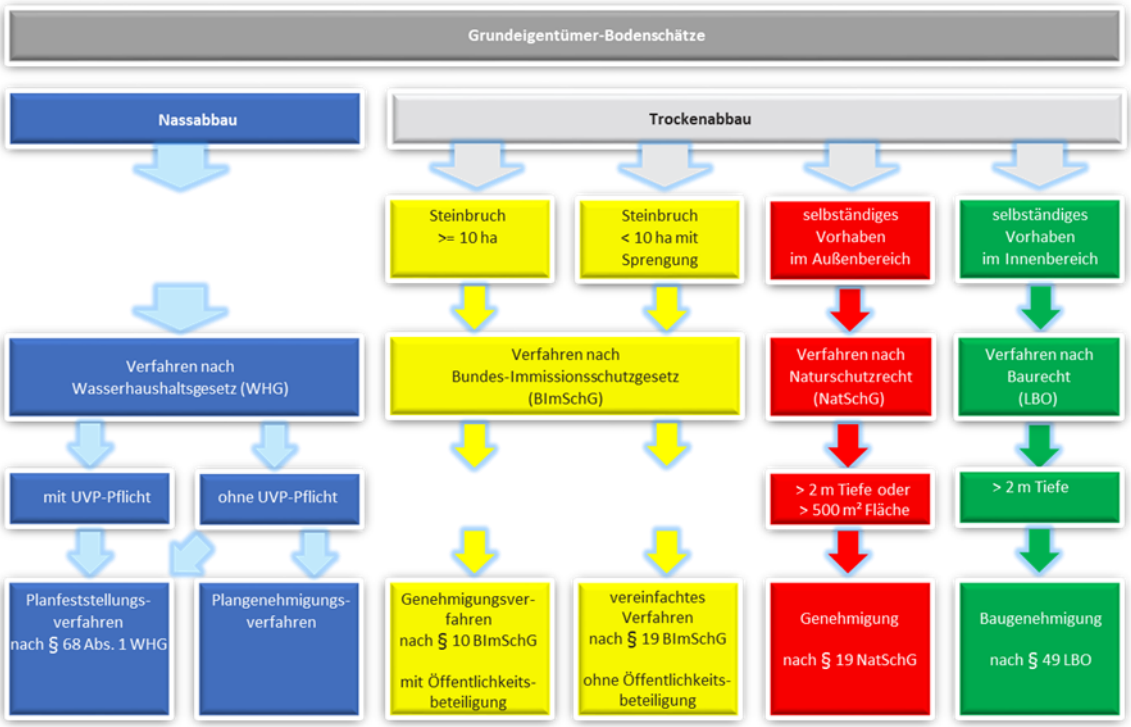

Abbildung 17: Zulassungsverfahren für Abgrabungen

4.1.1 Bergrecht

Der Anwendungsbereich des Bundesberggesetzes (BBergG) erfasst grundsätzlich nur bestimmte Rohstoffe und bestimmte Tätigkeiten. Das Gesetz unterscheidet zwischen bergfreien und grundeigenen Bodenschätzen (§ 3 Absatz 2 bis 4 BBergG). Beide Kategorien werden in den Absätzen 3 und 4 des § 3 BBergG definiert.

Bergfreie Bodenschätze sind zunächst die in § 3 Absatz 3 Satz 1 BBergG namentlich aufgeführten Rohstoffe, wie zum Beispiel Gold, Phosphor und Kohle. Daneben gelten gemäß § 3 Absatz 3 Satz 2 alle Bodenschätze im Bereich des Festlandsockels und der Küstengewässer sowie Erdwärme und die im Zusammenhang mit ihrer Gewinnung auftretenden anderen Energien als bergfreie Bodenschätze.

Grundeigene Bodenschätze werden in § 3 Absatz 4 Nummer 1 BBergG zunächst im Einzelnen benannt, beispielsweise Feldspat, Kaolin und Ton. Nach § 3 Absatz 4 Nummer 2 BBergG werden als grundeigene Bodenschätze außerdem alle sonstigen Bodenschätze erfasst, wenn sie untertägig aufgesucht oder gewonnen werden und nicht zu den bergfreien oder den namentlich aufgeführten grundeigenen Bodenschätzen

gehören. Das Eigentum an einem Grundstück erstreckt sich nicht auf bergfreie Bodenschätze; hingegen stehen die grundeigenen Bodenschätze im Eigentum des Grundeigentümers (§ 3 Absatz 2 BBergG).

Die Aufsuchung und Gewinnung bergfreier Bodenschätze unterliegen einem staatlichen Konzessionssystem (Bergbauberechtigung): Wer bergfreie Bodenschätze aufsuchen will, bedarf der Erlaubnis; wer sie gewinnen will, der Bewilligung oder des Bergwerkseigentums (§ 6 BBergG). Erlaubnis und Bewilligung sind ausschließliche Rechte, die dem Inhaber für ein bestimmtes Feld und für den konkret bezeichneten Bodenschatz erteilt werden.

Aufgrund der mit dem Abbau einhergehenden ständigen räumlichen Veränderung und der damit verbundenen kontinuierlich erforderlichen Anpassung an neue Gegebenheiten reicht eine einmalige Betriebsgenehmigung nicht aus. Der Gesetzgeber hat sich vor diesem Hintergrund für eine besondere Form der Genehmigung entschieden: das sogenannte Betriebsplanverfahren (§§ 51 ff. BBergG). Verkürzt gesagt bestimmt die Bergbauberechtigung also, wer einen bergfreien Bodenschatz aufsuchen und gewinnen darf; die Betriebsplanzulassung legt fest, ob und mit welchen Maßgaben grundeigene oder bergfreie Bodenschätze aufgesucht und gewonnen werden dürfen. Bei der Prüfung, ob eine Beschränkung oder Untersagung zu erfolgen hat, sind gemäß § 48 Absatz 2 Satz 2 BBergG bei raumbedeutsamen Vorhaben Ziele der Raumordnung zu beachten.

Aufsuchungs-, Gewinnungs- und Aufbereitungsbetriebe dürfen grundsätzlich nur aufgrund von Betriebsplänen errichtet, geführt und auch eingestellt werden. Die Betriebspläne werden vom Unternehmer aufgestellt und von der zuständigen Behörde zugelassen. Ihr steht bei dieser Entscheidung kein Ermessen zu, sondern es handelt sich um eine gebundene Entscheidung. Das BBergG unterscheidet je nach Zweck zwischen unterschiedlichen Arten von Betriebsplänen: (obligatorischer oder fakultativer) Rahmenbetriebsplan, Hauptbetriebsplan, Sonderbetriebsplan, gemeinschaftlicher Betriebsplan und Abschlussbetriebsplan.

Am wichtigsten ist der Hauptbetriebsplan, mit dem die Errichtung und die Führung eines Betriebes zugelassen werden und der eine umfassende Darstellung der geplanten Betriebsanlagen und –einrichtungen liefern soll (§ 52 Absatz 1 Satz 1 BBergG). Die Aufstellung von Sonderbetriebsplänen kann die zuständige Behörde für bestimmte Betriebsteile oder für bestimmte Vorhaben verlangen (§ 52 Absatz 2 Nummer 2 BBergG). Abschlussbetriebspläne sind gemäß § 53 Absatz 1 Satz 1 BBergG für

die Einstellung eines Betriebs aufzustellen und betreffen den Zeitraum zwischen der Einstellung des Betriebes und der Entlassung aus der Bergaufsicht. Nach § 52 Absatz 2 Nummer 1 BBergG kann für einen bestimmten längeren, nach den jeweiligen Umständen bemessenen Zeitraum ein fakultativer Rahmenbetriebsplan, der allgemeine Angaben über das beabsichtigte Vorhaben, dessen technische Durchführung und den voraussichtlichen zeitlichen Ablauf enthält, entweder auf Verlangen der Behörde oder freiwillig aufgestellt werden. Ist nach § 57c BBergG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich, muss die Behörde hingegen die Aufstellung des sogenannten obligatorischen Rahmenbetriebsplans verlangen (§ 52 Absatz 2a Satz 1 BBergG). Dieser wird in einem Planfeststellungsverfahren mit förmlicher Umweltverträglichkeitsprüfung zugelassen. Die obligatorische Rahmenbetriebszulassung stellt trotz des Erlasses im Zuge eines Planfeststellungsverfahrens eine gebundene Entscheidung dar.

Grundsätzlich ist das Betriebsplanverfahren kein Verfahren mit Konzentrationswirkung, in dem die Zulässigkeit des Vorhabens im Hinblick auf sämtliche öffentliche Belange festgestellt wird; eine Ausnahme stellt der obligatorische Rahmenbetriebsplan dar.

In Baden-Württemberg ist das LGRB sowohl die zentrale geowissenschaftliche Fachbehörde als auch die Bergbehörde des Landes.

4.1.2 Immissionsschutzrecht

Die Zielrichtung des Immissionsschutzes ist, die Umwelt (Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur und Sachgüter) vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen oder Ähnliches) zu schützen beziehungsweise dem Entstehen solcher Einwirkungen vorzubeugen. Dadurch unterscheidet es sich vom Bundesberggesetz (§ 1 BBergG), das auf die Sicherung der deutschen Rohstoffversorgung durch Ordnung und Förderung der Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung heimischer Bodenschätze abzielt.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) unterscheidet zwischen genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen. Welche Anlagen immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig sind, wird abschließend im Anhang 1 der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) aufgelistet.

Die Anforderungen an genehmigungspflichtige Anlagen ergeben sich aus §§ 5 und 6 BImSchG. Dies sind insbesondere die Pflicht des Anlagenbetreibers zur Gefahrenabwehr und Vorsorge, zur Vermeidung von Belästigungen und von Abfällen, zur Einhaltung der Belange des Arbeitsschutzes und der sich aus Rechtsverordnungen ergebenden sonstigen Pflichten. Für die Beurteilung von Luftschadstoffen und Lärm werden die einschlägigen Technischen Anleitungen (die TA Luft und die TA Lärm) herangezogen. Bei der Erteilung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung handelt es sich um eine gebundene Entscheidung, das heißt, liegen die gesetzlichen Voraussetzungen nach §§ 5 und 6 BImSchG vor, ist die Genehmigung zu erteilen. Gemäß § 13 BImSchG schließt die Genehmigung andere die Anlage betreffende behördliche Entscheidungen, wie zum Beispiel Baugenehmigungen, Waldumwandlungsgenehmigung oder wasserrechtliche Genehmigungen, ein (Konzentrationswirkung).

Auch wenn Anlagen des Bergwesens, die dem Geltungsbereich des BImSchG unterliegen, nicht im Anhang 1 der 4. BImSchV aufgeführt und damit nicht nach dem BImSchG genehmigungspflichtig sind, müssen sie den materiellen Anforderungen für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gemäß §§ 22 ff. BImSchG entsprechen. Die drei Grundpflichten für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind: (1) Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind; (2) Beschränkung der nach dem Stand der Technik unvermeidbaren Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß; (3) die ordnungsgemäße Beseitigung beim Betrieb der Anlage entstehender Abfälle.

Die für das BImSchG zuständigen Vollzugsbehörden überwachen die Einhaltung dieser Anforderungen und setzen sie gegebenenfalls durch. Die Zuständigkeit für den Vollzug des BImSchG richtet sich in Baden-Württemberg nach der Immissionsschutz-Zuständigkeitsverordnung des Landes (ImSchZuVO).

4.1.3 Naturschutzrecht

Vorhaben zum Rohstoffabbau gehen in der Regel immer einher mit erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Dies stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft nach § 14 Absatz 1 BNatSchG dar.

Der Verursacher eines Eingriffs ist gemäß § 15 Absatz 1 Satz 1 BNatSchG in erster Linie verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. Bei bergbaulichen Maßnahmen ist das Vermeidungspotential allerdings naturgemäß beschränkt. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft hat der Betreiber nach

§ 15 Absatz 2 Satz 1 BNatSchG durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahme) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahme). Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist nach § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. Grundsätzlich ist ein Eingriff nicht zuzulassen, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung anderen Belangen im Range vorgehen (§ 15 Absatz 5 BNatSchG). Ergibt die Abwägung, dass die für das Vorhaben sprechenden Gründe die Belange des Naturschutzes überwiegen, ist nach § 15 Absatz 6 BNatSchG eine Ersatzzahlung zu leisten. Deren Höhe richtet sich nach der landesrechtlichen Ausgleichsabgabenverordnung. Da sich im Übrigen weder naturschutzrechtliche Belange (zum Beispiel Entwicklung des Zustands relevanter Arten, Bedürfnisse naturnaher Erholung) noch die für das Vorhaben sprechenden Belange (zum Beispiel Rohstoffbedarf, Recyclingquote an Baustoffen, wirtschaftliche Lage des Unternehmens) über 20 Jahre hinaus prognostizieren lassen, wird eine Genehmigung häufig entsprechend befristet erteilt. Maßgeblich ist aber immer eine Beurteilung des jeweiligen Einzelfalls.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können auch vorgezogen werden (Ökokonto-Maßnahmen). Die Ökokonto-Verordnung trifft landeseinheitliche Regelungen für die Anerkennung und Bewertung dieser Maßnahmen, die zu einem späteren Zeitpunkt einem Eingriffsvorhaben als Kompensationsmaßnahmen zugeordnet werden können.

Als Ausprägung des Europäischen Naturschutzes sind weiterhin die im Bundesrecht festgeschriebenen Vorschriften zu Natura 2000 (§§ 33 ff. BNatSchG) zu berücksichtigen, wenn ein Abbauvorhaben in einem FFH- oder Vogelschutzgebiet liegt oder sich das Vorhaben auf das Schutzgebiet auswirken kann. In solchen Fällen kann ein Abbauvorhaben nur zugelassen werden, wenn vor der Zulassung eine Prüfung der Verträglichkeit durchgeführt wird. Ergibt diese Prüfung, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes in seinen Erhaltungszielen oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es grundsätzlich unzulässig. Bei einer Zulassung auf Grund einer Abweichungsentscheidung ist ein Kohärenzausgleich erforderlich.

Auch die Vorgaben für weitere geschützte Bereiche nach Bundes- und Landesrecht und die jeweils dazugehörigen Verordnungen sind zu beachten. Dies betrifft insbesondere Natur- und Landschaftsschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope sowie Naturdenkmale.

Bei Vorhaben zum Rohstoffabbau sind auch die artenschutzrechtlichen Regelungen zum Schutz von Tieren und Pflanzen zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für das Tötungs- und Störungsverbot sowie für das Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von nach europäischem Recht geschützten Arten (§ 44 Absatz 1 und 5 BNatSchG). Sollten bergbauliche Vorhaben mit Verboten nach § 44 BNatSchG aufeinandertreffen, ist eine Ausnahmezulassung gemäß § 45 Absatz 7 BNatSchG zu prüfen, die bei zwingenden öffentlichen Interessen, wie der Rohstoffversorgung (je nach Einzelfall), erteilt werden kann.

Mit der Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes 2002 wurden die Länder rechtlich verpflichtet, einen Biotopverbund zu schaffen, der 10 % der Landesfläche umfassen und aus Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen bestehen soll. In Umsetzung der naturschutzrechtlichen Vorgaben (§ 20 BNatSchG) hat die oberste Naturschutzbehörde in Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart und der damaligen Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg ein Konzept für einen landesweiten Biotopverbund entwickelt, den Fachplan Landesweiter Biotopverbund, der auch den bereits zuvor im Auftrag des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) von der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) erarbeiteten Generalwildwegeplan (GWP) mit umfasst. Der Fachplan wurde mit der Novelle des baden-württembergischen Naturschutzgesetzes im Juni 2015 in §§ 22 ff NatSchG rechtlich verankert und damit verbindlich: Alle öffentlichen Planungsträger haben die Belange des Biotopverbunds bei ihren Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen. Der Generalwildwegeplan ist zusätzlich eigenständig im Jagd- und Wildtiermanagementgesetz (JWMG) des Landes verankert. Der Biotopverbund ist somit von rechtlicher Bedeutung bei den bei Planungen meist erforderlichen Abwägungsentscheidungen. In Baden-Württemberg wird seit dem am 31. Juli 2020 in Kraft getretenen NatSchG auf der Grundlage des Fachplans Landesweiter Biotopverbund einschließlich des Generalwildwegeplans ein Netz räumlich und funktional verbundener Biotope geschaffen, das bis zum Jahr 2030 mindestens 15 Prozent Offenland der Landesfläche umfassen soll. Der Biotopverbund besteht aus Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen. In der Gesetzesbegründung zum NatSchG wird weiterhin

ausgeführt: „Der Biotopverbund ist auch von den Trägern der Regionalplanung bei den Regionalplänen (Fortschreibung, Teilfortschreibung) zu berücksichtigen.“.

4.1.4 Jagd- und Wildtiermanagementgesetz

Der Generalwildwegeplan bildet die Fachgrundlage für den großräumigen Verbund von Wäldern mit dem Ziel, Großsäugerpopulationen funktional zu vernetzen und eine hohe genetische Variabilität zu gewährleisten sowie Ausbreitung und Wiederbesiedlung zu ermöglichen. Mittels Kernflächen, Trittsteinen und Wildtierkorridoren (Verbundachsen) zeigt der GWP die räumlichen Erfordernisse für einen funktionalen Verbund für die heimischen Säugetiere, vor allem solche mit großen Wanderstrecken oder Aktionsräumen wie Rothirsch oder Luchs. Der Generalwildwegeplan ist ein Instrument für die flächenkonkrete Umsetzung von Verbundmaßnahmen und dient der Ermittlung von Standorten von Tierquerungshilfen, sodass Wildtiere barrierefrei Lebensräume nutzen bzw. durchwandern können und die Zahl an Wildunfällen reduziert wird (Wildtierbericht 2018). Aktuell werden an der FVA die „Wildtierökologischen Lebensraumtypen“ (WÖLT) als eine weitere räumliche Planungs-, Bewertungs- und Monitoring-Grundlage für Wildtiere in Baden-Württemberg entwickelt, u.a. sollen darin die Auswirkungen des Klimawandels auf Wildtiere und ihre Lebensräume besser verstanden und berücksichtigt werden. Die Fachgrundlage soll in wenigen Jahren bereitgestellt werden.

Der Generalwildwegeplan, gemäß § 46 JWMG, stellt die dafür erforderlichen Flächen und Korridore in Baden-Württemberg dar, die für einen funktionalen Verbund der Waldlebensräume im Rahmen eines länderübergreifenden Biotopverbunds unter Berücksichtigung der gegebenen Flächennutzung erforderlich sind. Der Generalwildwegeplan soll auf bestehende Barrieren, die der Vernetzung der Lebensräume entgegenstehen oder diese erschweren, und auf Maßnahmen, welche die Vernetzung der Lebensräume fördern können, hinweisen. Der Inhalt des Generalwildwegeplans ist als Informations-, Planungs- und Abwägungsgrundlage bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sowie Entscheidungen über die Zulässigkeit raumbedeutsamer Maßnahmen im Rahmen der fachgesetzlichen Abwägungssystematik zu berücksichtigen.

Abbildung 18: Generalwildwegeplan - Grünbrücken vernetzen Wildtierlebensräume und ermöglichen Wanderungen von Wildtieren.

4.1.5 Wasserrecht

Die natürlichen Vorkommen der mineralischen Rohstoffe stellen oft zugleich ausgezeichnete Grundwasserleiter dar. Dies gilt sowohl für die meisten Lockergesteinsvorkommen von Kies und Sand als auch für viele Festgesteine. Der Abbau mineralischer Bodenschätze kann daher mit nachteiligen Auswirkungen auf Gewässer, insbesondere das Grundwasser und dessen nachhaltige Bewirtschaftung verbunden sein, zum Beispiel durch das Entfernen der schützenden Deckschicht (einschließlich des Bodens) über dem Grundwasser, durch die Absenkung des Grundwasserspiegels sowie den Abbau des Grundwasserleiters und Einbringen von Fremdmaterial.

Das Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG), und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie die darauf gestützten Rechtsverordnungen und die EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) sind für den Schutz der Gewässer maßgeblich und geben eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung vor (§ 1 WHG).

Gemäß § 8 Absatz 1 WHG bedarf die Benutzung eines Gewässers grundsätzlich der Erlaubnis oder der Bewilligung. Gewässerbenutzungen sind gemäß § 9 Absatz 1 WHG unter anderem das Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern (beispielsweise zur Kiesreinigung), das Absenken oberirdischer Gewässer,

die Entnahme fester Stoffe aus oberirdischen Gewässern (zum Beispiel bei der Gewinnung von Sand und Kies aus einem oberirdischen Gewässer) oder das Entnehmen oder Ableiten von Grundwasser (zum Beispiel um das den Abbau beeinträchtigende Grundwasser zu beseitigen). Als Gewässerbenutzung gelten des Weiteren nach § 9 Absatz 2 WHG unter anderem auch das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser durch hierzu bestimmte Anlagen, wie Pumpen zum Heben des Grundwassers, und Maßnahmen, die geeignet sind, nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß herbeizuführen.

Die Erlaubnis gewährt die Befugnis, die Bewilligung das Recht, ein Gewässer zu einem bestimmten Zweck in einer bestimmten Weise zu nutzen (§ 10 WHG). Die Erlaubnis oder Bewilligung sind gemäß § 12 Absatz 1 WHG zu versagen, wenn schädliche Gewässerveränderungen zu erwarten sind oder andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden. Im Übrigen steht die Erteilung der Erlaubnis und der Bewilligung im Ermessen der Behörde (Bewirtschaftungsermessen, § 12 Absatz 1 WHG); der Antragsteller hat keinen Anspruch auf Erteilung der Erlaubnis oder Bewilligung. Für die Erteilung von Erlaubnis und Bewilligung ist grundsätzlich die nach §§ 80, 82 WG festgelegte Wasserbehörde zuständig. Die Erteilung einer Bewilligung unterliegt weiteren Voraussetzungen und kommt nur in besonderen Fällen in Betracht. Sieht ein bergrechtlicher Betriebsplan die Benutzung von Gewässern vor, so entscheidet die Bergbehörde im Einvernehmen mit der zuständigen Wasserbehörde über die Erteilung der Erlaubnis (§ 19 Absatz 2 und 3 WHG).

Wird bei der Rohstoffgewinnung ein Gewässer für einen nicht nur begrenzten Zeitraum hergestellt (wie zum Beispiel bei der Freilegung des Grundwassers bei der Nassauskiesung), beseitigt oder wesentlich verändert, handelt es sich nicht um eine Gewässerbenutzung im Sinne von § 9 WHG, sondern um einen Gewässerausbau gemäß §§ 67 ff. WHG. Der Gewässerausbau bedarf gemäß § 68 Absatz 1 WHG der Planfeststellung durch die zuständige Behörde. Das Planfeststellungsverfahren schließt andere gegebenenfalls erforderliche Genehmigungen mit ein (Konzentrationswirkung). Unterliegt das Vorhaben, das für den Gewässerausbau ursächlich ist, auch der UVP-Pflicht nach dem Bergrecht und ist ein bergrechtliches Planfeststellungsverfahren erforderlich (beispielsweise bei der Nassauskiesung von Bodenschätzen, die dem BBergG unterfallen), gilt § 57 b Absatz 3 BBergG. Das bergrechtliche Planfeststellungsverfahren hat Vorrang und ist auch hinsichtlich des Gewässerausbaus durchzuführen.

Abbildung 19: Baggersee bei Singen
Abbildung 20: Stillgelegter Baggersee bei Schwackenreute

Soweit es das Wohl der Allgemeinheit erfordert, zum Beispiel zum Schutz der bestehenden oder künftigen öffentlichen Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen, können durch Rechtsverordnungen Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete festgesetzt werden (§ 51 Absatz 1 WHG, §§ 45, 95 WG). Die Wasserschutzgebiete weisen bestimmte Schutzzonen aus, in denen bestimmte Handlungen (wie beispielsweise die Gewinnung bestimmter oder auch aller Bodenschätze) verboten oder für nur eingeschränkt zulässig erklärt werden können. Beispielsweise ist das Gewinnen von Steinen und Erden in der Zone I und II verboten. In der Zone III (IIIA/IIIB) ist das Gewinnen von Steinen und Erden grundsätzlich verboten, wenn dadurch das Grundwasser freigelegt wird oder keine ausreichende Grundwasserüberdeckung verbleibt.

Die zuständige Behörde kann von Verboten oder Beschränkungen auch Befreiungen erteilen, wenn der Schutzzweck nicht gefährdet wird (zum Beispiele durch bestimmte Abbautechniken) oder überwiegende Gründe des Allgemeinwohls dies erfordern. Sie hat eine Befreiung zu erteilen, soweit dies zur Vermeidung unzumutbarer Beschränkungen des Eigentums erforderlich ist und hierdurch der Schutzzweck nicht gefährdet wird (§ 52 WHG) („Arbeitshilfe Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten“ der damaligen Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg vom 29. Mai 2015).

Aktuell gibt es rund 2.300 Wasserschutzgebiete, diese umfassen 26,6 % der Landesfläche. Rund ein Drittel der betriebenen Kies- und Sandabbaustellen in Baden-Württemberg befinden sich zumindest teilweise in Wasserschutzgebieten.

Neben den Anforderungen an den Schutz der Gewässer sind darüber hinaus auch Vorgaben des vorsorgenden Hochwasserschutzes zu beachten. So werden Überschwemmungsgebiete (ÜSG) in Baden-Württemberg in Hochwassergefahrenkarten mit deklaratorischer Wirkung gemäß § 65 WG ausgewiesen.

In Genehmigungsverfahren sind grundsätzlich die Belange des Hochwasserschutzes für bauliche Anlagen und die Abbaustätten zu berücksichtigen.

4.1.6 Bodenschutzrecht

Böden erbringen viele Funktionen und Leistungen im Naturhaushalt. Dazu gehören insbesondere die natürliche Bodenfruchtbarkeit und die Funktionen als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie als Filter und Puffer gegenüber Schadstoffen. Angesichts anhaltenden Flächenverbrauchs ist die endliche und nicht erneuerbaren Ressource Boden ein angemessen zu berücksichtigendes Schutzziel.

Durch die Bodenschutzklausel des Baugesetzbuches (§ 1a Abs. 2 BauGB) wird als wesentliches gesetzliches Ziel festgelegt, sparsam und schonend mit Grund und Boden umzugehen. Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) nennt in § 1 das Ziel, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Nach § 1 Absatz 3 Nummer 2 BNatSchG sind Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können. Dieses Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist zu verwirklichen, soweit es im Einzelfall möglich und nach dem Abwägungsgebot angemessen ist. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden, § 1 Satz 3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG).

Die bodenschutzfachlich verbindliche Grundlage für die Bewertung von Böden und ihren natürlichen Funktionen (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 Bundes-Bodenschutzgesetz) ist der Leitfaden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010, Bodenschutz 23). Über dieses Bewertungsverfahren ist soweit möglich die Standortsuche für Abbaustätten auf Flächenmit weniger leistungsfähigen Böden zu lenken.

Gemäß § 202 BauGB ist der Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen, sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.

Bodenschutzfachliche Grundlage zur Planung und Umsetzung des baubegleitenden Bodenschutzes mit dem Schwerpunkt der Vermeidung und Minderung physikalischer und mechanischer Bodenbeeinträchtigungen und dem Verlust von Bodenfunktionen ist die DIN 19639 - Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben. Ergänzende Regelungen enthalten die DIN 19731 – Verwertung von Bodenmaterial und die DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten.

Für Vorhaben des Rohstoffabbaus ist die Eingriffsregelung anzuwenden, die den Verursacher verpflichtet, die Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und der Landschaft auszugleichen oder in gleichwertiger Weise zu ersetzen (§ 15 Abs. 2 BNatSchG und § 1a Abs. 3 BauGB). Fachliche Vorgabe dafür ist die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2013, Bodenschutz 24). Eine Kompensation der Eingriffe durch Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Schutzguts Boden ist oft in nur sehr eingeschränktem Umfang möglich. In den Fällen, in denen eine schutzgutinterne, bodenbezogene Kompensation möglich ist, sollte diese auch genutzt werden. Im Gegensatz zu den meisten baulichen und sonstigen bodenbeanspruchenden Vorhaben bieten Abbaustätten für oberflächigen Rohstoffabbau (außer Nassabbau) die Möglichkeit, die in Anspruch genommenen Böden im Rahmen der Rekultivierung hinsichtlich ihrer natürlichen Funktionen direkt am Eingriffsort wieder vollständig herzustellen. Damit lassen sich nach Abschluss des Rohstoffabbaus alle natürlichen Bodenfunktionen, d.h. die Eigenschaft als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen, sowie die nicht weniger wichtigen und für das Grundwasser unverzichtbaren Eigenschaften des Bodens als Filter- und Puffer und als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wiederherstellen. Die Bodenschutzbelange sind ebenso wie andere Umweltziele in die Abwägungsentscheidung bei der Festlegung von Ausgleichsmaßnahmen und der Folgenutzung einzubeziehen. Der Vorhabenträger hat entsprechende Finanzmittel für diese Maßnahmen einzuplanen, auch wenn sie erst nach Abschluss des Rohstoffabbaus durchgeführt werden.

4.1.7 Flächeneffizienter Rohstoffabbau und Abstände

Flächeneffizienter Rohstoffabbau wird auch beeinflusst von Abständen zur Bebauung und zu Verkehrswegen, denn nach Abbauende sind die Ressourcen in den aufgrund der festgelegten Abstände stehengebliebenen Geländestreifen meist nicht mehr zugänglich.

Einzuhaltende Abstände ergeben sich aus verschiedenen Fachgesetzen, so zum Beispiel aus dem Straßenrecht. Bei Rohstoffabbaugebieten ist dann auch – analog zur

Errichtung von Hochbauten und baulichen Anlagen – nach den Regelungen des Bundesfernstraßengesetzes beziehungsweise des Straßengesetzes, bei Bundes- und Landesstraßen bei Abständen bis 40 m und bei Autobahnen bei Abständen bis 100 m die Straßenbauverwaltung zu beteiligen.

Im Immissionsschutzrecht sind die erforderlichen Abstände zu Abbaustätten im Rahmen des jeweiligen konkreten einzelnen Genehmigungsverfahrens zu prüfen.

Bei der Kiesgewinnung im Nassabbau sieht der Leitfaden „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft“ Mindestabstände entsprechend der gesetzlichen Vorgaben für das Anbauverbot an Autobahnen, Bundes- und Landstraßen zu Straßen, Gewässern und Gebäuden vor.

4.1.8 Verfahrensablauf und Überwachung

Zulassungsverfahren für den Rohstoffabbau dauern meist mehrere Jahre, um einen gründlich geprüften Ausgleich der unterschiedlichen fachlichen Interessen vorzunehmen. Zulassungsverfahren für Rohstoffabbau geraten außerdem – wie viele andere Verfahren auch – zunehmend in den Fokus der Öffentlichkeit. Aufgrund der durch die Veränderungen im Umweltrecht gewachsenen Anforderungen ergibt sich ein immer höherer Prüfaufwand bei den Zulassungsbehörden.

Von Betreiberseite wird die Genehmigungspraxis der Vollzugsbehörden teilweise als uneinheitlich wahrgenommen. Bei den Entscheidungen der Behörden sind grundsätzlich die Besonderheiten des Einzelfalls zu berücksichtigen. Eine Vergleichbarkeit der Genehmigungspraxis ist aufgrund der oft sehr unterschiedlichen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im regionalen/lokalen Kontext nur eingeschränkt möglich.

Sowohl bei der Rohstoffsicherung im Rahmen der Regionalplanung als auch bei der Zulassung von (neuen) Gewinnungsstellen müssen die gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden. Die Zulassung kann mit Auflagen verbunden werden, soweit dies erforderlich ist, um die Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen sicherzustellen.

Für ein möglichst einheitliches Vorgehen bei der Zulassung von Rohstoffabbaubetrieben sind bereits zahlreiche Handreichungen vorhanden, wie zum Beispiel der Leitfaden „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft“, der neben den rechtlichen Grundlagen auch detaillierte Ausführungen zu den Antragsunterlagen enthält.

Der Leitfaden für Genehmigungs- und Anzeigeverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz stellt unter anderem für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Vollzugsbehörden des Landes, die für die Durchführung von immissionsschutzrechtlichen Zulassungsverfahren zuständig sind, das immissionsschutzrechtliche Genehmigungs- und Anzeigeverfahren dar. Ziel des Leitfadens ist es, dazu beizutragen, dass die Verfahren in möglichst kurzer Zeit effizient und rechtssicher abgeschlossen werden können.

Die Einhaltung der Genehmigungsauflagen ist durch die Zulassungsbehörde sicherzustellen. Beim Monitoring des Abbaus sollte die Selbstverpflichtung der Betreiber betont werden. Die erforderlichen Daten (zum Beispiel Vermessungsdaten) liegen den meisten Unternehmen vor, die Technik bietet zunehmend kostengünstigere Lösungen (zum Beispiel Controlling mit Drohnen).

Ziele und Maßnahmen

M 21 Stärkung des Vollzugs
Bei den Vollzugsbehörden werden spezielle Fortbildungsmaßnahmen durchgeführt, in denen sowohl rohstoffgeologische und rechtliche Grundlagen sowie Erfahrungen aus der Praxis zum Bergrecht, Wasserrecht, Naturschutzrecht, Immissionsschutzrecht etc. vermittelt werden.

4.2 Flächeneffizienter Rohstoffabbau und Wasserschutz

Der Abbau von Kies und Sand kann weitreichende Auswirkungen auf den Wasserhaushalt haben. Der Schutz des Grundwassers ist in diesem Zusammenhang von essentieller Bedeutung. Dort wo ein Abbau vor diesem Hintergrund möglich ist, bieten sich durch dessen konkrete Ausgestaltung Chancen für eine möglichst technisch effiziente beziehungsweise flächeneffiziente und damit nachhaltige Gewinnung.

Darüber hinaus ist eine Gefährdung der Abbaustellen sowie der baulichen Anlagen durch Hochwasser zu überprüfen und geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden an Mensch und Umwelt vorzusehen.

4.2.1 Grundlagen

Große Kies- und Sandvorkommen sind wichtige Grundwasserleiter und beinhalten meistens auch bedeutende Grundwasservorkommen. Mit dem Abbau von Kies und

Sand kann der Wasserhaushalt nachhaltig verändert werden. Aufgrund dieses gelegentlich nur schwer zu lösenden Interessengegensatzes wurden bereits im Jahr 1994 vom Landratsamt Karlsruhe erste Studien zum Pilotprojekt „Konfliktarme Baggerseen (KaBa)“ angeregt, welche schließlich im Jahr 2004 mit der Veröffentlichung des Leitfadens „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft“ ihren vorläufigen Abschluss fanden.

Das Forschungsvorhaben „Konfliktarme Baggerseen (KaBa)“ hat einen bedeutsamen Beitrag zur Versachlichung des Interessenkonflikts zwischen Rohstoffgewinnung und Grundwasserschutz geleistet, da es zu wichtigen und belastbaren Erkenntnissen hinsichtlich der Auswirkungen der Nasskiesgewinnung auf das Grundwasser geführt hat. Insbesondere hat sich gezeigt, dass die allgemeine Befürchtung einer generell nachteiligen Auswirkung des Nassabbaus von Kies- und Sandlagerstätten auf die Beschaffenheit des Grundwassers nicht zutrifft und jeder Einzelfall auf der Grundlage der KaBa-Ergebnisse spezifisch bewertet werden muss. Durch die Mitarbeit des ISTE in der Arbeitsgruppe wurden auch die Belange der Kieswirtschaft berücksichtigt. Das Ergebnis des KaBa-Projekts fasst der Leitfaden „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft" der LfU aus dem Jahre 2004 zusammen.

Der Leitfaden „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft“ richtet sich an Behörden, Planer und die Kiesunternehmer mit dem Ziel, eine Arbeitshilfe für eine grundwasserschonende und limnologisch/ökologisch vertretbare Kies- und Sandgewinnung zur Verfügung zu stellen. Grundsätzliche und fachliche Anforderungen zur Beurteilung von Kiesabbauvorhaben für den Trocken- und Nassabbau wurden in dem Leitfaden neu formuliert oder weiterentwickelt. Insbesondere wurden Zielvorgaben für die Ausgestaltung von Baggerseen und den Grundwasserschutz aufgestellt und Planungsempfehlungen für limnologisch/ökologisch intakte Seen gegeben. Für Trockenabbauvorhaben wurden Beurteilungsregeln, angepasst an die rechtlichen und fachlichen Vorgaben, zusammengestellt. Ein eigenes Kapitel behandelt die rechtlichen Grundlagen und Verfahren mit den zugehörigen Antragsunterlagen und unterstützt so die beschleunigte Abwicklung von Zulassungsverfahren. Neu für die Kiesunternehmer waren Eigenkontrollen und Nachweise über den planmäßigen Nassabbau. Sie sind abhängig vom Seenzustand durchzuführen. Damit soll auch die Verantwortlichkeit der Kiesunternehmen für die Qualität des Grund- und Seenwassers zum Ausdruck gebracht werden.

Bei den Festgesteinen, die für die Rohstoffgewinnung genutzt werden, sind in erster Linie die Kalksteine des Oberjuras der Schwäbischen Alb und des Oberen Muschelkalks der Gäulandschaft zu nennen. Diese Gesteine sind ebenfalls gleichzeitig meist

ergiebige Kluft- und Karstgrundwasserleiter, deren Grundwasser bereichsweise intensiv für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzt wird.

Der vorbeugende quantitative und qualitative Schutz des für die öffentliche Wasserversorgung genutzten Grundwassers vor nachteiligen Veränderungen erfolgt – sowohl im Locker- als auch im Festgestein – unter anderem durch die Festsetzung von Wasserschutzgebieten. Die Trinkwassergewinnung in Wasserschutzgebieten darf durch die Rohstoffgewinnung nicht gefährdet werden.

4.2.2 Vertiefung durch Nassabbau

Mit Blick auf eine flächeneffiziente Rohstoffgewinnung hat der möglichst vollständige Abbau an einem Standort (Abbau bis zur Neige) grundsätzlich Vorrang vor einer flächenmäßigen Erweiterung oder einem Neuaufschluss, soweit die Belange unter anderem des Grundwasserschutzes oder des Naturschutzes dem nicht entgegenstehen.

Der Besorgnisgrundsatz des Wasserrechts besagt, dass Maßnahmen wie zum Beispiel der Abbau von Rohstoffen nur dann zulässig sind, wenn es nach menschlicher Erfahrung unwahrscheinlich ist, dass hierdurch nachteilige Veränderungen eines Gewässers eintreten können. Die aktuell genehmigten Abbaue in Baden-Württemberg sind grundsätzlich grundwasserverträglich.

Zu unterscheiden ist dabei der Nassabbau im Festgestein einerseits und von Kiesen und Sanden andererseits.

Die Fließgeschwindigkeit des Grundwassers in den Kluft- und Karsthohlräumen von Kalksteinen ist meist sehr hoch und der Kalkstein hat oft nur eine geringe Reinigungswirkung. Der Abbau von Festgesteinen wird deshalb in der Regel nur oberhalb der Grundwasseroberfläche durchgeführt, Steinbrüche mit Grundwasserabsenkung werden nur vereinzelt betrieben.

Um Entscheidungsgrundlagen für eine umweltverträgliche Festgesteinsgewinnung in Wasserschutzgebieten erarbeiten zu können, wurde das Projekt „Umweltgerechte Gesteinsgewinnung in Wasserschutzgebieten“ durchgeführt, welches auf eine Initiative der Ammertal-Schönbuch-Gruppe, des ISTE und der Universität Tübingen im Jahr 2014 zurückgeht. Das untersuchte Gebiet liegt auf einer Hochfläche im Oberen Gäu zwischen dem Schwarzwald im Westen und dem Schönbuch im Osten. In dem Projekt wurden Stoffeinträge und Gefährdungspotenziale, die auf die Anlage und den Betrieb von Steinbrüchen zurückgehen können, quantifiziert und bewertet. Außerdem

wurde der Prototyp eines Screeningtools zur Abschätzung von Beeinflussungen des Grundwassers durch Gesteinsabbau auf Regionalplanungsebene entwickelt. Hinsichtlich der Ergebnisse ist zu beachten, dass diese aufgrund unterschiedlicher geologischer oder hydrogeologischer Voraussetzungen nicht direkt auf andere Regionen übertragbar sind.

Bei den Abbaustätten in grundwassererfüllten Kies- und Sandvorkommen stellt sich die Situation etwas anders dar. Entlang des Oberrheins und in Oberschwaben findet in zahlreichen Baggerseen bereits eine Rohstoffgewinnung im Nassabbau statt.

Laut Landesrohstoffbericht 2012/2013 besteht im Bereich mittlerer und südlicher Oberrhein bei einigen Abbaustellen ein zusätzliches Tieferbaggerungspotential. Benachbarte Baggerseen trennende dammförmige, nicht angebaute Bereiche beinhalten große Rohstoffmengen. Ihre Nutzung kann die Geometrie von Baggerseen verändern und gegebenenfalls Tiefenerweiterungen ermöglichen.

Die Überlegung, die festgestellten großen Kiesmächtigkeiten (bis 120 Meter) in den entsprechenden Gebieten in der Oberrheinebene zu nutzen, ist nachvollziehbar. Eine Erweiterung durch Tieferbaggerung ist grundsätzlich einer Flächenerweiterung vorzuziehen. Die Rohstoffördermenge pro Hektar beanspruchter Fläche würde dort deutlich ansteigen. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass kein großräumiger hydraulisch wirksamer Zwischenhorizontdurchstoßen wird, sofern dieser im Vorhabengebiet anzutreffen ist.

Mit dem Leitfaden „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft" wurde bereits die Möglichkeit eröffnet, durch die Vertiefung bestehender Baggerseen die vorhandenen Kies- und Sandvorkommen besser auszunutzen.

Bei Seetiefen über 60 Meter ist die Durchmischung des Seewasserkörpers bis zum Seeboden durch Gutachten oder Modellierung generell nachzuweisen, um Faulungsprozesse durch reduzierte Sauerstoffversorgung am Seeboden zu vermeiden. Der See muss nach Beendigung der Auskiesung ein funktionsfähiges Ökosystem aufweisen können. Die sich neu einstellenden Wasserspiegellagen sind dabei unbedingt zu beachten.

Ziele und Maßnahmen

M 22 Möglichst ähnliche Standards für Nassabbau

Die Beurteilung von Vorhaben im Nassabbau durch die zuständigen Behörden sollte – soweit die Rahmenbedingungen von Vorhaben gleichartig sind – landesweit möglichst unter Heranziehung gleicher Standards erfolgen, auch im Hinblick auf eine bessere Nachvollziehbarkeit von Verwaltungsentscheidungen.

M 23 Ausschöpfung der Potenziale von Lagerstätten im Nassabbau

Mit dem Ziel der Verbesserung des flächeneffizienten Rohstoffabbaus durch eine effektive Nutzung sollte die Möglichkeit der Tieferbaggerung geklärt und durch Forschungsvorhaben oder vertiefte Untersuchungen durch die Umweltverwaltung unterstützt werden.

Abbildung 21: Kiesbaggerung

4.2.3 Feinsediment - Waschschlämme

Die Feinsediment-Problematik, das heißt die Plombierung der zum Abbau genehmigten Kiesvorkommen durch in Baggerseen eingeleitete Waschschlämme, hat in den letzten Jahren an Brisanz zugenommen. In mehreren Abbauanträgen im Oberrheingraben wurden diese Plombierungen der Lagerstätten als Hauptgrund für notwendige Flächenerweiterungen angeführt. Genaue Angaben zur Höhe plombierter Vorräte sind schwierig, ach Schätzung des LGRB sind im baden-württembergischen Anteil des Oberrheingrabens aber nennenswerte genehmigte Kiesvorräte vorhanden, die aufgrund dieser Feinsediment-Problematik nicht mehr gewinnbar sind.

Das Entfernen der oft seit Jahrzehnten lagernden Feinsedimente erscheint technisch schwierig, jedoch nicht unmöglich. Bei bereits bestehenden Ablagerungen wird die Umlagerung von Feinsediment aus der Kieswäsche innerhalb eines Kiessees aus wasserwirtschaftlicher Sicht grundsätzlich als genehmigungsfähig erachtet.

Zukünftig sollte die Ablagerung solcher Kieswaschschlämme vermieden werden, wenn hierdurch ein tieferliegendes genehmigungsfähiges Rohstoffpotential überlagert würde. Die Aufteilung in mehrere geeignete Abbauabschnitte wäre eine Lösung zur Optimierung im betrieblichen Ablauf. Technisch bestehen generell Möglichkeiten, wie zum Beispiel Absetzbecken, Feinsandrückgewinnung über Zyklonanlagen oder die Anlage eines Schwemmsandteichs im Vorfeld des eigentlichen Kiessees, um Feinsedimente im eigentlichen Abbaubereich gering zu halten.

Abbildung 22: Kieswaschanlage

Ziele und Maßnahmen

M 24	Optimierung der Abbaumethoden zur Vermeidung der Feinsediment-Problematik
Es sind alle Möglichkeiten zu nutzen, um Ablagerungen von Schlämmen aus der Kieswäsche, die Kiesvorkommen plombieren, zu vermeiden. Optimierungen sind sowohl im betrieblichen Ablauf als auch im technischen Bereich vorzusehen. Mit einem Forschungsprojekt zu Waschschlämmen kann in einem ersten Schritt die Klärung grundsätzlicher Fragen angestoßen werden. Ein solches Projekt wird vom Umweltministerium unterstützt..	

4.2.4 Flachwasserzonen

Durch die heute geforderten flacheren Böschungswinkel im Nassabbau wird ein höherer Flächenbedarf generiert. Nach dem Leitfaden „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft“ soll die Neigung betragen:

- Wasserwechselzone bei Normalufern (abhängig von der anstehenden Bodenart) zwischen 1:4 und 1:6
- Wasserwechselzone bei Badestränden 1:10
- Unterwasserböschung: Unterwasserböschungen sollten ohne besonderen Nachweis nicht steiler als 1:2,5 ausgeführt werden, um Nachrutschungen und Einbrüche der Böschungen zu vermeiden. Unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten ist bei entsprechenden Sicherheitsnachweisen im Einzelfall auch die Anlage einer steileren Böschung möglich
- Überwasserböschung zwischen 1:1,5 bis 1:3
- Im Interesse des Vogelschutzes können in Teilbereichen auch Steilböschungen gestaltet werden.

Abbildung wird noch ergänzt

Abbildung 23: Böschungsneigungen für Normalufer (aus Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft – Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaues von Kies und Sand, Abbildung 15)

Bei unzureichenden Böschungswinkeln ist mit rückschreitender Erosion, Verlagerung der Uferlinie oder nicht standsicheren Überwasserböschungen – mit Gefahr für Leib und Leben – zu rechnen. Im Hinblick auf eine zukünftige Freizeitnutzung oder auch unkontrollierte Nutzungen des Sees sind sowohl während der aktiven Auskiesung als auch nach der Rekultivierung mit Blick auf die Verkehrssicherungspflicht die Böschungen standsicher auszugestalten, insbesondere durch einen ausreichend flachen Böschungswinkel.

Das Ziel bei der Planung und Gestaltung eines Kiessees muss, neben anderen Anforderungen, die Sicherstellung einer regelmäßigen vertikalen Vollzirkulation des gesamten Wasserkörpers und damit einer ausreichenden Sauerstoffversorgung des Tiefenwasserbereichs sein. Deshalb wird derzeit die Ausbildung einer Flachwasserzone mit mindestens einem Fünftel der Gesamtuferlänge und einer Breite zwischen 10 bis 40 Metern empfohlen. Aus limnologischen Gründen sollte die Seesohle möglichst eben ausgebildet werden, um ungünstige Auswirkungen eines Trichters auf das Durchmischungsverhalten zu vermeiden.

Insbesondere bei Kiesseen über 60 Meter Wassertiefe werden durch Flachwasserzonen die erforderlichen Antriebskräfte zur ausreichenden vertikalen Zirkulation verstärkt. Die besonderen Konvektionsströmungen von Flachwasserzonen vergrößern die Dauer und Intensität der Sauerstoffanreicherung im Tiefenwasser und beeinflussen maßgeblich die limnologische Beschaffenheit zum Erhalt eines „gesunden“ Sees. Daneben fördern Flachwasserzonen mit ihrem Artenreichtum an Flora und Fauna den Abbau organischer Stoffe und deren Mineralisierung, die Reduktion von Nährstoffen, die Selbstreinigung von Schadstoffen und stellen zudem wichtige Laich- und Aufwuchsbereiche für Tierarten dar. Daher wird die Forderung nach Flachwasserzonen neben der Wasserwirtschaft auch von Seiten des Naturschutzes und der Fischereiverwaltung erhoben.

Wegen der großen positiven Wirkungen von Flachwasserzonen auf den limnologischen und ökologischen Zustand von Baggerseen können Aufwendungen für die Anlage von Flachwasserzonen im Zuge des Betriebs und der Rekultivierung von Baggerseen als Minimierung des Eingriffs im Rahmen der Eingriffsregelung des BNatSchG anerkannt werden.

Werden die Flachwasserzonen innerhalb von regionalplanerisch festgelegten oder zum Abbau genehmigten Flächen angelegt, entstehen vor allem im Oberrheingraben mitunter erhebliche Auskiesungsverluste. Rohstoffhöffige Bereiche können nicht für die Rohstoffgewinnung genutzt werden.

Einige Baggerseen werden bisher ohne Flachwasserzone betrieben. Bei Erweiterungsanträgen wird – soweit erforderlich -entsprechend der Empfehlung des Leitfadens „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft“ nachträglich eine Flachwasserzone gefordert.

Ziele und Maßnahmen

M 25 Lagerstättengerechte Anlage von Flachwasserzonen

Durch die Anlage von Flachwasserzonen außerhalb von Abbau- beziehungsweise Sicherungsgebieten können – vor allem wenn es sich dabei um weniger rohstoffhöffige Bereiche handelt – Auskiesungsverluste minimiert werden. Dies soll von Betreiberseite und von Seite der Zulassungsbehörden im Antragsverfahren im Blick behalten werden. Mehrere Regionalverbände berücksichtigen bei der Ausweisung von Vorranggebieten bereits Zuschläge für Flachwasserzonen.

M 26 Prüfung des Umfangs der benötigten Flachwasserzonen

Das Institut für Seenforschung (ISF) der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) untersucht mit Hilfe hydrodynamischer Modellrechnungen die Wirkungsweise der Flachwasserzone auf die vertikalen Austauschvorgänge. Hierfür werden Prinzipstudien für schematisiert abgebildete Seen mit variierender Flächengröße der Flachwasserzone durchgeführt. Mit Hilfe von Messdaten einer intensiven Baggerseeuntersuchung des Waidsees werden die modelltechnischen Methoden in einer realitätsnahen Simulation überprüft und für die Fragestellung des durch Flachwasserzonen unterstützten vertikalen Wasseraustauschs angewandt.

4.3 Nachhaltige Gewinnung und Naturschutz

Die Gewinnung von Rohstoffen greift in die vorhandene Natur ein, bietet aber auch Chancen für Artenschutz, Biodiversität und bei der Verwirklichung eines landesweiten Biotopverbunds.

Der Verlust von Tier- und Pflanzenarten bedroht unsere Lebensgrundlagen. Die Natur zu schützen ist daher eine Aufgabe, die alle angeht. Jede und jeder Einzelne kann zum Erhalt der biologischen Vielfalt beitragen. Die Naturschutzstrategie des Landes hat deswegen zum Ziel, die biologische Vielfalt in Baden-Württemberg zu bewahren, also die heimischen Tier- und Pflanzenarten und ihre genetische Vielfalt zu erhalten, ihre Lebensräume zu sichern und ihre Überlebenschancen zu verbessern. Auch mit

dem Sonderprogramm zur Stärkung der biologischen Vielfalt unterstützt die Landesregierung den Erhalt der einzigartigen artenreichen Kulturlandschaften Baden-Württembergs.
Nach der Naturschutzstrategie kommt den Abbaustätten eine besondere Bedeutung für den Naturschutz zu. Speziell vor dem Hintergrund des Klimawandels und der damit verbundenen Artenverschiebungen können sie wichtige Trittsteine und Ausbreitungsinseln für bestimmte Tier- und Pflanzenarten darstellen. In der Naturschutzstrategie wurden deshalb unter anderem folgende Ziele formuliert:

- Abbaustätten sollen in den Biotopverbund einbezogen werden.
- In jeder Abbaustätte sollen die während des Abbaus wie auch danach bestehenden Möglichkeiten zu Schutz und Förderung der Biodiversität genutzt und optimiert werden. Zeitweise nicht benötigte Areale in Abbaustätten sollen vorübergehend der Natur überlassen werden („Wanderbiotope“). In jeder Abbaustätte sollen Flächen der Sukzession überlassen werden. Rohstoffabbaustätten sollen nach Abbauende zur Kompensation der Eingriffe in das Schutzgut Boden nicht in jedem Fall vollständig verfüllt werden müssen. So sollen die aus Naturschutzsicht in der Regel besonders wertvollen Pionierstandorte möglichst erhalten und Ziele des Artenschutzes und eines dynamischen Naturschutzes stärker als bisher berücksichtigt werden. Aus Gründen des Boden- und Grundwasserschutzes sollen jedoch grundwasserschützende Deckschichten und entsprechende Bodenfunktionen in der Regel zumindest durch Teilverfüllung wiederhergestellt werden.“ (Naturschutzstrategie Baden-Württemberg, Seite 51f).
- Probleme, die sich zwischen Artenschutz und laufendem Abbaubetrieb ergeben, sollen zwischen Naturschutz, Abbauunternehmen und deren Verbänden offen diskutiert werden, um das hohe Potenzial von Abbaustätten für die biologische Vielfalt in Kooperation zwischen Wirtschaft und Naturschutz zu optimieren.
- Entsprechend der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt sollen bis 2020 auf 2 % der Landesfläche natürliche dynamische Prozesse ablaufen können (Prozessschutz). Daher sollen in geeigneten Fällen als Folgenutzung in Rohstoff-Abbauflächen vermehrt Prozessschutzflächen in den Rekultivierungsplänen anstrebt werden.

Beim Ziel die biologische Vielfalt in Baden-Württemberg zu bewahren, zu erhalten, und zu verbessern, sollten ebenso die negativen Effekte der Floren- und Faunenver-

fälschung und die Invasivität der Arten bedacht werden. Planungen und Maßnahmen sollten daher stets bedenken, dass eine Ansiedlung oder Ausbreitung von Neophyten und Neozoen nicht forciert und wenn möglich verhindert wird.

4.3.1 Artenschutz

Steinbrüche, Kiesgruben und Baggerseen können – bei richtiger Ausgestaltung – in bestimmten Konstellationen wertvolle Trittsteinbiotope, Rückzugsräume und Reserveflächen für die Biodiversität, insbesondere für viele in unserer heutigen Kulturlandschaft selten gewordene Arten darstellen.

Aufgrund ihrer hohen Strukturvielfalt sind Abbaustätten oft wesentlich artenreicher als die landwirtschaftlichen Nutzflächen in der Umgebung. Durch ein Mosaik an schroffen Felsabbrüchen, Teil- und Kleinstlebensräumen aus sonnenexponierten Geröllhalden und Tümpeln wird eine hohe Artenvielfalt gefördert und Raum für Pflanzen und Tiere mit unterschiedlichsten Bedürfnissen geschaffen. So nutzen Gelbbauchunke, Wechselkröte und Kreuzkröte kleinräumige Wasserflächen in Steinbrüchen als Laichplätze. Wärmeliebende Reptilienarten wie Zauneidechsen suchen vegetationsfreie Stellen und Steinhaufen als Sonnenplätze auf und finden Unterschlupf unter Steinplatten und Felsblöcken. Abbaukanten in Steinbrüchen können vom Uhu als Brutplatz genutzt werden. In vielen Fällen lassen sich die Belange des Artenschutzes mit dem Abbaubetrieb vereinbaren, indem durch die Anlage von Wanderbiotopen Habitate für sogenannte Pionierarten wie zum Beispiel die Gelbbauchunke schon während des Abbaus geschaffen werden. Durch eine geeignete Renaturierung kann diese Struktur- und Artenvielfalt dann auch längerfristig gesichert werden.

4.3.1.1 Natur auf Zeit

„Natur auf Zeit“ bezeichnet in der Regel eine temporäre Entwicklung von Natur auf ungenutzten Flächen, wie etwa auf Industrieflächen- und -brachen, baulichen Reserveflächen oder Flächen des rohstoffabbauenden Gewerbes. So soll sich auf einer Fläche während der Rohstoffgewinnung Natur entwickeln können. Diese Flächen sind wiederkehrenden Veränderungen ausgesetzt können anschließend neu entstehen oder an anderen Stellen weiterbestehen und/oder neu entstehen. Anschließend kann eine anderweitige Nutzung für Eigentümer oder Nutzer möglich sein.

Durch die dynamische Veränderung von Flächen entstehen auf offenen Bodenflächen horizontale und vertikale, trockene und feuchte Sonderstandorte (zum Beispiel Tro-

ckenflächen, Rohböden, kleine Steinhaufen und Flachwasserzonen), die gerade wegen dieser Strukturen vielen besonders gefährdeten und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten als Lebensraum dienen können.

In diesen Sekundärstandorten können sich Biotopstrukturen entwickeln, die in unserer dicht besiedelten und intensiv genutzten Kulturlandschaft sonst nicht, nicht häufig oder nicht mehr vorkommen. Daher kann einer Integration von Abbaustätten in naturschutzfachliche Konzeptionen unter Umständen eine besondere Bedeutung zukommen.

Die Schaffung von Sekundärlebensräumen für bedrohte Arten kann durch eine bewusst naturschutzfreundliche Gestaltung des laufenden Abbaus und der Bewirtschaftung der Flächen erheblich gefördert werden und damit einen wichtigen Beitrag zur Sicherung des Erhaltungszustandes der betroffenen Arten leisten. Die Entwicklung derartiger Lebens- und Ruhestätten kann aber aufgrund der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote möglicherweise eine unerwünschte rechtliche Einschränkung des weiteren Abbaus zur Folge haben und dazu führen, dass sich Betriebe veranlasst sehen, durch eine Vermeidungspflege die Entstehung naturschutzfachlich wertvoller Biotopstrukturen erst gar nicht zuzulassen. Um dies zu vermeiden, ist vor der Zulassung von Rohstoffabbau zu prüfen, ob der Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags der zuständigen Behörde mit den jeweiligen Betriebsinhabern in Frage kommen kann. Dieser Vertrag könnte den Erhalt vorhandener oder die Entwicklung von Lebens- und Ruhestätten bedrohter Arten fördern, indem er regelt, wie Konflikte mit den Verboten des Artenschutzrechts vorausschauend zu vermeiden sind und gleichzeitig die berechtigten Interessen des Betriebes gewahrt werden können. Dies könnte durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen im Hinblick auf den Betriebsablauf und die Durchführung funktionserhaltender und sukzessiv mit dem fortschreitenden Abbau zu realisierender Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) erfolgen. Mit den Wanderbiotopen, die den Arten ohne zeitliche Unterbrechung und im Einklang mit dem Abbaufortschritt den erforderlichen Lebensraum bieten, haben sich zudem rechtskonforme und praxisnahe Lösungen entwickelt. Durch entsprechende Bewirtschaftung der Abbaufläche kann das Unternehmen dafür sorgen, dass die ökologische Funktion der vom Abbaufortschritt betroffenen Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden. Um den Erfolg der Maßnahmen zu kontrollieren und zu dokumentieren, soll der Vertrag ein geeignetes Monitoring vorsehen. Sofern es im Zuge des Rohstoffabbaus angezeigt ist, sind Ausnahmegenehmigungen nach § 45 Absatz 7 BNatSchG zu prüfen. Für diese Vorgehensweise gibt es bereits etliche Beispiele im

Land. Erforderlichenfalls könnte auch eine artenschutzrechtliche Vorab-Ausnahme in Betracht gezogen werden, deren rechtliche Voraussetzungen allerdings noch nicht abschließend geklärt sind.

Abbildung 24: Viele Abbaustätten sind wichtige Sekundärlebensräume für seltene und geschützte Arten oder für Nahrungsspezialisten wie den besonders geschützten Lederlaufkäfer.

Best Practice: Beispiele für „Natur auf Zeit“

Rheinland-Pfalz

Seit 2009 existiert das Kooperationsprojekt „Abbaubetriebe und Amphibienschutz” zwischen dem Industrieverband 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. Im Rahmen einer für fünf Jahre geltenden Vereinbarung wird den Betrieben die Rechtssicherheit geboten, dass die entstandenen Biotope im Rahmen ihrer Abbautätigkeiten wieder beseitigt und dafür an anderer Stelle neugestaltet werden können. Durch ein rotierendes System von geeigneten flachen Klein- und

Kleinstgewässern sowie Landhabitaten im Abbaugelände (naturschonender Betriebsablauf) werden Amphibienlebensräume so optimiert.

Hessen

In Hessen haben der VSE und das Umweltministerium im Jahr 2016 eine „Rahmenvereinbarung zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt in Abbaustätten“ geschlossen. Der VSE und seine Mitgliedsunternehmen verpflichten sich zu einer stärkeren Berücksichtigung der Belange des Natur- und Artenschutzes beim Rohstoffabbau sowie zur Durchführung von Naturschutzmaßnahmen in enger Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden.

Bayern

Um ein „Artenverhinderungsmanagement“ zu vermeiden und die Bildung von Ersatzlebensstätten zu fördern, ist in Bayern die Idee entstanden, öffentlich-rechtliche Verträge zum Umgang mit artenschutzrechtlichen Verboten im Zusammenhang mit Projektmaßnahmen beim Rohstoffabbau mit betreffenden Betriebsinhabern zu schließen, um den Erhaltungszustand von Populationen verschiedener Arten zu verbessern. § 44 Absatz 5 BNatSchG (Besonderer Artenschutz bei Eingriffen und Vorhaben) wird im bayerischen Vorschlag dadurch Rechnung getragen, dass der Betriebsinhaber sich verpflichtet, Konflikte mit den Verboten des Artenschutzes vorausschauend durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (zum Beispiel Gestaltung Betriebsablauf) und die Durchführung funktionserhaltender CEF-Maßnahmen zu vermeiden. Für die Fälle, in denen es im Zuge des Rohstoffabbaus angezeigt ist, sind Ausnahmegenehmigungen nach § 45 Absatz 7 Satz 1 Nummer 1, 4 und 5 BNatSchG vorzusehen.

Abbildung 25: Besiedlung einer Abbauwand in einer Kiesgrube

In Abbaustätten eingewanderte Arten spielen auch nach Abschluss des Abbaus eine Rolle. Im Regelfall sehen Entscheidungen über die Zulassung von Abbauvorhaben eine Pflicht zur vollständigen Rekultivierung vor. Die Frage nach einer vollständigen oder teilweisen Verfüllung nach Abbauende ist jedoch unter Berücksichtigung der konkreten naturschutzfachlichen Gegebenheiten, beispielsweise neu entstandener Sekundärhabitate und den rechtlichen Bestimmungen im Einzelfall zu klären. Üblicherweise werden die bestehenden Genehmigungen an veränderte Gegebenheiten wie zum Beispiel das Vorkommen geschützter Arten dahingehend angepasst, dass die Rekultivierungsverpflichtungen entsprechend den biotop- oder artenschutzrechtlichen Erfordernissen reduziert werden. Dabei müssen die reduzierten Auffüllvolumina nicht kompensiert werden.

Ziele und Maßnahmen

M 27 Prüfung der Möglichkeiten praktikabler und rechtssicherer Lösungen für die Betriebe zur Förderung der biologischen Vielfalt in Abbaustätten
Bei Abbauvorhaben ist grundsätzlich die Ansiedlung geschützter Arten in die neu geschaffenen Lebensräume gewünscht. Vor der Zulassung von Rohstoffabbau ist

daher der Abschluss eines öffentlich-rechtlichen Vertrags der zuständigen Behörde mit den jeweiligen Betriebsinhabern zum Umgang mit Vorkommen geschützter Arten in der Abbaustätte zu prüfen. Sofern es sich im Zug des Rohstoffabbaus nicht vermeiden lässt, gegen artenschutzrechtliche Verbote zu verstoßen, ist die Möglichkeit einer Ausnahmegenehmigung gemäß § 45 Absatz 7 BNatSchG unter den dort genannten Voraussetzungen zu prüfen.

4.3.2 Biotopverbund

In der Naturschutzstrategie Baden-Württemberg hat sich das Land vorgenommen, unter bestimmten Voraussetzungen Abbaustätten als Trittsteine und Ausbreitungsinseln für Tier- und Pflanzenarten in den landesweiten Biotopverbund einzubeziehen.

Abbildungen 26 und 27: Entwicklung von Feuchtbiotopen in Steinbrüchen

Abbaustätten können während des Abbaus und nach dem Abbau naturschutzfachlich relevante Funktionen übernehmen.

Für neue Abbaustätten und Abbauerweiterungen sollte daher stets geprüft werden, ob und wie diese für den Biotopverbund oder die Biotopvernetzung genutzt werden können. Dabei können wünschenswerte und naturschutzfachlich begrüßenswerte Synergien entstehen. Um langfristig einen funktionalen Biotopverbund zu entwickeln beziehungsweise aufrecht zu erhalten, müssen die Kernflächen dauerhaft erhalten werden. Ist dies im Zuge einer Rohstoffgewinnung nicht möglich, müssen geeignete Ersatzflächen geschaffen werden.

Die Vorgaben für die Realisierung des Biotopverbundes sind in § 21 Absatz 3 BNatSchG definiert. Diese sind in Baden-Württemberg mit dem „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ gemeinsam mit dem in der fachlichen Zuständigkeit von MLR und FVA liegenden GWP beispielhaft umgesetzt. Diese stellen für die verschiedenen Anspruchstypen eine fachlich abgestimmte Gebietskulisse in Form von Kernflächen und Suchräumen für notwendige Verbundmaßnahmen beziehungsweise definierte Wildtierkorridore dar. In § 22 Absatz 2 Satz 1 NatSchG ist festgeschrieben, dass diese Grundlage für den landesweiten Biotopverbund von allen Planungsträgern bei ihren Planungen zu berücksichtigen ist. Der Biotopverbund ist gemäß § 22 Absatz 4 Satz 1 NatSchG im Rahmen der Regionalpläne und der Flächennutzungspläne soweit erforderlich und geeignet jeweils planungsrechtlich zu sichern. § 21 Absatz 4 BNatSchG bleibt unberührt. Die Träger der Regionalplanung haben nach § 10 NatSchG im Rahmen der Landschaftsplanung den landesweiten Biotopverbund weiter auszuformen.

Ziel des „Fachplans Landesweiter Biotopverbund“ ist es – neben der nachhaltigen Sicherung heimischer Arten, Artengemeinschaften und ihrer Lebensräume – funktionsfähige, ökologische Wechselbeziehungen in der Landschaft zu bewahren, wiederherzustellen und zu entwickeln. Der Biotopverbund soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen. Er gewährleistet in unseren stark zersiedelten und zerschnittenen Landschaften den genetischen Austausch zwischen den Populationen und ermöglicht Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse. Der „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ bezieht sich bislang schwerpunktmäßig auf das Offenland. Fließgewässer werden voraussichtlich Anfang 2021 ebenfalls einbezogen (Biotopverbund Gewässerlandschaften = Fließgewässer und Auen). Für den großräumigen Verbund von Waldflächen und Wildtiere mit einem Lebensraumschwerpunkt im Wald wurde die abgeschlossene Fachplanung des Generalwildwegeplans Baden-Württemberg in das Konzept für den landesweiten Biotopverbund übernommen.

Der Biotopverbund besteht somit aus mehreren sich ergänzenden Biotopverbundkulissen, um spezifischen Anforderungen der Fauna und Flora an Wanderung und Austausch von Populationen gerecht zu werden. Im Offenland, also außerhalb von Wald und Siedlung, besteht die Planungsgrundlage bislang aus den nachstehenden drei verschiedenen Anspruchstypen, die 2021 mit dem Modul Gewässerlandschaften ergänzt werden:

Abbildung wird noch ergänzt

Abbildung 28: Beispiel aus dem derzeitigen „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“

- der trockene Standort steht für Lebensräume wie beispielsweise Magerrasen oder offene Sandbiotope
- der feuchte Standort steht für Lebensräume wie beispielsweise Nasswiesen oder Hochstaudenfluren
- der mittlere Standort steht für Lebensräume wie beispielsweise Mähwiesen oder Streuobst.

Der im „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ nachrichtlich übernommene Generalwildwegeplan zeigt die für die Vernetzung der vor allem im Wald lebenden heimischen Säugetiere wie beispielsweise Wildkatze oder Rothirsch notwendigen Verbindungskorridore an. Damit sind aber auch wichtige ökologischen Funktionen wie Vektortransport (Ausbreitung von Pflanzen und Tieren mittels Wildtieren) und Habitatbildung (Öko-Ingenieure) für viele weitere anspruchsvollere Arten eng verknüpft, die sich unmittelbar auf das gesamte ökologische System und die Biodiversität auswirken.

Nicht alle Arten sind auf dieselben Maßnahmen im Biotopverbund angewiesen. Die Biotopverbundplanung im Offenland fokussiert sich auf Arten, die wenig mobil sind und nur geringe Entfernungen überwinden können. Das sind beispielsweise bestimmte Amphibien und Reptilien, Wildbienen und Schmetterlinge. Dagegen werden

Vögel im „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ nicht berücksichtigt. Wildtierkorridore sind notwendig für die großräumige Vernetzung der Waldlebensräume.

Die unterschiedliche Mobilität von Arten wird durch die unterschiedliche Distanz in der Vernetzung von Lebensräumen abgebildet. So enthält der Fachplan Kernflächen und Kernräume, die das Grundgerüst des Biotopverbunds bilden. Die Quellpopulationen von Tieren und Pflanzen können sich von hier ausbreiten und austauschen. Der Erhalt und die Pflege der Kernflächen und Kernräume ist der Ausgangspunkt für die Stärkung des Biotopverbunds. Die Suchräume mit den Distanzen 500 Meter und 1 000 Meter sind für Trittsteine geeignet, welche die Vernetzung der Lebensräume verbessern und die Durchgängigkeit der Landschaft erhöhen. Durch Trittsteine können viele Arten weiter entfernt liegende Lebensräume erreichen. Trittsteine sind beispielsweise Säume oder Blühstreifen entlang von Wegen, Äckern, Wäldern oder Gewässerrändern aber auch Gräben und Steinriegel. Sie müssen an die Bedürfnisse der jeweiligen Zielarten und deren Ausbreitungspotenzial angepasst sein.

Für die hier beschriebenen Biotopverbundtypen im Offenland und den Wildtierkorridor können je nach spezifischer Anforderung Siedlung, Wald, Offenland, aber auch große Wasserflächen eine Barriere darstellen, die im Zuge der Ausbreitung und des genetischen Austausches von Arten nicht überwunden werden können. So sind im „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ nur die Suchraumverbindungen dargestellt, die keine als Barriere definierte Fläche überwinden müssen. Die Verkehrsinfrastruktur stellt als potenziell überwindbare Struktur im Sinne des „Fachplans Landesweiter Biotopverbund“ keine unüberwindbare Barriere dar. Beim GWP hingegen können die Auswirkungen durch verkehrsbedingte Mortalität in den Wildtierkorridoren bedeutend sein. In der Folge entstand daher unter anderem die Erarbeitung der Landeskonzeption Wiedervernetzung der Straßenbauverwaltung mit den landesweit wichtigsten Streckenabschnitten zur Wiedervernetzung.

Rohstoffabbaustätten können je nach Lage, Größe und Funktion im landesweiten Biotopverbund neue wertvolle Vernetzungsstrukturen ermöglichen, wichtige Trittsteine sein oder auch eine Barrierewirkung entfalten. Die Funktionalität einer Rohstoffabbaustätte im Biotopverbund ist bei einer Konkretisierung der Biotopverbundplanung für den jeweiligen Anspruchstyp (im Offenland trocken, mittel, feucht, Gewässerlandschaften, Wildtierkorridor) zu klären. Da der „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ Planungsgrundlage für den Biotopverbund im Offenland und die Wildtierkorridore ist,

sind per Definition Rohstoffabbaustätten, die im Wald liegen, genauso wie Wasserflächen größer 1 Hektar eine Barriere, die von wenig mobilen Arten nicht überwunden werden können.

Rohstoffabbaustätten können neue Lebensräume schaffen, sogenannte Sekundärbiotope, wie etwa Baggerseen als Lebensraum für Amphibien oder auch Brutplätze in Steilwänden für den Uhu. Steinbrüche können mit den vielfältigen Rand- und Saumstrukturen geeignete Habitate für beispielsweise die Schmetterlingsart Spanische Flagge bieten und für wenig mobile Arten des Offenlands (beispielsweise für ausgewählte Schmetterlings- oder Heuschreckenarten) eine Barriere darstellen. Ausgedehnte Nassabbauflächen wiederum können für terrestrische Arten insbesondere in Folge kumulativer Beeinträchtigungen zum Hindernis werden. Besonders stillgelegte, nicht oder nur teilweise verfüllte Abbaustätten oder verfüllte Abbaustätten, an deren Oberfläche eine naturschutzorientierte Folgenutzung stattfindet, können oft mit verhältnismäßig geringem Aufwand eine wichtige Rolle für den Naturschutz und den Biotopverbund übernehmen. Teilweise enthalten bereits auch im Betrieb befindliche Steinbrüche geeignete Lebensräume oder Brutplätze für bestimmte Arten. Generell ist die Bedeutung und Funktion einer Rohstoffabbaustätte für den Biotopverbund im Einzelfall und konkret vor Ort zu prüfen und zu bewerten. Der „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ mit dem GWP gibt hierfür als Planungsgrundlage einen verbindlichen fachlichen Rahmen vor.

Best Practice: ehemaliger Kalksteinbruch

Der ehemalige Kalksteinbruch „Sauloch“ im Kuppenheimer Wald ist eine bedeutsame Kernfläche trockener Standorte in der Gemeinde Kuppenheim. Die Steilwand mit den offenen Felsbildungen ist als geschütztes Biotop erfasst. Die Bedeutung als Lebensraum für geschützte Arten, einige Pflanzenarten stehen auf der Vorwarnliste der Roten Liste Baden-Württemberg, wird auch durch das Vorkommen der gefährdeten, trockenheits- und wärmeliebenden Schlingnatter (Coronella austriaca) hervorgehoben.

Im Umfeld seiner bis zu zehn Meter hohen, überwiegend nach Westen bis Südwesten exponierten Steilwand ist die Fläche des Steinbruchs stark mit Gehölzen bewachsen, weist aber auch noch offene Bereiche mit Gesteinsschutt auf. Hier sollten die Sukzessionsgehölze entfernt werden, um die besonnten Bereiche freizuhalten. Denkbar sind auch die Schaffung weiterer offener Felsbiotope durch

Abtragung der vorhandenen Bodenschicht oder die punktuelle Anlage von Kleingewässern oder Totholzhaufen. Ziel aller Einzelmaßnahmen ist die Erhaltung bzw. Schaffung offener, möglichst stark besonnter Standorte insbesondere im Bereich offener Felsbiotope wie der Steilwand oder der Gesteinsschutthalden.

Für den Rohstoffabbau bedeutet dies, dass im Rahmen der Antragstellung zunächst zu prüfen ist, ob die für den Abbau vorgesehene Fläche die Gebietskulisse des Biotopverbunds tangiert oder zumindest nicht mehr als 1000 Meter – dem Höchstabstand der ausgewählten Kernflächen untereinander – von dieser entfernt liegt (sogenannte Suchräume). Da sich die Funktionalität des Landesweiten Biotopverbunds nur unter Einbeziehung regionaler und lokaler Maßstabsebenen funktional entwickeln/erhalten lässt, sind diese in einem weiteren Schritt zu prüfen.

Neben der Lage ist die Nachfolgenutzung für die Funktion von Abbauflächen für den landesweiten Biotopverbund entscheidend. Voraussetzung für die besondere planerische Berücksichtigung von Abbaustellen bei der Umsetzung des Biotopverbundes sind genaue Kenntnisse über Vorkommen geschützter Biotope, Lebensraumtypen oder Arten in der Abbaustelle. Dabei ist die Einbindung der Biotopverbundflächen im lokal angrenzenden Umfeld als auch an die überregionalen Biotopverbundachsen zu berücksichtigen.. Die Anbindung einer Abbaustelle an den Biotopverbund erfordert eine den Bedürfnissen des Standortes (Offenland trocken, mittel, feucht, Gewässerlandschaften oder Wildtierkorridor) oder des Artvorkommens (biotopverbundrelevante Arten) angepasste Entwicklung, Renaturierung oder Rekultivierung.

Im Hinblick auf die mit dem Biotopverbund verfolgten Ziele sollten die Potentiale der jeweiligen Abbaustätten sowie die Genehmigungsauflagen beziehungsweise entsprechende Maßnahmenkonzeptionen die Verbundfunktion jetzt und in Zukunft sicherstellen können, sofern dies naturschutzfachlich sinnvoll möglich ist.

Die Aspekte des Biotopverbunds sind nach Maßgabe des § 22 Absatz 2 Satz 1 NatSchG bereits bei der Rohstoffvorsorge in den Regionalplänen zu berücksichtigen. In der Gesetzesbegründung zum NatSchG wird dazu ausgeführt: „Der Biotopverbund ist auch von den Trägern der Regionalplanung bei den Regionalplänen (Fortschreibungen, Teilfortschreibungen) zu berücksichtigen.“. Prinzipiell können Flächen nur dann als Kernflächen im „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ berücksichtigt werden, wenn sie den im Arbeitsbericht zum „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ benannten Kriterien entsprechen.

Flächen, die nicht den Definitionen des Fachplans entsprechen, können aber auch als Trittsteine oder Verbundelemente bei einer Konkretisierung und Umsetzung des „Fachplans Landesweiter Biotopverbund“ auf kommunaler Ebene in den Biotopverbund integriert werden und eine wichtige Funktion im Verbund übernehmen, wie beispielsweise Blühflächen, Blühstreifen oder Waldsäume und Hecken.

Ziele und Maßnahmen

M 28	Überprüfung der Barrierendefinition bei Rohstoffabbaustätten im Biotopverbund
Die bisher im „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“ ausgewiesenen Rohstoffabbaustätten mit Barrierendefinition sollen im Zuge der Aktualisierung der Fachplankulisse durch die LUBW überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden, so dass diese Bereiche bei der Umsetzung des Biotopverbundes berücksichtigt werden können.	

4.4 Rohstoffabbau und Nachnutzung

Die Festlegung wertvoller, ausgleichender und umweltverträglicher Nachnutzungen oder der Wiederherstellung des Ausgangszustands im Rahmen der Genehmigung eines Gewinnungsvorhabens kann sich zum einen positiv auf die ökologische Gesamtbilanz von Rohstoffabbaustätten auswirken, zum anderen die Akzeptanz für das Gesamtvorhaben erhöhen.

4.4.1 Handlungsspielräume

Im Regelfall sehen Abbaugenehmigungen eine Pflicht zur vollständigen Rekultivierung vor. Über die Art der Wiedernutzbarmachung von Flächen nach Abschluss der Rohstoffgewinnung wird in der Genehmigung entschieden. Die Nachnutzung der Abbaustätten (nach Abschluss von Abbau und Rekultivierung oder Renaturierung) ist dabei nicht verbindlich geregelt. Die Rekultivierungsart gibt jedoch in der Regel Hinweise auf die mögliche Nachnutzung.

Unabhängig davon, ob der Abbaubereich teilweise oder vollständig verfüllt werden soll, können die Flächen nach dem Rohstoffabbau zahlreichen verschiedenen Nutzungen zugeführt werden, wie beispielsweise:

- Zurückführung zur ursprünglichen Nutzung wie zum Beispiel Landwirtschaft und Forstwirtschaft (Rekultivierung)

- natürliche Sukzession (Renaturierung), Biotop
- weitere gewerbliche Nutzung der Aufbereitungs- und Verarbeitungsanlagen
- anderweitige Bebauung, zum Beispiel als Wohngebiet, Gewerbegebiet, Windenergie- oder Photovoltaikanlage
- Landschafts- oder Erholungssee, Badesee, Bootsport

Rechtliche Rahmenbedingungen für die Rekultivierung werden beispielsweise im Landeswaldgesetz (LWaldG) oder bei der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung vorgegeben, die unter Umständen mit der Durchführung naturschutzoptimierter Gestaltungen konkurrieren können.

Die Festlegungen zur Nachnutzung sollten im Hinblick auf die teilweise sehr langen Betriebsphasen von Rohstoffgewinnungsstellen dynamisch angelegt werden, damit Zulassungsverfahren dadurch nicht länger dauern und flexibel auf die Entwicklung reagiert werden kann.

Eine Möglichkeit zur Festlegung von Nachfolgenutzungen bieten Prozessschutzgebiete. Prozessschutzgebiete sind beispielsweise Kernzonen von bestehenden und geplanten Großschutzgebieten. In die Prozesse dieser Ökosysteme wird nicht eingegriffen. Rohstoffabbaustätten sind grundsätzlich für den Prozessschutz geeignet, sofern sie in Richtung Wald oder offene Wasserflächen entwickelt werden sollen und keine anderen Schutzziele und Schutzzwecke entgegenstehen. In Baden-Württemberg wurde das Naturschutzgebiet „Kohlplattenschlag“ bereits während des Rohstoffabbaus ausgewiesen.

Best Practice: Naturschutzgebiet „Kohlplattenschlag“

Die ehemalige Kiesgrube Graben-Neudorf im Landkreis Karlsruhe, in welcher von 1974 bis zum Jahr 1994 Abbau stattgefunden hat, wurde bereits im Jahr 1984 als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Das Gebiet ist ein umzäuntes Schutzgebiet, dessen Natur lediglich durch drei Beobachtungsstationen entlang eines Rundwegs beobachtet werden kann. Die Fläche wurde der natürlichen Entwicklung überlassen. Flachwasserzonen, Kiesinseln, Lagunen etc. wurden während des Abbaus in den einzelnen Abbauabschnitten angelegt. Das Naturschutzgebiet „Kohlplattenschlag“ gehört als Teil eines Vogelschutzgebiets zum Europäischen Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000.

Ziele und Maßnahmen

M 29 Prüfung von Änderungen der Vorgaben im Naturschutz- und Forstrecht

Die gesetzlichen und untergesetzlichen Rahmenbedingungen sollen geprüft und – falls notwendig – so angepasst werden, dass anderweitige Ausgleichsanforderungen (zum Beispiel forstrechtlicher Ausgleich nach dem Landeswaldgesetz, etc.) eine naturschutzoptimierte Gestaltung nicht verhindern. Diese Prüfung kann beispielsweise bei der Erarbeitung einer Landeskompensationsverordnung durch das Umweltministerium erfolgen.

M 30 Verbesserte Berücksichtigung der Nachnutzung im Zulassungsverfahren

Die Festlegungen zur Nachnutzung von Gewinnungsstätten sind Einzelfallentscheidungen. Trotz der teilweise sehr langen Betriebsphasen von Rohstoffgewinnungsstellen wird den Zulassungsbehörden empfohlen, Festlegungen zur Nachnutzung bei der Zulassung des Rohstoffabbaus zu berücksichtigen beziehungsweise zu treffen.

M 31 Prozessschutzgebiete während und nach dem Rohstoffabbau

Wenn möglich und naturschutzfachlich sinnvoll soll in den Rekultivierungsplänen die Entwicklung von Prozessschutzflächen einbezogen werden. Bereits während der Abbauphase kann zudem durch gezieltes Management der Ablauf von dynamischen Prozessen begünstigt werden. Alle im Prozess Beteiligten sollen in dieser Hinsicht verstärkt zusammenarbeiten.

4.4.2 (Teil-)Verfüllung von Baggerseen

Die Folgenutzung von Abbauflächen und entstandenen Baggerseen ist für die Grundwasserbeschaffenheit sowie –hydraulik von großer Bedeutung. Die Verfüllung eines Baggersees mit fremdem Material birgt erhebliche Risiken, zum Beispiel einer schädlichen stofflichen Veränderung des Grundwassers.

Eine Wiederverfüllung von Kies- oder Baggerseen („Nassverfüllung“) ist nicht von vornherein verboten, stellt jedoch einen erheblichen Eingriff in ein Gewässer und das Gewässerbett dar. Mit der Verfüllung wird ein bestehendes Gewässer beseitigt, es

handelt sich insoweit um einen Gewässerausbau (§ 67 WHG), der einer Planfeststellung bedarf (§ 68 WHG).

Grundsätzlich gilt nach § 48 Absatz 1 WHG, dass eine Erlaubnis für das Einbringen und Einleiten von Stoffen in das Grundwasser nur erteilt werden darf, wenn eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist (Besorgnisgrundsatz). Demzufolge ist eine Nassverfüllung nur unter äußerst engen Voraussetzungen zulassungsfähig.

Das einzubringende Material muss dem entnommenen Material in seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften entsprechen. Schädliche Veränderungen der angrenzenden Grundwasserkörper müssen ausgeschlossen werden. Zur Sicherung dieser Qualitätsanforderungen muss das einzubringende Material engmaschigen Eigen- und Fremdkontrollen bezüglich seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften, der Auslaugbarkeit und möglicher Umwandlungsprozesse unterzogen werden. Es sollte möglichst homogen sein und aus nur einer Maßnahme stammen.

Auch wäre nachzuweisen und sicherzustellen, dass es durch die Verfüllung eines Kiessees nicht zu einem Aufstauen oder Absenken des Grundwasserspiegels oder zu einer Veränderung seiner Fließrichtung kommt (Plombenwirkung einer Verfüllung), was wiederum zu Vernässungen oder Trockenfallen von Bereichen führen kann.

Neben den wasserwirtschaftlichen und gewässerökologischen Aspekten müssen Folgeschäden für Wasserversorger, Landwirte und Bürger ausgeschlossen werden. Dies gilt auch für spätere Zeitpunkte, wenn der Kiesabbau lange abgeschlossen ist und die entsprechende Firma eventuell nicht mehr existiert.

Laut Leitfaden „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft“ kann „eine Verfüllung / Teilverfüllung von Baggerseen (…) nur in begründeten Ausnahmefällen bei starkem öffentlichen Interesse zum Wohle der Allgemeinheit zugelassen werden“. In sehr wenigen Einzelfällen wurde in Baden-Württemberg eine Wiederverfüllung von kleineren Aufschlüssen mit geringer Fläche und Tiefe realisiert, wobei die Auflagen entsprechend hoch waren.

Beispiele aus der Praxis: Verfüllung von Baggerseen

Baden-Württemberg

Im Jahr 2001 wurde auf der „Kollerinsel“ eine Auskiesung und umgehende partielle Wiederverfüllung mit vor Ort entnommenem Material und eine Nachnutzung der Fläche als Campingplatzes genehmigt und in den Folgejahren umgesetzt.

Auf Gemarkung Langenau im Donauried im Alb-Donau-Kreis wurde 2015 die Verfüllung eines Baggersees vorgenommen. Das Verfüllmaterial stammte aus dem Aushubmaterial der Tunnelbauten in den Weißjurakalkschichten der DB-Neubaustrecke Wendlingen–Ulm. Das Aushubmaterial war unbelastet und wies in Bezug auf Chemismus und Durchlässigkeit ähnliche Eigenschaften auf wie das entnommene Material. Die Qualität des Materials wird durch kontinuierliche Kontrollen überprüft. Im Grundwasser konnten nach der Verfüllung bisher keine negativen Veränderungen festgestellt werden. Die verfüllten und renaturierten Flächen wurden der Landwirtschaft zur Verfügung gestellt.

Langzeiterfahrungen mit Verfüllungen liegen in Baden-Württemberg nicht vor.

4.4.3 Forstliche Nachnutzung

Rohstoffabbau findet häufig in bewaldeten Gebieten statt. Dabei können vielfältige Konflikte, sowohl mit den Interessen der Waldbewirtschaftung, hinsichtlich der Erholungsfunktion des Waldes sowie weiterer Auswirkungen einer möglichen Rohstoffgewinnung auf Flora und Fauna, das Landschaftsbild als auch Boden, Klima und Grundwasser entstehen. Auch wenn der Eingriff durch Rohstoffabbau nur temporär erfolgt, bedarf es für die Zulassung einer Gewinnungsstätte auch in bewaldeten Gebieten der Überprüfung der Notwendigkeit von Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Mit dem Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben der LfU im Auftrag des damaligen Ministeriums Ländlicher Raum Baden-Württemberg wurde im Jahr 1997 erstmals eine einheitliche Methodik zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft vorgegeben. Der Leitfaden sieht als Ausgleich für Abbauvorhaben Möglichkeiten für Ersatzmaßnahmen oder Ausgleichsabgaben vor.

Die Schrift „Forstliche Rekultivierung von Abbaustätten“ (Band 3 der Schriftenreihe Umweltberatung im ISTE) erläutert unter anderem die rechtlichen und planerischen

Vorgaben der forstlichen Rekultivierung und bietet eine Anleitung zur technischen Rekultivierung. In der dritten Auflage von 2011 werden außerdem Erfahrungen in der Umsetzung des Leitfadens Forstliche Rekultivierung sowie Fallbeispiele aufgeführt.

Das LWaldG geht vom Grundsatz der Walderhaltung aus. Sobald Waldflächen zum Zwecke des Rohstoffabbaus vorübergehend in Anspruch genommen werden sollen (§ 11 LWaldG), ist dieses Vorhaben immer mit einer vollständigen forstlichen Rekultivierung im Sinne einer uneingeschränkten Bestandsrückgewähr verbunden. Innerhalb der Rekultivierungsfläche kann ein künftiger Offenland-Biotopanteil von bis zu 10 % akzeptiert werden.

Die befristete Umwandlung von Wald nach § 11 LWaldG, zum Beispiel zum Zwecke des Rohstoffabbaus, zieht eine vollständige forstliche Rekultivierung nach sich. In der „Gesamtkonzeption Waldnaturschutz ForstBW mit den Waldnaturschutzzielen 2020“ wird als Ziel unter anderem der Erhalt und die Förderung von lichten Waldbiotopen (Ziel 3) genannt.

Dauerhafte Waldumwandlungen nach § 9 LWaldG können erforderlich werden, zum Beispiel bei einem Nassabbau und bei nicht forstlicher Folgenutzung wie beispielsweise bei der Einrichtung von Gewerbegebieten oder Freizeiteinrichtungen oder wenn Betriebsanlagen über 25 Jahre fortbestehen. Soweit die nachteiligen Wirkungen einer Waldumwandlung nicht ausgeglichen werden können, ist eine Walderhaltungsabgabe zu entrichten.

Damit das System der Bevorratung von Flächen für den forstrechtlichen Ausgleich auch greift, ist es erforderlich, dass geeignete Sukzessionsflächen auch identifiziert und erfasst werden. Dafür fehlen jedoch häufig die Ressourcen. Aus Sicht des Forstes sind Aufforstungen und nicht die Einnahme von Waldausgleichsabgaben das primäre Ziel. Neue Methoden wie beispielsweise die Luftbildauswertung bieten hier einen Lösungsansatz.

Im April 2014 hat das MLR für die unteren Verwaltungsbehörden eine Handlungsanleitung zum Verfahren der Bevorratung von Erstaufforstungsflächen für den forstrechtlichen Ausgleich nach § 9 LWaldG herausgegeben. Anlass war der erhöhte Bedarf an bewaldeten Flächen für die Stromerzeugung durch Windenergieanlagen. Um die Flächen, welche für den forstrechtlichen Ausgleich zur Verfügung stehen, besser verwalten zu können, wurde deshalb für die Identifikation und Bevorratung von ausgleichsfähigen Flächen dieses Verfahren eingeführt. Die Aufgaben der Flächenagentur Baden-

Württemberg, die ursprünglich für die Planung und Koordination der Umsetzung von Ökokonto-Maßnahmen eingerichtet worden ist, wurden entsprechend angepasst.

Ziele und Maßnahmen

M 32	Mögliche Beiträge von Gewinnungsstätten für den Erhalt und die Förderung bestimmter Waldformen
Es soll von Seiten der Forstverwaltung geprüft werden, inwieweit Gewinnungsstätten in Waldgebieten einen Beitrag für den Erhalt und die Förderung von lichten Waldbiotopen (Ziel 3 der „Gesamtkonzeption Waldnaturschutz ForstBW mit den Waldnaturschutzzielen 2020“) leisten können.	

M 33	Verstärkte Nutzung der Flächenagentur Baden-Württemberg für den forstrechtlichen Ausgleich
Damit das Ziel, produktive landwirtschaftliche Flächen zu schonen, erreicht werden kann, ist es erforderlich, dass der forstrechtliche Ausgleich durch die Vorhabenträger gemäß der bestehenden Handlungsanleitung innerhalb der Flächenagentur Baden-Württemberg geregelt wird. Für die Festsetzung des forstrechtlichen Ausgleichs ist die höhere Forstbehörde beim Regierungspräsidium zuständig.	

4.4.4 Landwirtschaftliche Nachnutzung

Auch landwirtschaftliche Interessen spielen in die Planung und Zulassung von Rohstoffabbaustätten hinein. Bei jeder oberflächennahen Rohstoffgewinnung müssen zwangsläufig die Böden entfernt werden. Damit verliert ein Standort die für ihn charakterisierenden Bodenfunktionen. Der ursprüngliche Zustand ist bis auf Weiteres gestört. Im Falle einer Entscheidung für den Rohstoffabbau ist die zentrale Forderung des Bodenschutzes deshalb eine optimale Lagerstättenbewirtschaftung.

Leistungsfähige Böden spielen für die landwirtschaftliche Nutzung eine große Rolle. Die Flurbilanz bildet in Baden-Württemberg seit mehr als 30 Jahren eine wichtige kartografische Grundlage der Landwirtschaftsverwaltung für den Bereich der Agrarstruktur.

Die Flurbilanz Baden-Württemberg, bestehend aus Flächenbilanz- und Wirtschaftsfunktionenkarte, wurde seit 2005 sukzessive aufgebaut und liegt seit 2016 flächendeckend für alle Landkreise Baden-Württembergs vor. In der Flächenbilanzkarte werden die natürliche Ertragsfähigkeit und die Hangneigung der jeweiligen Flächen dargestellt. In der Wirtschaftsfunktionenkarte werden größere landwirtschaftliche Flächeneinheiten zu Fluren zusammengefasst und nach natürlichen sowie landwirtschaftlichen Gesichtspunkten in ihrer Bedeutung für landwirtschaftliche Betriebe, die Agrarstruktur und die Gesellschaft bewertet. Dadurch können Vorrangfluren abgegrenzt werden, welche langfristig den landwirtschaftlichen Betrieben zur Bewirtschaftung vorbehalten bleiben müssen, da diese Flächen die ökonomische Grundlage für eine nachhaltige Landwirtschaft in Baden-Württemberg darstellen. Die Flurbilanz dient damit als Entscheidungsgrundlage für unterschiedliche Planungen und Raumordnungsverfahren sowie zum nachhaltigen Schutz landwirtschaftlicher Fluren, landwirtschaftlicher Betriebe und der Kulturlandschaft.

Gegenwärtig verwenden die Träger der Regionalplanung die digitale Flurbilanz zur Fortschreibung der Regionalpläne. Zudem findet sie vereinzelt Anwendung bei der Fortschreibung von Flächennutzungsplänen. Sie ist darüber hinaus eine wichtige Datengrundlage für Raumordnungsverfahren und für Stellungnahmen der unteren Landwirtschaftsbehörden.

Auch nach der Gewinnung der Rohstoffe sind unter anderem die Belange des Bodenschutzes zu beachten. Zweck des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) ist es, die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Nach dem Rohstoffabbau sollte eine fachgerechte Rekultivierung der Eingriffsfläche eine weitgehende Wiederherstellung beeinträchtigter Bodenfunktionen ermöglichen oder diese sogar verbessern, so dass eine landwirtschaftliche Nutzung wieder ermöglicht wird. Entsprechende Festlegungen und Maßnahmen sind meist im Rekultivierungsplan enthalten.

In der Praxis konkurriert der Gedanke der Erhaltung und Wiederherstellung des Bodens nicht nur mit rohstoffwirtschaftlichen Anforderungen. Unabhängig von der bodenkundlichen Situation vor der Rohstoffentnahme werden im Sinne des Naturschutzes gezielt Extremstandorte rekultiviert, die dann optimale Voraussetzungen für eine Biotopentwicklung bieten. Dies entspricht zwar nicht dem Erhaltungsziel des BBodSchG, das mit einer Rekultivierung im engeren Sinne die Erhaltung der Bodenfunktionen zum Ziel hat. Gesamtökologisch können solche abgewogenen Maßnahmen aber durchaus sinnvoll und im Interesse des Gemeinwohls sein.

§ 15 Absatz 3 BNatSchG sieht vor, dass bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen agrarstrukturelle Belange zu berücksichtigen sind.

Für Ausgleichsmaßnahmen, unabhängig ob forstrechtlich oder naturschutzrechtlich, werden häufig landwirtschaftliche Flächen herangezogen. Waldflächen nehmen durch Ersatzmaßnahmen und natürliche Sukzession gegenüber landwirtschaftlich genutzten Flächen kontinuierlich zu. Die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen für den naturschutz- und forstrechtlichen Ausgleich ist möglichst zu vermeiden oder gering zu halten.

Ziele und Maßnahmen

M 34 Prüfung der Möglichkeiten zum Flächentausch
Von den jeweils zuständigen Zulassungsbehörden soll künftig auch geprüft werden, inwiefern – zur Reduzierung der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen für den naturschutz- und forstrechtlichen Ausgleich – über einen Flächentausch Rekultivierungsflächen für Ausgleichsmaßnahmen herangezogen werden können und in welchem Ausmaß hiervon agrarstrukturelle Belange betroffen sind.

Abbildung 29: Landwirtschaftliche Nutzung einer aufgefüllten Sandgrube

5 KOOPERATION UND KOMMUNIKATION

Leitlinie:
Akzeptanz setzt Wissen voraus. Nur wenn Bürgerinnen und Bürger von Anfang an über Sinn und Zweck der Gewinnung heimischer mineralischer Rohstoffe informiert sind, können trotz divergierender Interessen von Unternehmen der Rohstoffwirtschaft, Nachbarn und Verbänden in konkreten Sachverhalten sachgerechte Entscheidungen getroffen werden.

In der breiten Öffentlichkeit sind Kenntnisse über die Verbreitung und Art der heimischen mineralischen Rohstoffvorkommen sowie das Wissen darüber, wofür diese Rohstoffe benötigt und wo sie eingesetzt werden, in den Hintergrund geraten, obwohl vielfältige Rohstoffinformationen zugänglich sind. Es fehlt vielfach an einem Bewusstsein darüber, wie man vom Rohstoff zum fertigen Produkt kommt und welche Wertschöpfung damit einhergeht.

Während Interessengegensätze früher hauptsächlich zwischen Naturschutzverbänden und den Gewinnungsbetrieben bestanden, lässt sich heute eine Verlagerung der Gegensätze in Richtung einer generell schwindenden Akzeptanz für die heimische Rohstoffgewinnung beobachten. Dies hängt vielfach mit dem damit verbundenen LKW-Verkehr, den einhergehenden Umweltbeeinträchtigungen und lang andauernden oder dauerhaften Veränderungen im Landschaftsbild zusammen.

Sorge vor Wertverlust von Grundstücken, vor Beeinträchtigungen der Gesundheit, vor Veränderungen im Landschaftsbild aufgrund von historischen Vorbelastungen führen zu einer kritischen Haltung gegenüber der Rohstoffgewinnung bis zu ihrer vollständigen Ablehnung. Das Nimby-Phänomen, das heißt die Haltung, dass Veränderungen zwar grundsätzlich zu begrüßen seien, aber nicht im unmittelbaren Umfeld der Betroffenen stattzufinden haben („Not In My BackYard“), bringt neben fachlichen Argumenten zusätzlich emotionale Aspekte ins Verfahren.

Eine Steigerung der Akzeptanz kann nur dann erreicht werden, wenn es gelingt, auch den bestehenden Rohstoffbedarf und den Nutzen des Rohstoffabbaus für die Allgemeinheit zu vermitteln und die gesetzlich vorgegebenen Beteiligungsverfahren nutzt, die Belange von Bürgerinnen und Bürgern aufzunehmen und entsprechend der gesetzlichen Vorgaben sachgerecht zu berücksichtigen. Hierfür müssen geeignete Formen der Informations- und Wissensvermittlung und Einbeziehung und Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger genutzt werden.

Auch durch verbesserte Öffentlichkeitsarbeit der Unternehmen, der Wissenschaft und des Landes soll das Wissen und die Akzeptanz für Rohstoffgewinnung gesteigert werden.

5.1 Öffentlichkeitsbeteiligung

Rohstoffgewinnung trägt dazu bei, den Bedarf an mineralischen Rohstoffen zu decken und bringt Wertschöpfung in alle Landesteile. Gleichzeitig verändert sie das Landschaftsbild und hat Auswirkungen auf den Lebensraum. Ziel und Aufgabe des Landes Baden-Württemberg ist es, die Rohstoffversorgung sicherzustellen. Gleichzeitig melden sich Bürgerinnen und Bürger in den Gemeinden zu Wort und es treten vermehrt lokale Widerstände bis hin zu gerichtlichen Verfahren auf. Die Anzahl von Petitionen, die auf lokale Bürgerinitiativen zurückgehen und die sich gegen Einzelvorhaben zur Rohstoffgewinnung richten, hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Das Interesse der Öffentlichkeit betrifft dabei teilweise bereits die Regionalplanung und nicht mehr nur die Genehmigungsverfahren. Das zeigt, dass es den Wunsch nach Transparenz, Information, Dialog bis hin zur Konfliktklärung gibt. Diesen aufzugreifen und bereits im Vorfeld konkreter Abbauvorhaben die Kommunikation aufzunehmen, eröffnet den Unternehmen neue Chancen auf Akzeptanz und frühzeitigen Ausgleich der Interessen.

Viele Unternehmer kommunizieren bereits heute ihre Tätigkeiten in Rohstoffgewinnung und -verarbeitung sowie die Wirkung ihrer Tätigkeit für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. Es gibt erfolgreiche Beispiele, bei denen durch intensive Kommunikation der rohstoffgewinnenden Wirtschaft mit der Öffentlichkeit Konflikte entschärft und Kompromisse gefunden werden konnten. Es muss jedoch auch festgestellt werden, dass es sich nicht um ein konsensuales Verfahren zur Festlegung und Genehmigung von Abbauflächen handelt. Die Unternehmen haben teils Anspruch auf Genehmigung, wenn die fachlichen Voraussetzungen vorliegen oder Anspruch auf fehlerfreie Ermessensentscheidung durch die jeweilige Genehmigungsbehörde. Am Beispiel von KIWI „Kieswirtschaft im Dialog“ in der Region am Oberrhein zeigt sich, wie durch offensive Beteiligung der Öffentlichkeit die Unternehmer auf ihre positiven Beiträge für die Umwelt in der Umgebung aufmerksam machen und durch Dialog Konflikte entschärfen können.

Gleichzeitig werden die Rolle und die Aufgaben der Behörden sowie die Arbeit von Zulassungs- und Fachbehörden hinsichtlich des Prüfumfangs und des Ablaufs des Verfahrens häufig nicht transparent genug dargestellt. Sie sind somit der Öffentlichkeit oft nicht ausreichend bekannt und damit nicht nachvollziehbar. Bei der Planung

und Zulassung von Rohstoffgewinnungsstellen sollten die Zielkonflikte und der Abwägungsprozess von den Behörden gegenüber der Öffentlichkeit klar dargestellt werden. Zur Aufklärung gerade auch in der Bevölkerung ist es erforderlich, dass mit größtmöglicher Transparenz agiert wird. Dabei sind Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse der Unternehmen jedoch zu wahren.

Best Practice: KIWI „Kieswirtschaft im Dialog“ in der Region Oberrhein

Für die damals geplante Erweiterung des Niederrimsinger Baggersees wurde im Juni 2017 ein „Runder Tisch“ eingerichtet mit Repräsentanten der Kies-, Beton- und Asphaltwirtschaft sowie Sprechern der Bürgerinitiative Niederrimsingen Lebenswert und anderen Interessenvertretern. Der „Runde Tisch“ wurde von zwei erfahrenen Moderatoren geleitet. Erörtert wurden alle Fragen rund um den Baggersee, unter anderem Fragen des Naturschutzes, der Bademöglichkeit, der Sicherheit und der ausufernden wilden Nutzung des Sees als Partytreffpunkt. Die Ergebnisse der „Runden Tische“ wurden bei einer Bürgerversammlung vorgestellt.

Aus diesem „Runden Tisch“ wurde die Initiative „KIWI – Kieswirtschaft im Dialog“ entwickelt, zu der sich über 20 baustoffproduzierende Unternehmen aus den Bereichen Sand und Kies, Betonfertigteile, Transportbeton, Asphalt sowie Recycling am Oberrhein zusammengeschlossen haben. Die Gründungs- und Auftaktveranstaltung hierzu hat am 4. Juni 2018 stattgefunden. Die Initiative sucht aktiv das Gespräch mit Bürgern, Behörden und Politik, um Informationen zu vermitteln und Verständnis für ihre Sparte der Rohstoffindustrie zu wecken.

Der Arbeitskreis KIWI ist im Ausschuss für Öffentlichkeitsarbeit des ISTE angesiedelt.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung trägt im Zusammenhang mit der Planung und Zulassung von Rohstoffvorhaben wesentlich dazu bei, die Transparenz der Verfahren zu verbessern, die Qualität von Entscheidungen zu steigern und deren Akzeptanz zu erhöhen - auch wenn Verfahrensakzeptanz noch keine Akzeptanz für die Gewinnungsstätte in der Nachbarschaft bedeutet.

Planfeststellungsverfahren gehören grundsätzlich zu den Verfahren mit förmlicher Öffentlichkeitsbeteiligung. Diese wird nach der Antragstellung des Vorhabenträgers von

der Behörde durchgeführt. Daneben gibt es weitere Möglichkeiten zur Bürgerbeteiligung und zwar mittels einer frühen Öffentlichkeitsbeteiligung und einer nicht-förmlichen Öffentlichkeitsbeteiligung.

Mit der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung haben die Vorhabenträger die Möglichkeit, über ihre Vorhaben von übergeordneter Bedeutung schon frühzeitig und vor Beginn des eigentlichen Verfahrens die Öffentlichkeit zu informieren und in die Planung mit einzubeziehen. Die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung kann freiwillig oder verpflichtend sein. Verpflichtend ist sie bei Vorhaben, für deren Zulassung ein Planfeststellungsverfahren und/oder eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist (siehe § 2 Umweltverwaltungsgesetz (UVWG)). Gerade die verpflichtende frühe Öffentlichkeitsbeteiligung für besonders umweltrelevante Vorhaben ist ein wesentliches Element einer dialogorientierten Projektplanung. Für das Land als Vorhabenträger ist die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung bei beteiligungsrelevanten Vorhaben nach der Verwaltungsvorschrift der Landesregierung zur Intensivierung der Öffentlichkeitsbeteiligung in Planungs- und Zulassungsverfahren (VwV Öffentlichkeitsbeteiligung) grundsätzlich verbindlich. Ist die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung nicht verpflichtend, wirkt die zuständige Behörde beim Vorhabenträger bei Vorhaben, die nicht nur unwesentliche Auswirkungen auf die Belange einer größeren Zahl von Dritten haben können, darauf hin, eine solche frühe Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen (§ 25 Absatz 3 Landesverwaltungsverfahrensgesetz).

Die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung soll vor der Antragstellung durchgeführt werden, auch wenn hier konkrete Informationen über das jeweilige Projekt oft noch fehlen. Der Vorhabenträger sollte möglichst früh den Kontakt zur Öffentlichkeit suchen.

Die nicht-förmliche Öffentlichkeitsbeteiligung, die durch den Vorhabenträger durchgeführt wird, erfolgt nach der Antragstellung und nach der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung, soweit eine solche durchgeführt wurde. Sie ist ergänzend zum formellen Verfahren der Öffentlichkeitsbeteiligung in Zulassungsverfahren vorgesehen. Auf die nicht-förmliche Öffentlichkeitsbeteiligung kann verzichtet werden, wenn die frühe und die förmliche Öffentlichkeitsbeteiligung als ausreichend angesehen werden (siehe hierzu VwV Öffentlichkeitsbeteiligung).

Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Verzahnung der frühen und nicht-förmlichen Öffentlichkeitsbeteiligung mit dem Verwaltungsverfahren. Die Erkenntnisse der frühen und der nicht-förmlichen Öffentlichkeitsbeteiligung sollen von den Behörden im Verfahren erfasst, in der Entscheidung dargestellt und auch gewürdigt werden.

Die gesetzlich vorgesehenen Fristen sowie die Möglichkeiten zur Terminsetzung seitens der Behörden bieten ausreichend Gestaltungsspielraum für eine erfolgreiche Beteiligung. Im Hinblick auf das Bedürfnis der Rohstoffindustrie nach einer verlässlichen Planungssicherheit ist eine Verzögerung von Zulassungsverfahren durch zusätzliche Beteiligungsfristen nicht zielführend und daher zu vermeiden.

Die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange, sowie der Öffentlichkeit ist in Verfahren zur Aufstellung, Fortschreibung oder Änderung eines Regionalplans in § 9 Absatz 2 ROG vorgesehen und wird auch so praktiziert. Aufgabe der Raumordnung ist die überörtliche und fachübergreifende Planung. Unterschiedliche Anforderungen an den Raum sind aufeinander abzustimmen und die auf der jeweiligen Planungsebene auftretenden Konflikte sind auszugleichen sowie Vorsorge für einzelne Nutzungen und Funktionen des Raums zu treffen. Bei der Festlegung von Rohstoffabbau- und sicherungsgebieten in der Regionalplanung sind die Belange der Rohstoffsicherung und Rohstoffversorgung mit anderen raumbedeutsamen Nutzungen und Vorhaben sowie vor allem mit der Siedlungsentwicklung, den Erfordernissen, des Natur- und Umweltschutzes, der Landschaftserhaltung, der Land- und Forstwirtschaft, des Bodenschutzes, der Wasserwirtschaft, der Erholung und sonstiger (auch ökologischer) Belange und mit dem ihnen jeweils zukommenden Gewicht abzustimmen und abzuwägen. § 7 Absatz 1 Satz 2 ROG ermöglicht die Festlegung von Folge- oder Zwischennutzungen. So können ebenfalls akzeptanzsteigernde Lösungen gefunden werden.

Bei umweltbedeutsamen Vorhaben mit großem Konfliktpotential, bei denen sich erhebliche Widersprüche aus der betroffenen Öffentlichkeit abzeichnen, kann zur Vertiefung eine Mediation angeregt werden. Die Durchführung einer Umweltmediation kann von der für die Zulassung des Vorhabens zuständigen Behörde, bei Planfeststellungsverfahren von der Anhörungsbehörde, vorgeschlagen werden (§ 4 Absatz 1 UVwG).

Ziele und Maßnahmen

M 35 Qualifikation der Verfahrensbeteiligten bei Öffentlichkeitsbeteiligung
Es sollen soweit erforderlich Schulungen und Fortbildungen durchgeführt werden, um die Verfahrensbeteiligten für den Umgang und die Auseinandersetzung mit den Bürgerinnen und Bürgern weiter zu qualifizieren.

M 36 Einsatz von Mediationsverfahren

Es wird empfohlen, bei konfliktträchtigen Vorhaben im Einzelfall zu prüfen, ob Mediatoren zur konstruktiven Beilegung von Konflikten beitragen können. Zwar kann die Durchführung von Mediationsverfahren einen Mehraufwand und zusätzliche Kosten für das Zulassungsverfahren mit sich bringen. Es liegen mittlerweile jedoch gute Erfahrungen mit Mediationsverfahren vor. Unterstützung bietet dabei beispielsweise das Mediationsnetz Baden-Württemberg 2017.

5.2 Öffentlichkeitsarbeit und Bildung, Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer

Durch verbesserte Öffentlichkeitsarbeit der Unternehmen, der Wissenschaft und der Landesverwaltung soll das Wissen und die Akzeptanz für Rohstoffgewinnung gesteigert werden. Ziel ist ein auf Wissen beruhendes gesellschaftliches Rohstoffverständnis.

Auch für Planer, Genehmigungsbehörden und Träger der Regionalplanung ist ein guter Kenntnisstand über die Verbreitung und Qualität der Rohstoffvorkommen sowie über den landesweiten Bedarf an diesen Rohstoffen bei ihren abwägenden Planungen und Entscheidungen unabdingbar.

Daneben ist der Erfahrungsaustausch zwischen Unternehmen, der Wissenschaft und der Landesverwaltung ein wichtiges Instrument zur Verbesserung des Informationsstandes und der Kommunikation. Den Betreibern von Rohstoffgewinnungsstellen kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, da sie durch ihre Vorhaben vor Ort mit der betroffenen Bevölkerung tagtäglich in Kontakt stehen. Hier empfiehlt es sich auch, den Kommunikationsprozess, der mit dem Arbeitskreis zur Erstellung dieses Konzepts in Gang gesetzt wurde, fortzuführen.

Grundlagendaten zur Verbreitung und Verwertung heimischer mineralischer Rohstoffe werden vom LGRB erarbeitet und vorgehalten. In mittlerweile vier Landesrohstoffberichten, welche für die Jahre 2002, 2006, 2012/2013 und 2019 erschienen sind, und weiteren Publikationen werden grundlegende und allgemeinverständliche Informationen zu den in Baden-Württemberg vorkommenden Rohstoffgruppen gegeben. Die Landesrohstoffberichte geben außerdem einen Überblick über die Rohstoffsituation im Land und liefern landesweite Daten als Grundlage für eine nachhaltige Rohstoffsicherung.

Detailliertere Informationen zu einzelnen Rohstoffvorkommen werden vom LGRB erhoben. Die Ergebnisse werden in Karten und in dazugehörigen Erläuterungen publiziert. Mittlerweile liegen landesweit rohstoffgeologische Übersichtskarten vor; die wesentlich detaillierteren Karten der mineralischen Rohstoffe im Maßstab 1 : 50.000 sind für rund 50 % des Landes erarbeitet. An der landesweiten Abdeckung mit der Karte der mineralischen Rohstoffe (KMR 50) wird gearbeitet. Das LGRB hat rohstoffspezifische Lagerstättenpotenzialkategorien entwickelt, mit denen es möglich ist, Rohstoffvorkommen im landesweiten Vergleich zu bewerten.

Im Juli 2019 wurde das für alle Interessierten verfügbare geowissenschaftliche Portal LGRBwissen freigeschaltet. Dieses soll sich als Wissensplattform etablieren, auf der alle geowissenschaftlichen Informationen des Landes Baden-Württemberg mit fachübergreifenden Karten- und Erläuterungswerken zu den Themen Bodenkunde, Geologie, Hydrogeologie, Geothermie, Ingenieurgeologie, Rohstoffgeologie und Geotourismus hinterlegt werden. Die Darstellung und der Zugang zu diesen umfassenden geowissenschaftlichen Rohstoffinformationen sollen weiter optimiert werden.

In den Jahren 2001, 2004 und 2007 haben in Baden-Württemberg bereits Rohstofftage stattgefunden. Die Rohstoffstage sind von dem damals ressortzuständigen Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg in Kooperation mit dem ISTE veranstaltet worden, um Firmen, Behörden und Öffentlichkeit über den Stand der Rohstoffversorgung im Land und die neuen Entwicklungen auf den Gebieten der Planung, des Rohstoffabbaus und der mittel- bis langfristigen Rohstoffsicherung zu unterrichten.

Durch einen regelmäßigen Austausch und die Nutzung weiterer Möglichkeiten der Kommunikation zwischen Politik, Verwaltung, Interessenverbänden und den Wirtschaftsunternehmen können der Erfahrungsaustausch intensiviert und wichtige Themen zeitnah diskutiert werden.

Ein guter und gemeinsamer Kenntnisstand über die Verbreitung und Qualität der Rohstoffvorkommen sowie über den landesweiten Bedarf an diesen Rohstoffen ist die Voraussetzung für abgewogene Planungen und Entscheidungen. Je größer das Wissen über die Rohstoffvorkommen und Lagerstätten des Landes ist, desto einfacher, schneller und vor allem auch nachhaltiger kann eine langfristige Rohstoffsicherung erfolgen. Die Übermittlung dieser Ergebnisse und die rohstoffgeologische Beratung der Träger der Regionalplanung durch das LGRB ist gut abgestimmt. Von der fortlaufenden Aktualisierung der Rohstofferfassung und Rohstoffkartierung profitieren sowohl

die genehmigenden Behörden als auch die Träger der Regionalplanung bei der Erfüllung ihrer Aufgaben. Der gegenseitige Informationsaustausch sollte – wo erforderlich – weiter intensiviert werden. Ein Ansatz hierfür ist die Weiterentwicklung der gemeinsamen Rohstoffdatenbank (siehe Maßnahme M 13).

Ziele und Maßnahmen

M 37 Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer – Landesrohstoffberichte

Die Veröffentlichung der landesweiten Informationen über die Rohstoffsituation im Land soll weiterhin in Form eines Rohstoffberichts oder in vergleichbarer Form mindestens einmal in der Legislaturperiode erfolgen.

M 38 Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer – Rohstoffgeologische Grundlagendaten für die Allgemeinheit: Rohstoffatlas

Ziel ist, das geowissenschaftliche Internet-Informationsportal LGRBwissen noch weiter fortzuentwickeln und einen Rohstoffatlas zur Verfügung zu stellen. Dadurch können rohstoffgeologische Themen, Hintergrundinformationen und Grundlagendaten auf übersichtliche und anschauliche Art und Weise der Landesverwaltung, den Betreibern von Rohstoffabbaustätten, den Interessen- und Umweltverbänden sowie den interessierten Bürgerinnen und Bürgern noch besser verständlich und leichter zugänglich gemacht werden.

Dafür sind die notwendigen Arbeiten durch das LGRB zu intensivieren, insbesondere ist die Karte der mineralischen Rohstoffe (KMR 50) für die gesamte Landesfläche zu erstellen.

M 39 Öffentlichkeitsarbeit, Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch – Veranstaltung von Rohstofftagen

Ein „Rohstofftag“ soll in regelmäßigen Abständen von circa drei Jahren den interessierten Verbänden in Zusammenarbeit mit den Landesministerien und mit Unterstützung durch das LGRB veranstaltet werden, um Firmen, Behörden und Öffentlichkeit über den aktuellen Stand und aktuelle Entwicklungen im heimischen Rohstoffbereich zu unterrichten.

M 40 Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch – Runder Tisch Rohstoffe

Zur Fortführung des Kommunikationsprozesses, der mit dem Arbeitskreis zur Erstellung des Rohstoffkonzepts in Gang gesetzt worden ist, sowie zur Behandlung aktueller rohstoffgeologischer Fragestellungen sollte einmal jährlich vom Umweltministerium ein „Runder Tisch Heimische Rohstoffe“ einberufen werden. Teilnehmer könnten neben Vertretern der Ministerien, des LGRB, der Träger der Regionalplanung und des ISTE auch Vertreter aus Umwelt- und Naturschutzverbänden sein.

Auch die Unternehmen können die Bevölkerung aktiv sowohl über ihre Tätigkeit und ihre Produkte als auch über ihre Beiträge für den Umweltschutz, Klimaschutz oder zur Nachhaltigkeit informieren. Daneben sollten die Möglichkeiten für Beiträge zur Umweltbildung durch die Landesregierung geprüft werden.

Best Practice: Ferien im Jurameer

Das Sommerferienprogramm „Ferien im Jurameer“ ist seit 2014 ein gemeinsames Projekt der Sparkassenstiftung Umwelt+Natur und des Werkforums von Holcim Süddeutschland. Mit dem Projekt sollen Erdgeschichte und Rohstoffabbau verknüpft und kindgerecht veranschaulicht werden. Das Projektteam besucht dafür mit seinen Jungforschern an drei aufeinanderfolgenden Tagen in den Sommerferien verschiedene Biotope im Zollernalbkreis mit abwechslungsreicher Flora, Fauna und Fossilienvorkommen, die meist in alten Steinbrüchen in verschiedenen geologischen Schichten des Jura zu finden sind. Im Jahr 2018 erhielt das Kooperationsprojekt die Projekt-Auszeichnung „UN-Dekade Biologische Vielfalt“.

Abbildung 30: Auf Veranstaltungen, wie zum Beispiel dem Tag der offenen Tür am Regierungspräsidium Freiburg, informiert das LGRB die Bevölkerung auch über seine rohstoffgeologischen Arbeiten und Produkte.

Die WIN!-Charta des Landes Baden-Württemberg ist bislang bundesweit das einzige Nachhaltigkeitsmanagementsystem speziell für kleine und mittlere Unternehmen. Mit der Unterzeichnung der WIN!-Charta dokumentieren Unternehmen im Land ihr Engagement für nachhaltiges Wirtschaften und geben ein klares Bekenntnis zu ihrer ökonomischen, ökologischen und sozialen Verantwortung ab.

Ziele und Maßnahmen

M 41	Broschüre „Nachhaltiger Umgang mit heimischen mineralischen Rohstoffen“ in der Serie „Gut zu wisseN!“
Zur Verbesserung des „Rohstoffverständnisses“ empfiehlt es sich, für die Serie „Gut zu wisseN!“ vom Umweltministerium eine Broschüre zum Thema „Nachhaltiger Umgang mit heimischen mineralischen Rohstoffen“ zu erstellen.	

Mögliche Inhalte:

- Steine und ErdeN!: Infos zur Notwendigkeit der Versorgung mit heimischen mineralischen Rohstoffen, Verbreitung und Einsatzbereiche heimischer mineralischer Rohstoffe, „Der Rohstoff kommt aus dem Baumarkt“, Rohstoffverständnis, Nimby-Phänomen, Möglichkeiten der Beteiligungsverfahren
- BaueN!: Möglichkeiten der Substitution durch recycelte oder nachwachsende Rohstoffe
- GarteN!: Verwendung heimischer mineralischer Rohstoffe im Garten- und Landschaftsbau („Faire“ Rohstoffe)
- RecycelN!: Wiederverwertung von Werksteinen, Entsorgung von Abbruchmaterialien
- ErlebeN!: Hinweise auf Geotope und Lehrpfade

M 42 Teilnahme der rohstoffgewinnenden Industrie an der WIN!-Charta

Bei den Betreibern aus der rohstoffgewinnenden Industrie wird dafür geworben, sich an der WIN!-Charta des Landes zu beteiligen.

6 ÜBERBLICK ÜBER DIE MAßNAHMEN

M 1	Weitere Steigerung des Einsatzes von Sekundärrohstoffen	S. 32
M 2	Vorbildfunktion der öffentlichen Hand beim Einsatz von Sekundärrohstoffen	S. 33
M 3	Möglichst hochwertige Sekundärmaterialien	S. 34
M 4	Bewertungssystem (Gütesiegel) für die Rückbaubarkeit und die Recyclingfähigkeit von Bauprodukten	S. 34
M 5	Märkte für bisher nicht genutzte Materialien schaffen	S. 35
M 6	Verwertung von Abraum und Abfall aus Großbaustellen	S. 35
M 7	Nutzung von nachwachsenden Baumaterialien unter Berücksichtigung von Ökonomie und Ökologie	S. 35
M 8	Innovative Ansätze – Forschung	S. 36
M 9	Rohstoffsicherung – Flächeneffizienter Rohstoffabbau und Dezentralität	S. 41
M 10	Vorausschauende Planung durch frühzeitige Erkundungsmaßnahmen	S. 42
M 11	Verbesserung der Datengrundlage	S. 47
M 12	Verbesserung der Datengrundlage zur Abschätzung von Stoffströmen	S. 47
M 13	Gemeinsame Rohstoffdatenbank von LGRB, den Trägern der Regionalplanung und den Unteren Verwaltungsbehörden	S. 48
M 14	Verbesserung der Datengrundlage - Berücksichtigung von Substitutionsmöglichkeiten und Technologiewandel	S. 48
M 15	Verbesserung der Datengrundlage – Frühzeitige Information über betriebliche Bedarfsänderungen	S. 48
M 16	Reduzierung von Planungsunsicherheiten durch frühzeitige Übermittlung und Nutzung vorhandener Daten	S. 52
M 17	Beibehaltung der Anwendung von Zuschlägen	S. 52

M 18	Ermittlung und gesonderte Betrachtung von seltenen oder besonders wertvollen Rohstoffen mit absehbarer Verknappung	S. 54
M 19	Rohstoffsicherung mittels Vorranggebieten	S. 54
M 20	Zeitlich gestaffelte Nutzung von Flächen	S. 57
M 21	Stärkung des Vollzugs	S. 73
M 22	Möglichst ähnliche Standards für Nassabbau	S. 77
M 23	Ausschöpfung der Potenziale von Lagerstätten im Nassabbau	S. 77
M 24	Optimierung der Abbaumethoden zur Vermeidung der Feinsediment-Problematik	S. 79
M 25	Lagerstättengerechte Anlage von Flachwasserzonen	S. 82
M 26	Prüfung des Umfangs der benötigten Flachwasserzonen	S. 82
M 27	Prüfung der Möglichkeiten praktikabler und rechtssicherer Lösungen für die Betriebe zur Förderung der biologischen Vielfalt in Abbaustätten	S. 88
M 28	Überprüfung der Barrierendefinition bei Rohstoffabbaustätten im Biotopverbund	S. 95
M 29	Prüfung von Änderungen der Vorgaben im Naturschutz- und Forstrecht	S. 97
M 30	Verbesserte Berücksichtigung der Nachnutzung im Zulassungsverfahren	S. 97
M 31	Prozessschutzgebiete während und nach dem Rohstoffabbau	S. 97
M 32	Mögliche Beiträge von Gewinnungsstätten für den Erhalt und die Förderung bestimmter Waldformen	S. 101
M 33	Verstärkte Nutzung der Flächenagentur Baden-Württemberg für den forstrechtlichen Ausgleich	S. 101
M 34	Prüfung der Möglichkeiten zum Flächentausch	S. 103

M 35	Qualifikation der Verfahrensbeteiligten bei Öffentlichkeitsbeteiligung	S. 108
M 36	Einsatz von Mediationsverfahren	S. 109
M 37	Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer – Landesrohstoffberichte	S. 111
M 38	Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer – Rohstoffgeologische Grundlagendaten für die Allgemeinheit: Rohstoffatlas	S. 111
M 39	Öffentlichkeitsarbeit, Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch – Veranstaltung von Rohstofftagen	S. 111
M 40	Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch – Runder Tisch Rohstoffe	S. 112
M 41	Broschüre „Nachhaltiger Umgang mit heimischen mineralischen Rohstoffen“ in der Serie „Gut zu WisseN!“	S. 113
M 42	Teilnahme der rohstoffgewinnenden Industrie an der WIN!-Charta	S. 114

7 ANLAGEN

7.1 Abkürzungen

4. BImSchV	Vierte Verordnung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BauGB	Baugesetzbuch
BBergG	Bundesberggesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CEF	measures that ensure the **c**ontinued **e**cological **f**unctionality funktionserhaltende und sukzessiv mit dem fortschreitenden Abbau zu realisierende Maßnahmen
DAfStB	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton
DB	Deutsche Bahn
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
ErsatzbaustoffV	Ersatzbaustoffverordnung
EU-BauPVO	Verordnung Nummer 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates
EU-WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

GNOR	Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland- Pfalz e. V.
GWP	Generalwildwegeplan
IEKK	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg
ImSchZuVO	Immissionsschutz-Zuständigkeitsverordnung
ISF	Institut für Seenforschung
ISTE	Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V.
JWMG	Jagd- und Wildtiermanagementgesetz
KaBa	Pilotprojekt „Konfliktarme Baggerseen“
KIWI	Kieswirtschaft im Dialog
KrWG	Kreislaufwirtschaftgesetz
LfU	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg
LKreiWiG	Landes-Kreislauwirtschaftsgesetz
LPlG	Landesplanungsgesetz
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
LWaldG	Landeswaldgesetz
Mio.	Million
MLR	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
NatSchG	Naturschutzgesetz Baden-Württemberg
NBBW	Programmsystem NBBW - Nachhaltiges Bauen in Baden-Württemberg (www.nbbw.de)
R-Beton/RC-Material	Ressourcenschonender Beton/ Recycling-Material
REA-Gips	Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen

ROG	Raumordnungsgesetz
RSK 2	Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg Stufe 2
TA Luft / TA Lärm	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft / Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
Umweltministerium	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVwG	Umweltverwaltungsgesetz
VSE	Industrieverband Steine und Erden e. V. Neustadt/Weinstraße
VwV	Verwaltungsvorschrift
WG	Wassergesetz für Baden-Württemberg
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

7.2 Glossar

Begriff	Definition
Abbauwürdigkeit	mit wirtschaftlichem Erfolg gewinnbare Lagerstätte; abhängig von ökonomischen Faktoren wie zum Beispiel Preisniveau, Stand der Fördertechnik, Größe und Verkehrsanbindung der Lagerstätte als auch ökologischen Faktoren
Abraum	Gestein, das keine nutzbaren Rohstoffe enthält und vor (zum Beispiel Deckschichten im Tagebau) oder während der Rohstoffgewinnung abgeräumt werden muss; früher meist auf einer Halde abgelagert, heute häufig zur Verfüllung alter Abbaue genutzt (Renaturierung)
Asphaltgranulat	Ausgebauter Asphalt, der durch Fräsen oder Aufbrechen mit anschließender Zerkleinerung als Granulat vorliegt
Biotopverbund	Auf der Fachkulisse des Fachplans Landesweiter Biotopverbund aufzubauendes Netzwerk der Natur; vernetzt Lebensräume mit dem Ziel, den Austausch für wenig mobile Arten der dort vorkommenden Lebensgemeinschaften und die Besiedelung neuer Biotope zu ermöglichen und den Arterhalt zu fördern; die Fachkulisse besteht aus Kernflächen, Kernräumen und Verbindungs- und Vernetzungselementen wie Trittsteinbiotope und enthält Suchräume zur Umsetzung von Maßnahmen.; Errichtung vorgeschrieben im Bundes- und im Landesnaturschutzgesetz
Biotopvernetzung	basiert auf kommunalen oder landwirtschaftlichen Biotopvernetzungskonzeptionen und bezieht sich im rechtlichen und planerischen Sinn auf die vorrangig von Landwirtschaft geprägten Flächen auch außerhalb der Kulisse des Fachplans Landesweiter Biotopverbund; lineare und punktförmige Elemente wie Hecken, Feldraine und Krautsäume oder Trittsteinbiotope sind zu erhalten oder ggf. zu schaffen; Bewirtschaftungs-Extensivierung von Äckern kann auch Bestandteil einer Biotopvernetzungsmaßnahme sein
CEF-Maßnahmen	measures that ensure the **c**ontinued **e**cological **f**unctionality zeitlich vorgezogene Ausgleichsmaßnahme, die eine ökologisch-funktionale Kontinuität gewährleistet

Begriff	Definition
Deponie	Beseitigungsanlage zur dauerhaften Ablagerung von Abfällen oberhalb oder unterhalb der Erdoberfläche
Erosion	Abtrag und Abtransport von Boden- und Gesteinsmaterial durch Kräfte des Wassers, des Eises, des Windes sowie der Schwerkraft
Festgestein	mechanisch widerstandsfähige Gesteine deren Struktur und Verformbarkeit der von Festkörpern entspricht; Beispiele: Kalkstein, Sandstein, Basalt, Gneis, Granit
Flurbilanz	Bewertung landwirtschaftlicher Flächen nach natürlichen und landwirtschaftlichen Gesichtspunkten
Internationale Bodenseekonferenz	kooperativer Zusammenschluss der an den Bodensee angrenzenden und mit ihm verbundenen Länder und Kantone
Industriemineral(e)	natürlich gebildete Minerale und Mineralgemenge, die in industriellen Prozessen überwiegend unter Nutzung ihrer chemischen Eigenschaften, jedoch nicht zur Gewinnung von Metallen und Energie, eingesetzt werden; Beispiele: Anhydrit, Gips, Steinsalz
Kluft- und Karstgrundwasserleiter	Grundwasserleiter im Festgestein: im Kluftgrundwasserleiter fließt das Wasser durch Klüfte, Spalten und Fugen, im Karstgrundwasserleiter zusätzlich entlang lösungserweiterter Hohlräume (Verkarstungen)
Konvektionsströmung	hier: Wasserströmung in Oberflächengewässern, die sich auf Dichteunterschiede aufgrund unterschiedlicher Wassertemperaturen innerhalb des Gewässers zurückführen lässt
Konzentrationswirkung	erteilte Genehmigung schließt andere Genehmigung(en) mit ein
Lagerstätte	abbauwürdiges Vorkommen mineralischer Rohstoffe, das nach Art und Inhalt für eine wirtschaftliche Nutzung in Betracht kommt; was als Lagerstätte angesehen wird, ist abhängig von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und damit zeitlich veränderlich
Lockergestein	nicht verfestigtes Gesteinshaufwerk, dessen Gemengeteile keinen festen Zusammenhalt, also wenig Kornbindung, aufweisen; Beispiele: Kies, Sand, Schluff, Ton

Begriff	Definition
Mächtigkeit (wahre)	Dicke / Stärke einer Schicht oder eines schichtigen Gesteinskörpers, gemessen senkrecht zu den Schichtflächen
Massenrohstoff	in großen Mengen vorkommende, zumeist mineralische Rohstoffe; werden vor allem im Bauwesen eingesetzt
Maximalrecycling	Herstellung der Asphalttrag- Asphaltbinderschicht mit einem Asphaltgranulatanteil von 60M.-% bis 75.-M% und der Zugabe von weichem Bindemittel
Mineralische Rohstoffe	Materialien, die sich in der Erdkruste durch geologische Prozesse bildeten; werden unterteilt in: Steine und Erden-Rohstoffe, Industrieminerale, Salzgesteine, Energierohstoffe und Metallrohstoffe
Nassabbau	Gewinnung von Rohstoffen, bei der die Grundwasserüberdeckung entfernt und das Grundwasser freigelegt wird
Natura 2000	Schutzgebietssystem der Europäischen Union, das die Gebiete nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, kurz FFH-Richtlinie) und der Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG) umfasst
Ökobilanzierung	Verfahren, um umweltrelevante Vorgänge über einen Lebenszyklus – von der Herstellung bis zur Wieder- oder Weiterverwendung - zu erfassen und zu bewerten; ursprünglich vor allem zur Bewertung von Produkten entwickelt, Anwendung heute auch bei Verfahren, Dienstleistungen und Verhaltensweisen
Primärrohstoffe	unbearbeitete Rohstoffe, die aus natürlichen Ressourcen gewonnen werden
Prozessschutzgebiet	Gebiete, in denen eine vom Menschen nicht beeinflusste Entwicklung der Natur den Vorrang haben soll (Natur soll sich selbst entwickeln, kein Eingriff in die stattfindende Entwicklung)
REA-Gips	Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen

Begriff	Definition
Rekultivierung	Wiederherstellung der Nutzbarkeit von ehemaligen Rohstoffgewinnungsflächen, Deponien oder einst bebauten Gebieten für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft oder zur Schaffung von naturnahen Lebensräumen für Pflanzen und Tiere
Renaturierung	Wiederherstellung von naturnahen Lebensräumen für Pflanzen und Tiere in Arealen, die zwischenzeitlich zum Beispiel landwirtschaftlich, baulich oder für die Rohstoffgewinnung genutzt wurden
Sekundärrohstoffe	Rohstoffe die durch Aufarbeitung (Recycling) aus Abfällen gewonnen werden und als Ausgangsstoffe für neue Produkte dienen
Steine - Erden - Rohstoffe	bilden mit den Industriemineralen die Gruppe der nichtmetallischen Mineralrohstoffe; werden als Massenrohstoffe vornehmlich in der Bauindustrie genutzt
Sukzession	natürliche zeitliche Abfolge von Lebensgemeinschaften innerhalb eines Lebensraums, also die Rückkehr der für einen Standort typischen Pflanzen-, Tier- und Pilzgesellschaften, die sich nach einer Störung (zum Beispiel Sturmwurf) aufgrund der vorherrschenden Umweltfaktoren wie Klima und Bodenart) natürlicherweise dort wieder einstellen.
Trockenabbau	Rohstoffabbau, ohne dass in das Grundwasser eingegriffen oder dieses freigelegt wird
Waschschlamm	Schlamm, der bei der Aufbereitung von mineralischen Rohstoffen durch „Waschen“ anfällt und aus abgeschlämmten Feinstteilen (in der Regel Ton, Schluff, Feinsand) besteht

7.3 Quellen sowie weiterführende Literatur und Links

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg	Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2002 – Gewinnung, Verbrauch und Sicherung von mineralischen Rohstoffen, Themenschwerpunkt: Steine und Erden, Freiburg i. Br., 2002
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg	Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2006 – Gewinnung, Verbrauch und Sicherung von mineralischen Rohstoffen, Freiburg i. Br., 2006
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg	Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2012/2013, Bedarf, Gewinnung und Sicherung von mineralischen Rohstoffen - Dritter Landesrohstoffbericht, Freiburg i. Br., 2013
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg	Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2019, Gewinnung und Sicherung von mineralischen Rohstoffen - Vierter Landesrohstoffbericht, Freiburg i. Br., 2020
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg	Fachplan Landesweiter Biotopverbund – Arbeitshilfe, Naturschutz-Praxis, Landschaftsplanung 3, Karlsruhe, 2014
Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg	Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft – Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaus von Kies und Sand, Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 88, Karlsruhe, 2004

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Fachdienst Naturschutz	Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben, Karlsruhe, 1997
Landesarbeitskreis Forstliche Rekultivierung von Abbaustätten	Forstliche Rekultivierung – Planung, Rohstoffgewinnung, Rekultivierung, Wiederbewaldung, Schriftenreihe Umweltberatung im ISTE, Band 3, Stuttgart, 2011
Landesbetrieb ForstBW	Die Gesamtkonzeption Waldnaturschutz ForstBW mit den Waldnaturschutzzielen 2020, Stuttgart, 2015
Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg	Naturschutzstrategie Baden-Württemberg – Biologische Vielfalt und naturverträgliches Wirtschaften - für die Zukunft unseres Landes, Stuttgart, 2014
Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg	Wildtierbericht für Baden-Württemberg 2018, Stuttgart, 2019
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg	Landesstrategie Ressourceneffizienz, Stuttgart, 2016
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft	Monitoringbericht zur Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg, Stuttgart, 2019
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK), Stuttgart, 2014

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg	Leitfaden zum Einsatz von R-Beton, Stuttgart, 2017
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg	Genehmigungs- und Anzeigeverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Leitfaden –, Stuttgart, 2018
Staatsministerium Baden-Württemberg	Leitfaden für eine neue Planungskultur, Stuttgart, 2014

7.4 Verzeichnis der Arbeitskreismitglieder

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
Ministerium für Finanzen
Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau
Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz
Ministerium für Verkehr
Regierungspräsidium Freiburg
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im Regierungspräsidium Freiburg
Regierungspräsidium Karlsruhe
Regierungspräsidium Tübingen
Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Gemeindetag Baden-Württemberg
Städtetag Baden-Württemberg
Regionalverband Nordschwarzwald
Regionalverband Südlicher Oberrhein
Industrie- und Handelskammer Bodensee-Oberschwaben
Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein
Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V.
Bundesverband Mineralische Rohstoffe e.V.
Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V.
Landesverband der Baden-Württembergischen Industrie e.V.
Verband der chemischen Industrie e.V.
Baden-Württembergischer Handwerkstag e.V.
Bauwirtschaft Baden-Württemberg e.V.
Verein Deutscher Zementwerke e.V.
Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e. V.
Naturschutzbund Deutschland (NABU) Landesverband Baden-Württemberg e.V.
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) Landesverband Baden-Württemberg e.V.

7.5 Bildquellen

Abbildung	Titel	Quelle/ Bildrechte
Abbildung 1	Gewinnung heimischer mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg	LGRB
Abbildung 2	Auftaktveranstaltung	Umweltministerium
Abbildung 3	Karte Kiese und Sande (Abbaustätten und Vorkommen)	LGRB
Abbildung 4	In Bauschuttrecycling- und Asphaltmischanlagen eingesetzte Bauabfälle in Baden-Württemberg 1996 bis 2018 (aus Abfallbilanz Baden-Württemberg 2019 Abbildung 49).	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Abbildung 5	Aufbereitung von Bauabfällen in Bauschuttrecyclinganlagen in Baden-Württemberg in 2016 und 2018 (aus Abfallbilanz Baden-Württemberg 2019 Abbildung 50).	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Abbildung 6	Recycling – Input-Material: Boden-Bauschuttgemisch.	Heinrich Feeß GmbH & Co. KG, Kirchheim unter Teck
Abbildung 7	Recycling – Output-Material: sortenreines Splitt-, Kies-, Schottermaterial	Heinrich Feeß GmbH & Co. KG, Kirchheim unter Teck
Abbildungen 8 und 9	Verfüllung von Steinbrüchen	LGRB
Abbildung 10	Ausschnitt Regionalplan	Wird noch ergänzt
Abbildung 11	Kalksteinbruch im Unteren Massenkalk mit großer nutzbarer Mächtigkeit.	LGRB

Abbildung 12	Kalksteinbruch im Unteren Muschelkalk mit geringer nutzbarer Mächtigkeit	LGRB
Abbildung 13	Lagerstättengeologisch begründete Zuschläge zur Festlegung von Vorranggebieten für den Abbau und zur Sicherung von Rohstoffen bei der Erstellung von Regionalplä-nen	LGRB
Abbildung 14	Gipsbruch	LGRB
Abbildung 15	Genehmigungs- und Fachrecht (Verfahren nach Baurecht nur im Innenbereich)	Umweltministerium
Abbildung 16	Rechtliche Stellung der Bodenschätze in Deutschland	Umweltministerium
Abbildung 17	Zulassungsverfahren für Abgrabungen	Umweltministerium
Abbildung 18	Generalwildwegeplan - Grünbrücken vernetzen Wildtierlebensräume und ermöglichen Wanderungen von Wildtieren	Martin Strein, FVA
Abbildung 19	Baggersee bei Singen	LGRB
Abbildung 20	Stillgelegter Baggersee bei Schwackenreute	LGRB
Abbildung 21	Kiesbaggerung	LGRB
Abbildung 22	Kieswaschanlage	LGRB
Abbildung 23	Böschungsneigungen für Normalufer	LUBW (vormals LfU)
Abbildung 24	Viele Abbaustätten sind wichtige Sekundärlebensräume für seltene und geschützte Arten oder für Nahrungsspezialisten wie den besonders geschützten Lederlaufkäfer	Bodo Krauß, Umweltministerium
Abbildung 25	Besiedlung einer Abbauwand in einer Kiesgrube	LGRB
Abbildungen 26 und 27	Entwicklung von Feuchtbiotopen in Steinbrüchen	LGRB

Abbildung 28	Beispiel aus dem derzeitigen „Fachplan Landesweiter Biotopverbund“	Wird noch ergänzt
Abbildung 29	Landwirtschaftliche Nutzung einer aufgefüllten Sandgrube	LGRB
Abbildung 30	Auf Veranstaltungen, wie zum Beispiel dem Tag der offenen Tür am Regierungspräsidium Freiburg, informiert das LGRB die Bevölkerung auch über seine rohstoffgeologischen Arbeiten und Produkte	LGRB