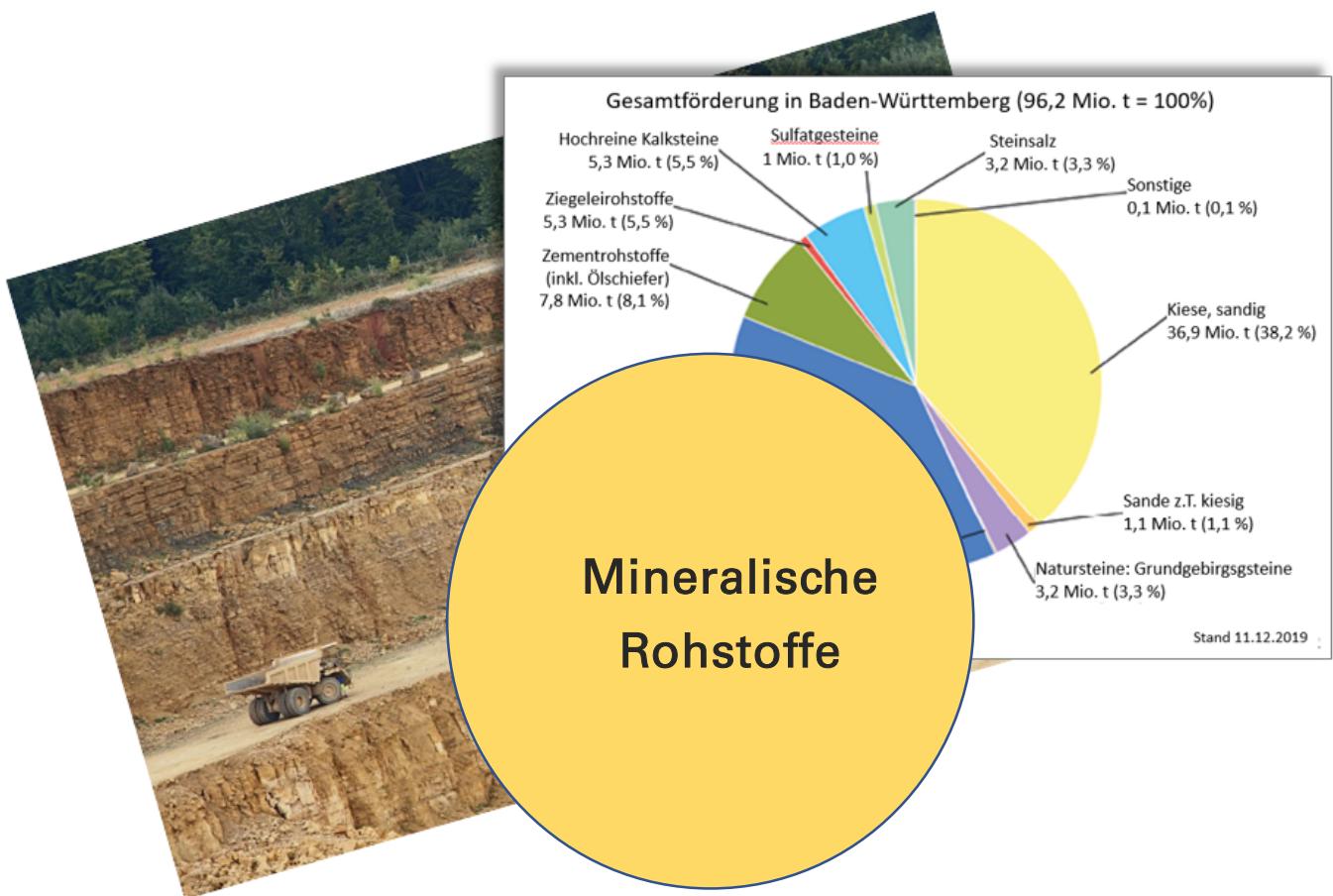


Raumanalyse Baden-Württemberg: Mineralische Rohstoffe

Kurzbericht Nr. 18



Hans-Georg Schwarz-von Raumer, Alexander Schilling,
Sophie Walch (2025)

Zahlen, Daten und Fakten sind eine wichtige Grundlage für die Landesentwicklungsplanung und Raumentwicklung. Im Rahmen der Neuaufstellung des Landesentwicklungsplans hat das Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg Gutachten zur Erstellung einer umfassenden Raumanalyse in Auftrag gegeben. Hierin nehmen die Gutachter die aktuellen räumlichen Strukturen in Baden-Württemberg sowie die Raumentwicklung seit dem Jahr 2000 und zukünftige Trends in den Blick. Die Inhalte werden in verschiedenen Berichten zur Raumanalyse Baden-Württemberg festgehalten und bilden eine Grundlage für die Berichterstattung im Rahmen der Raumbeobachtung Baden-Württemberg. Soweit für die Raumordnung relevant fließen sie neben vielen weiteren Erkenntnissen in den Abwägungsprozess bei der Neuaufstellung des Landesentwicklungsplans ein.

Bearbeitung: Institut für Landschaftsplanung und Ökologie (ILPÖ)
Universität Stuttgart
Keplerstr 11
70569 Stuttgart
T: +49 (0)711 685 83380
F: +49 (0)711 685 83381
sekretariat@ilpoe.uni-stuttgart.de
www.ilpoe.uni-stuttgart.de

Autoren: Hans-Georg Schwarz-von Raumer, Alexander Schilling, Sophie Walch

Der Bericht wurde im Auftrag des Landes Baden-Württemberg – vertreten durch das Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen – erstellt. Die Verantwortung für den Inhalt der Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren. Quellen Titelseite: siehe Abb. 6 und <https://pixabay.com>

Stuttgart, Juli 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Vorkommen und Verbreitung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg	5
1.1	Rohstoffsystematik	5
1.2	Rohstoffvorkommen in Baden-Württemberg	6
2	Gewinnung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg	9
2.1	Gewinnungsstellen	9
2.2	Rechtsformen und Genehmigungsverfahren	10
2.3	Fördermengen, Verwendung und Vermarktung	10
2.4	Entwicklung der beanspruchten Fläche	14
3	Abbauhorizonte und Reserven.....	16
4	Steuerung der Rohstoffsicherung durch die Regionalplanung in Baden-Württemberg	18
4.1	Vorkommen und Planerisches Vorgehen in den Regionen.....	18
4.2	Aktueller Stand der Rohstoffplanung in den Regionen	20
5	Umweltwirkungen und Raumbedeutsamkeit	23
5.1	Beeinträchtigungen für Siedlungen	23
5.2	Rohstoffabbau und Wasserschutz	23
5.3	Rohstoffreserven und Landwirtschaft	24
5.4	Rohstoffreserven und Naturschutz	24
5.5	Flächenverfügbarkeit	26
5.6	Rekultivierung und Nachnutzung.....	27
6	Substitution durch Sekundär- und andere Rohstoffe.....	28
7	Zusammenfassung.....	30
	Literaturverzeichnis	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Mineralische Rohstoffe in der Systematik der natürlichen Ressourcen (Hartz, 2017).....	5
Abbildung 2: Hauptvorkommen mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg (rotbraun). Grundlage: Rohstoffvorkommen (kartiert und vorläufig) nach Karte der mineralischen Rohstoffe Baden-Württemberg (KMR50; LRGB); Naturräumliche Gliederung 3. Ordnung (LUBW). Hintergrund: LUBW.....	6
Abbildung 3: Beispielhafter Ausschnitt aus der KMR50. Darstellung des rohstoffwirtschaftlich interessanten Kalksteinvorkommens nördlich von Horgen (blaue Signatur). (Quelle: https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes).....	7
Abbildung 4: Gewinnungsstellen für mineralische Rohstoffe (LGRB, 2020)	11
Abbildung 5: Förderung von oberflächennahen mineralischen Rohstoffen in Baden-Württemberg (BW) im bundesweiten Vergleich (LGRB, o.J.)	12
Abbildung 6: Rohfördermenge der verschiedenen mineralischen Rohstoffe aus Baden-Württemberg im Jahr 2017 (LGRB, 2020; überarbeitet).....	12
Abbildung 7: Entwicklung der Rohförder- und Produktionsmengen in Baden-Württemberg seit 1994 (LGRB, 2020; überarbeitet). Zum Unterschied zwischen Rohförder- und Produktionsmengen siehe angegebene Quelle.....	13
Abbildung 8: Verwendung von Natursteinen, Kies und Sand in der Baustoffindustrie; Befragungsergebnisse (LGRB, 2006).....	13
Abbildung 9: Flächeninanspruchnahme der Rohstoffgewinnungsstellen (LGRB, 2020; überarbeitet)	15
Abbildung 10: Reichweite der in Baden-Württemberg vorhandenen Vorräte (LGRB, 2020; überarbeitet)	16
Abbildung 11: Oberflächennahe Rohstoffvorkommen in den Regionen (eigene GIS-Auswertung der KMR50; Datenquelle ©LGRB).....	18
Abbildung 12: Verschneidung von Rohstoffvorkommen der KMR50 mit Vorrang- und Vorbehaltstypen nach Regionen (eigene GIS-Auswertung der KMR50; Datenquelle ©LGRB)	25
Abbildung 13: Verschneidung von Rohstoffvorkommen der KMR50 mit naturschutzfachlich bedeutsamen Gebieten nach Regionen (eigene GIS-Auswertung der KMR50; Datenquelle ©LGRB).....	25
Abbildung 14: In stationären Bauschuttrecycling- und Asphaltrecyclinganlagen eingesetzte Bauabfälle in den Regionen 2018 und 2020 (aus Bundesstatistik; UMBW, 2023)	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächengrößen von Rohstoffvorkommen, Betriebsflächen und Altabbauen in Baden-Württemberg, Stand 2019 (in Anlehnung an LGRB, 2020)	8
Tabelle 2: Übersicht über den Rohstoffabbau Stand 2017 sowie Abschätzung von dessen Reichweite (in Anlehnung an LGRB, 2020).....	17
Tabelle 3: Übersicht über den Rohstoffabbau in den Regionen (in Anlehnung an LGRB, 2020)	19
Tabelle 4: Flächenbilanz regionalplanerisch gesicherter Gebiete für den Abbau mineralischer Rohstoffe in Baden- Württemberg (Quelle der Flächendaten: www.geoportal-raumordnung-bw.de , zuletzt aufgerufen am 04.07.2025)	21
Tabelle 5: Flächenbilanz Abaugebiete nach ATKIS-BasisDLM in den Flächenkategorien des Biotoptverbunds Offenland (Datenquelle: LGL und LUBW)	27

1 Vorkommen und Verbreitung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg

1.1 Rohstoffsystematik

Als mineralische Rohstoffe werden nicht-energetische abiotische Rohstoffe verstanden. Diese Form natürlicher Ressourcen wird in der Regel in Metallrohstoffe, Industriemineralien und „Steine und Erden“ unterschieden (siehe Abbildung 1).

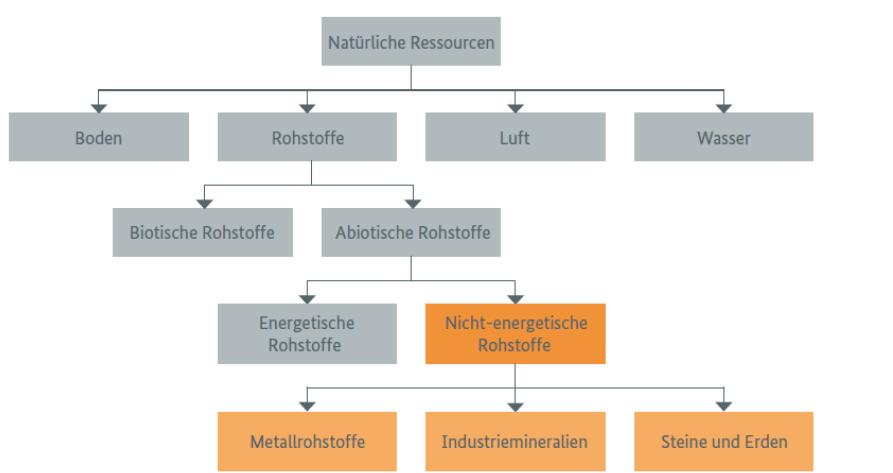


Abbildung 1: Mineralische Rohstoffe in der Systematik der natürlichen Ressourcen (Hartz, 2017)

Quelle: Eigene, ergänzte Darstellung nach Krumm 2014: 3

Metallrohstoffe werden aus Erzen gewonnen. Eisen, Aluminium und Kupfer zählen zu den bekanntesten. Sie bilden die Grundrohstoffe des Maschinen-, Schiff- und Automobilbaus. Edelmetalle wie Gold, Silber oder Platin aber auch Kupfer, Zinn spielen eine grundlegende Rolle in der Schmuck- und Elektroindustrie. Inzwischen gewinnen aber auch Metalle der Seltenen Erden an Bedeutung.

Industriemineralien sind natürlich gebildete Minerale, die in industriellen Prozessen eingesetzt werden und hohen Reinheitsansprüchen genügen. Bei ihrer Verwendung gehen sie chemische Verbindungen ein. Steinsalz dient beispielsweise als Grundstoff für Salzsäure oder Kalkstein für Kalkhydrat für die Herstellung von Farben, Mörtel oder Zement.

Die Rohstoffgruppe „*Steine und Erden*“ umfasst im Tagebau gewonnene Locker- und Festgesteine, die vornehmlich in der Bauindustrie Verwendung finden – als Schotter, Splitte und Brechsande genutzt für den Verkehrswegebau oder bei der Baustoffherstellung als Betonzuschlag. Neben der Nutzung von Kalkstein, Graniten, Quarzporphyren, Kiesen und Sanden als Massenrohstoffe werden vielfältige Naturwerksteinvorkommen für hochwertigen Materialeinsatz bei der Erstellung von Gebäuden sowie grobkeramische Rohstoffe (Tone) für die Produktion von Ziegeln verwendet.

1.2 Rohstoffvorkommen in Baden-Württemberg

Aufgrund der heterogenen geologischen Struktur des Landes weist Baden-Württemberg eine große Bandbreite an abbauwürdigen mineralischen Rohstoffen auf. In der Oberrheinebene und im Alpenvorland befinden sich Kiese und Sande in umfangreichen abbauwürdigen Lagerstätten, im Schwarzwald und im Odenwald können kristalline Gesteine (magmatische und metamorphe Tiefengesteine) und Sandsteine abgebaut werden und auf der Schwäbischen Alb finden sich ausgedehnte Kalksteinvorkommen (siehe Abbildung 2).¹

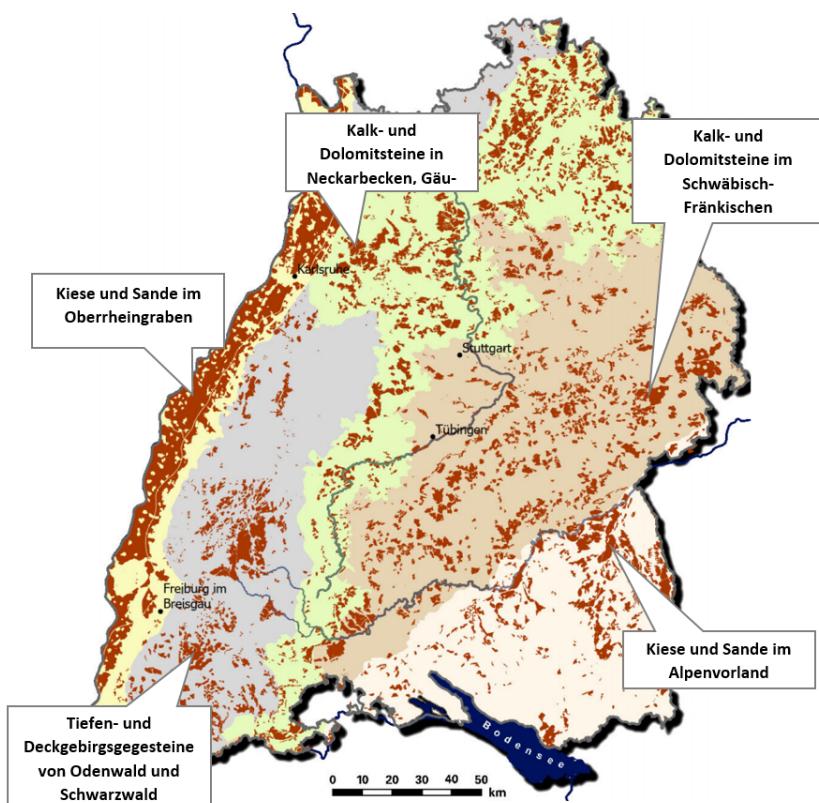


Abbildung 2: Hauptvorkommen mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg (rotbraun).
Grundlage: Rohstoffvorkommen (kartiert und vorläufig) nach Karte der mineralischen Rohstoffe Baden-Württemberg (KMR50; LRGB); Naturräumliche Gliederung 3. Ordnung (LUBW). Hintergrund: LUBW

Baden-Württemberg besitzt auch eine große Vielfalt an **Naturwerksteinvorkommen** sowie bedeutende **Industriemineralvorkommen** wie die Sulfatgesteinlagerstätten im Gipskeuper und im Mittleren Muschelkalk oder die Steinsalzlagerstätten am mittleren Neckar bei Heilbronn und im Albvorland bei Haigerloch-Stetten (nur untertätig gewinnbar).

¹ Kiese sind abgerundete Gesteinsfragmente mit einem Korndurchmesser von 2 bis 6 Millimeter. Sande weisen einen Durchmesser von 0,063 bis 2 Millimeter auf. Beide Rohstoffe werden hauptsächlich in der Bauindustrie benötigt, hier finden sie zum Beispiel Anwendung in Beton, Mörtel oder als Füllstoff. Kalkstein ist ein Sedimentgestein, welches hauptsächlich aus dem Mineral Calcit besteht. Sandstein ist ein Sedimentgestein mit einem Anteil von mindestens 50 % Sandkörnern, die meistens aus Quarz bestehen. Er wird heute vorrangig für Fassadenverkleidungen verwendet. Kristallines Gestein besitzt eine Feinstruktur, die aus kristallähnlichen Teilchen besteht. Beispiele hierfür sind Granit und Gneise. Sie werden in Baden-Württemberg vornehmlich als Schotter und Splitt verwendet.

Auf Landes- und Regionsebene wird die Verbreitung mineralischer Rohstoffe in der Karte der mineralischen Rohstoffe im Maßstab 1:50.000 (KMR50) festgehalten. Diese ist für die Regionalplanung Planungsgrundlage. Das Kartenwerk der KMR50 bzw. deren digitale Version gibt auch Auskunft über die Aussagesicherheit bzgl. der Existenz eines Rohstoffvorkommens im dargestellten Gebiet und von abbauwürdigen Bereichen innerhalb dieser Vorkommen sowie zu Lagerstättenpotenzialen, d.h. dem Potenzial, das in einem ausgedehnten Gesteinskörper steckt, eine oder mehrere Rohstofflagerstätten zu enthalten.

Die **Abgrenzung** der Vorkommen erfolgt vor allem nach rohstoffgeologischen Kriterien: durchschnittliche Rohstoff-Mindestmächtigkeiten, maximale Abraummächtigkeiten sowie für einen Neuaufschluss erforderliche Mindestabbauzeiträume und Mindestvorräte (bezogen auf die Rohfördermenge). Bei allen Rohstoffgruppen können ungünstige Gesteinseigenschaften eine Nutzung verhindern oder einschränken. Beispiele hierfür sind hohe Mineralverunreinigungen, die die Qualität des Endprodukts beeinträchtigen können oder ein zu hoher Tonanteil im Gestein, der Verformung bei Wasserzufuhr im Endprodukt zur Folge hätte. Bei der Abgrenzung von oberflächennahen Rohstoffvorkommen auf der KMR50 wird ein Mindestabstand zu Siedlungsflächen mit weitgehend geschlossener Bebauung von ca. 300 m eingehalten, falls beim Gesteinsabbau mit Staubimmissionen und Sprengerschüttungen zu rechnen ist. Ansonsten, z.B. bei Vorkommen von Kiesen und Sanden oder Ziegeleirohstoffen, reicht ein Mindestabstand von 100 - 200 m aus (LGRB, o.J.). Verbindliche Abstandsregelungen zu Rohstoffabbaustätten in Baden-Württemberg gibt es jedoch nicht, vielmehr ist ein Beurteilungs- und Entscheidungsspielraum vorhanden.

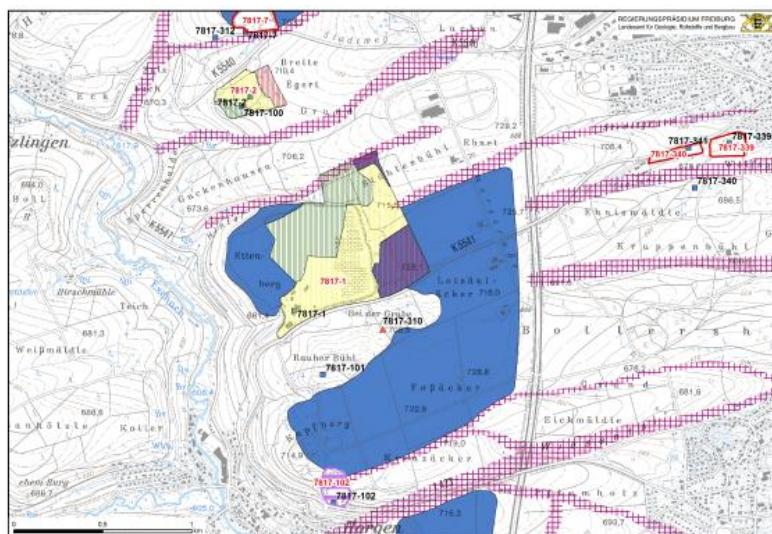


Abbildung 3: Beispielhafter Ausschnitt aus der KMR50. Darstellung des rohstoffwirtschaftlich interessanten Kalksteinvorkommens nördlich von Horgen (blaue Signatur). (Quelle: <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes>)

Die Vorkommen sind in einheitliche Lagerstättenpotenzial-Kategorien eingestuft. Dabei wird großräumig – in Abhängigkeit der Ausdehnung des Vorkommens, vom Lagerstättentyp und vom natürlichen Angebot – die Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer Lagerstätte, d.h. eines nachgewiesenermaßen wirtschaftlich gewinnbaren Vorkommens, festgehalten.

Raumanalyse Baden-Württemberg

Aktuell umfasst die KMR50 402.351 ha nachgewiesene, prognostizierte oder vermutete Rohstoffvorkommen in Baden-Württemberg. Hinzu kommen 256.374 ha vorläufige Vorkommen aus der Prognostische Rohstoffkarte (PRK), die in den Jahren 1990 bis 1999 für die Regionen des Landes angefertigt wurde und die fortlaufend durch weitergehende Kartierarbeiten durch die KMR50 ersetzt wird. Aktuell kann davon ausgegangen werden, dass über 18,5 % der Landesfläche von Baden-Württemberg Rohstoffvorkommen beherbergen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Flächengrößen von Rohstoffvorkommen, Betriebsflächen und Altabbauern in Baden-Württemberg, Stand 2019 (in Anlehnung an LGRB, 2020)

Kategorie	Fläche [ha]	Anteil an Landes Fläche [%]
Rohstoffvorkommen, nachgewiesen (KMR50)	313.439	8,8
Rohstoffvorkommen, prognostiziert (KMR50)	77.306	2,2
Rohstoffvorkommen, vermutet (KMR50)	11.606	0,3
Rohstoffvorkommen, vorläufig (außerhalb bearbeitetem Gebiet; PRK)	256.374	7,2
Rohstoffvorkommen, Baden-Württemberg gesamt	658.725	18,5
	12.201	0,3
Rohstoffvorkommen, aktuelle Konzessionen		
Rohstoffgewinnung, offene Fläche	5.260	0,2
Rohstoffvorkommen, stillgelegt ¹	16.750	0,5

¹ Einstellung des Betriebs und Rücknahme der Konzession

2 Gewinnung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg

2.1 Gewinnungsstellen

Laut Angaben des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB), werden im Land Baden-Württemberg gegenwärtig in fast 500 Gewinnungsstellen knapp 100 Millionen Tonnen an Steinen und Erden sowie Industriemineralen pro Jahr gewonnen (siehe auch Abbildung 4). Der Abbau dieser lokalen Ressourcen bietet die Möglichkeit ihrer Nutzung in räumlicher Nähe, wodurch umfangreiche Transportwege vermieden werden (LGRB, o.J.).

Stand 2017 gibt es in Baden-Württemberg 494 in Betrieb befindliche Gewinnungsstellen für mineralische Rohstoffe. Von den im Jahr 2017 betriebenen Gewinnungsstellen befinden sich 75 Steinbrüche und Gruben unter Bergaufsicht (Landesbergdirektion am LGRB). Davon sind 14 Gewinnungsstellen untertätig. Die Gewinnungsstellen unterscheiden sich hinsichtlich der Rohstoffe wie folgt:

- Kiese und Sande werden an 242 Standorten gewonnen,
- Natursteine und Naturwerkstein an 179 Gewinnungsstellen,
- Ziegeleirohstoffe werden in 24 Ton- und Lehmgruben gefördert,
- hochreine Kalksteine für Brannt- und Weißkalke an 8 Standorten,
- Zementrohstoffe an 9 Standorten,
- Ölschiefer an 2 Standorten und
- Torf an 1 Standort.

Es gibt in Baden-Württemberg

- 18 Gruben, in denen Sulfatgesteine (Gips- und Anhydritstein) gefördert werden,
- 9 Standorte, an denen Steinsalz zu Tage gebracht wird,
- 1 Standort, an dem untertätig Kohlensäure gewonnen wird und
- die Grube Clara, die bei Wolfach Fluss- und Schwerspat sowie in geringen Mengen ein Kupfer-Silber-Erz liefert.

Die Anzahl der Gewinnungsstellen ist seit 2000 kontinuierlich rückgängig (2000 = 630, davon 314 Kies- und Sandgruben). Das LGRB gibt als Ursachen hierfür starke Nutzungs-konkurrenzen an. Die Abnahme der Gewinnungsstellen kann mittel- und langfristig dazu führen, dass die Transportwege für essenzielle Baumassenrohstoffe immer länger werden (LGRB, 2020).

2.2 Rechtsformen und Genehmigungsverfahren

Die rechtliche Zuordnung der Bodenschätze erfolgt in die drei folgenden Kategorien (LGRB, 2006):

- Bergfreie Bodenschätze (d. h. das Eigentum am Grundstück erstreckt sich nicht auf den Bodenschatz) wie z.B. Buntmetalle, Eisen, Mangan, Salze, Edelmetalle, Uran, Thorium, Erdöl, Erdgas, Kohle und Erdwärme.
- Grundeigene Bodenschätze unter Bergrecht (in Baden-Württemberg Quarz und Quarzit, Ton sowie Trass²) und
- Grundeigentümerbodenschätze (außerhalb des Bergrechts, wenn nicht untertägige Gewinnung stattfindet).

Die Zugehörigkeit eines Bodenschatzes zu den grundeigenen Bodenschätzen i. S. von § 3 Abs. 4 Nr. 1 Bundesbergbaugesetz (BbergG) regelt sich jeweils nach der Eignung des Bodenschatzes für bestimmte Verwendungszwecke. Die Bergaufsicht in Baden-Württemberg wird vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft sowie der Landesbergdirektion des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im Regierungspräsidium Freiburg wahrgenommen. Alle Aufsuchungs-, Gewinnungs-, Verfüllungs- und Sicherungsarbeiten unter Tage, unterliegen der Bergaufsicht (LGRB, 2006, S. 13). Die Aufgaben umfassen auch die Zulassung von Betriebsplänen und die Erteilung von Genehmigungen.

2.3 Fördermengen, Verwendung und Vermarktung

Baden-Württemberg steht an dritter Stelle unter den Bundesländern hinsichtlich der Rohfördermengen oberflächennaher mineralischer Rohstoffe hinter Bayern und Nordrhein-Westfalen (siehe Abbildung 5). Im Jahr 2021 wurden in Baden-Württemberg 95,6 Mio. t mineralische Rohstoffe gewonnen³. Der langjährige Durchschnitt liegt bei 91,8 Mio. t (2003 - 2017). Für 2017 zeigt Abbildung 6 einen Überblick über die geförderten Mengen. Die nicht verwertbaren Anteile bewegen sich dabei zwischen 3 % im Falle von Natursteinen und 31,6 % bei der Gewinnung von hochreinen Kalken (LGRB, 2020).

Wie die Flächeninanspruchnahme (siehe Kapitel 2.4), so ist auch die Rohfördermenge insgesamt seit Mitte der 2000er Jahre in etwa konstant (siehe Abbildung 7). Die Dynamik der beiden wichtigsten Segmente geförderter mineralischer Rohstoffe (Kiese & Sande, Natursteine) verlief wie folgt: nach den konjunkturellen Einbrüchen der Fördermengen aufgrund des Konjunkturtiefs (2001 - 2004) und der Finanzkrise (2008 - 2009) stabilisierte sich die Kies- und Sandgewinnung auf einer durchschnittlichen Fördermenge von rund

² vulkanisches Gestein, das hauptsächlich aus Kieselsäure besteht

³ <https://umweltportal.baden-wuerttemberg.de/umweltdaten-bericht-2024/mineralische-rohstoffe>

37,2 Mio. t (Zeitraum 2003 - 2017), wohingegen die Förderung von Natursteinen seit Ende der Finanzkrise bis zum Jahr 2017 ansteigt (LGRB, 2020).

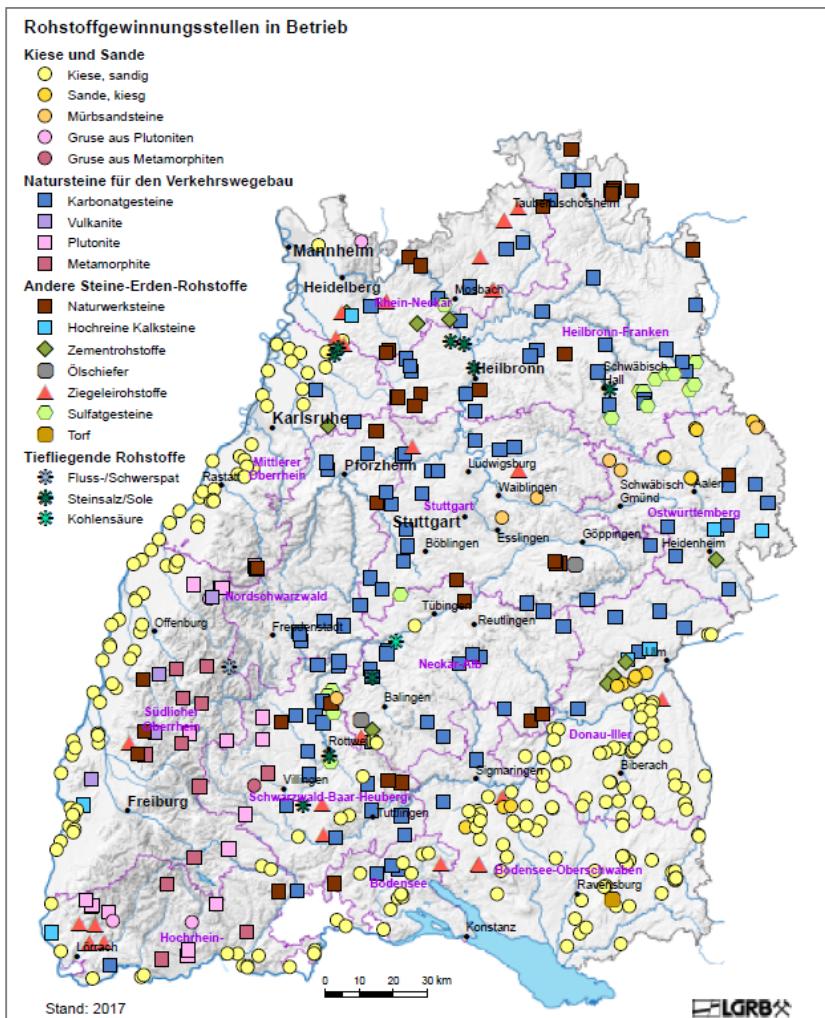


Abbildung 4: Gewinnungsstellen für mineralische Rohstoffe (LGRB, 2020)

Nach Befragungsergebnissen aus 2006 geschieht die Verwendung der gewonnenen Rohstoffe vornehmlich in der Baustoffindustrie. Zweitrangig werden die mineralischen Rohstoffe in der Keramikindustrie (Ziegeleirohstoffe), in der chemischen Industrie (hochreine Kalke) und zum Umweltschutz (z.B. Wasseraufbereitung; hochreine Kalke) gebraucht. Abbildung 8 schlüsselt die Verwendungszwecke für Natursteine sowie Kiese und Sande auf. Eine Aktualisierung der Befragungsergebnisse aus LGRB (2006) liegt nicht vor. Die sich in der Abbildung abzeichnenden Relationen können jedoch als grundsätzlich weiterhin gültig betrachtet werden. Zwei Drittel des Verbrauchs an mineralischen Rohstoffen in Baden-Württemberg wird heimisch gewonnen. Das verbleibende Drittel wird aus den umliegenden Bundesländern und dem direkt angrenzenden Ausland importiert. Bei Baurohstoffs Mengen liegt die Eigenversorgungsquote bei nahezu 100 % (UMBW, 2021).

Baden-Württemberg importiert und exportiert mineralische Rohstoffe aus u.a. Frankreich, den Niederlanden, der Schweiz, Belgien und Österreich. Die ausgeführten Mengen

Raumanalyse Baden-Württemberg

(2017: 5,6 Mio. t) sind insgesamt im Zeitraum 2002 - 2018 etwa doppelt so hoch wie die eingeführten Mengen (2017: 3,1 Mio. t) (LGRB, 2020, S. 64-65).

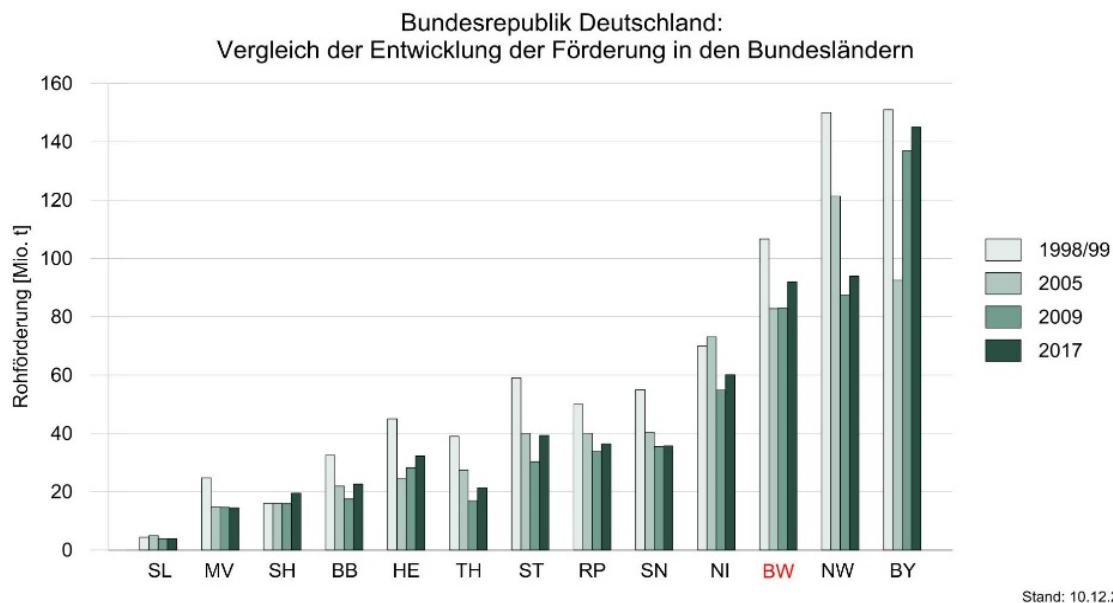


Abbildung 5: Förderung von oberflächennahen mineralischen Rohstoffen in Baden-Württemberg (BW) im bundesweiten Vergleich (LGRB, o.J.)

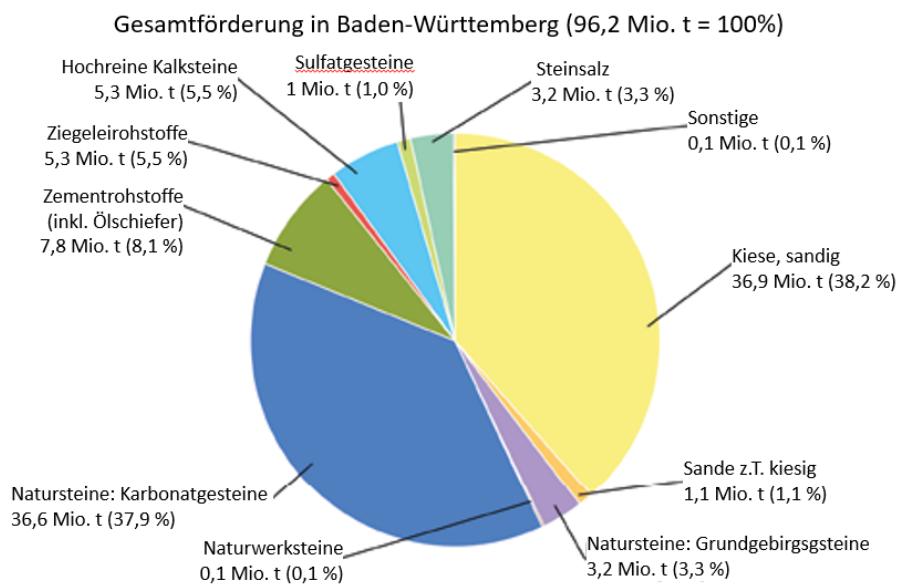


Abbildung 6: Rohfördermenge der verschiedenen mineralischen Rohstoffe aus Baden-Württemberg im Jahr 2017 (LGRB, 2020; überarbeitet)

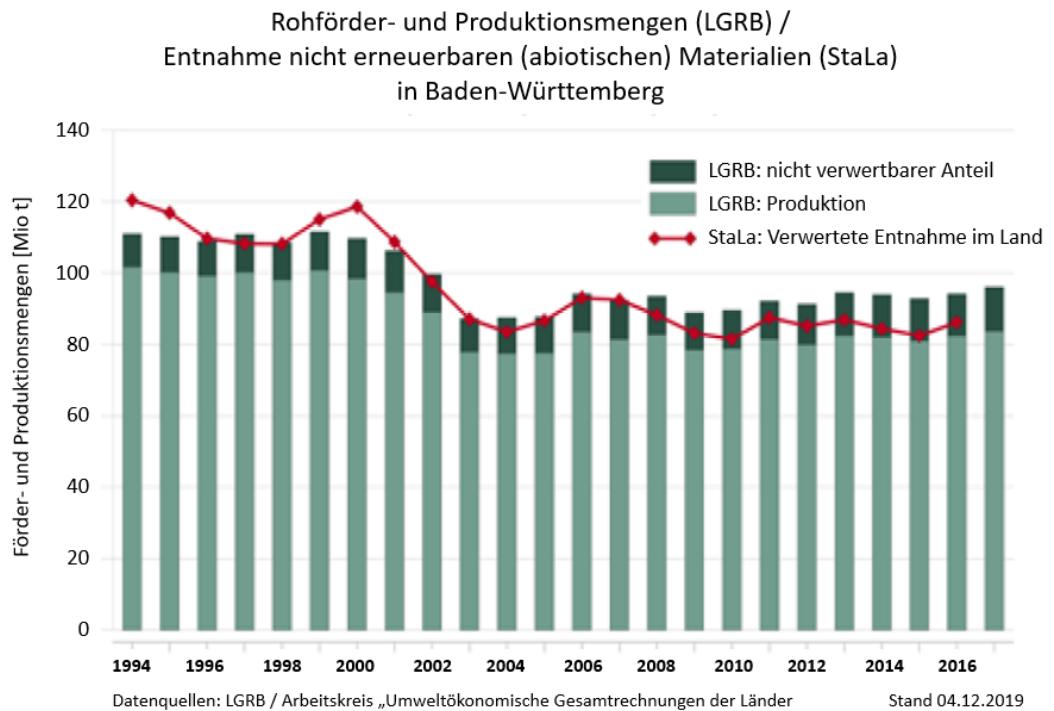


Abbildung 7: Entwicklung der Rohförder- und Produktionsmengen in Baden-Württemberg seit 1994 (LGRB, 2020; überarbeitet). Zum Unterschied zwischen Rohförder- und Produktionsmengen siehe angegebene Quelle.

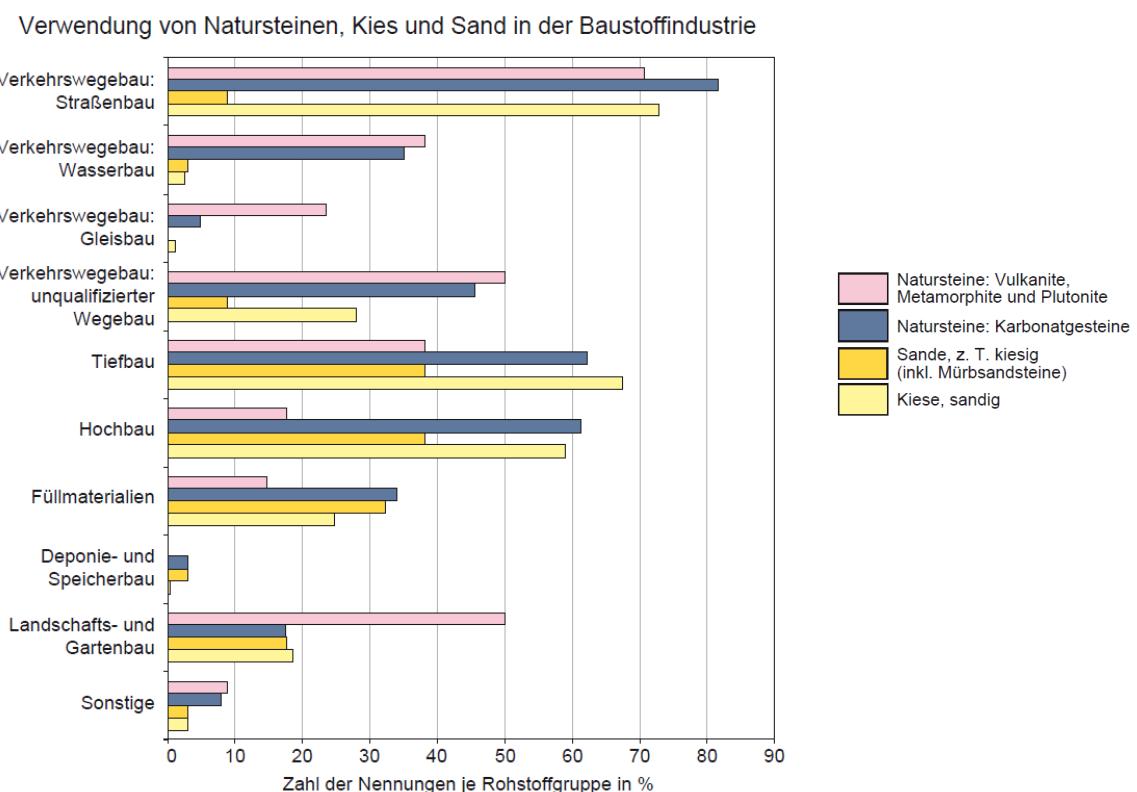


Abbildung 8: Verwendung von Natursteinen, Kies und Sand in der Baustoffindustrie; Befragungsergebnisse (LGRB, 2006)

2.4 Entwicklung der beanspruchten Fläche

Bei der Betriebserhebung für die Bilanz der durch den Abbau mineralischer Rohstoffe beanspruchten werden vier Flächengruppen unterschieden:

(1) Konzessionsgebiet, welches untergliedert wird in die Flächenarten:

- Abaugebiet = abgeräumte, aktuell vom Abbau betroffene Fläche („verritzte“ Fläche),
- Erweiterungsgebiet = noch „unverritzte“ aber für den Abbau bereits genehmigte Fläche (meist Grünland, Wald),
- Rekultivierte/renaturierte Fläche = wieder (ggf. teil-) aufgefüllte, in Auffüllung befindliche bzw. renaturierte Fläche innerhalb der bestehenden Konzession.

(2) Beantragtes Gebiet = von der Betreiberfirma für den künftigen Abbau bei der zuständigen Behörde beantragtes Areal (noch nicht genehmigt).

(3) Interessengebiet = vom Betreiber genanntes Gebiet, für das ein Abbauantrag erwogen wird oder in Vorbereitung ist.

(4) Ehemaliges Abaugebiet = nicht mehr konzessionierte Fläche, in der früher (auch historisch) Abbau stattfand.

Seit der Einführung der digitalen Erfassung von Flächen, die dem Rohstoffabbau zugeordnet sind, ist die dokumentierte Gesamtfläche bis 2018 auf mehr als 308 km² angestiegen (LGRB, 2020, S. 13). Hierbei sind (auch historisch) ehemalige Abbauflächen mit einzogen. Betrachtet man nur die aktive Abbaufläche, dann wird ein abnehmender Trend deutlich.

Abbildung 9 zeigt die durch den Rohstoffabbau beanspruchte Fläche in der Entwicklung seit 1992. Dabei werden auch ehemalige und historische Abbauflächen und Rekultivierungsgebiete betrachtet. Die Darstellung veranschaulicht die Differenzierung der Flächenarten. Die im Jahr 2018 erfasste Gesamtfläche von 166,8 km² an ehemaligen Abaugebieten beruht auf 4.678 oberflächennahen „Altabbauen“ mit Flächen größer 0,5 ha, die in der LGRB-Datenbank erfasst sind. Bis zum Jahr 2002 wurden die zum Konzessionsgebiet zählenden, bereits rekultivierten Flächen nicht gesondert ausgewiesen. Die Graphik zeigt außerdem den Rückgang der Gesamtflächen der Erweiterungsgebiete und der beantragten Gebiete seit 2002 (LGRB, 2020, S. 13). In Baden-Württemberg ist die Neuanspruchnahme von Flächen für den Rohstoffabbau seit Mitte der 2000er Jahre rückläufig (LGRB, 2020, S. 134-135).

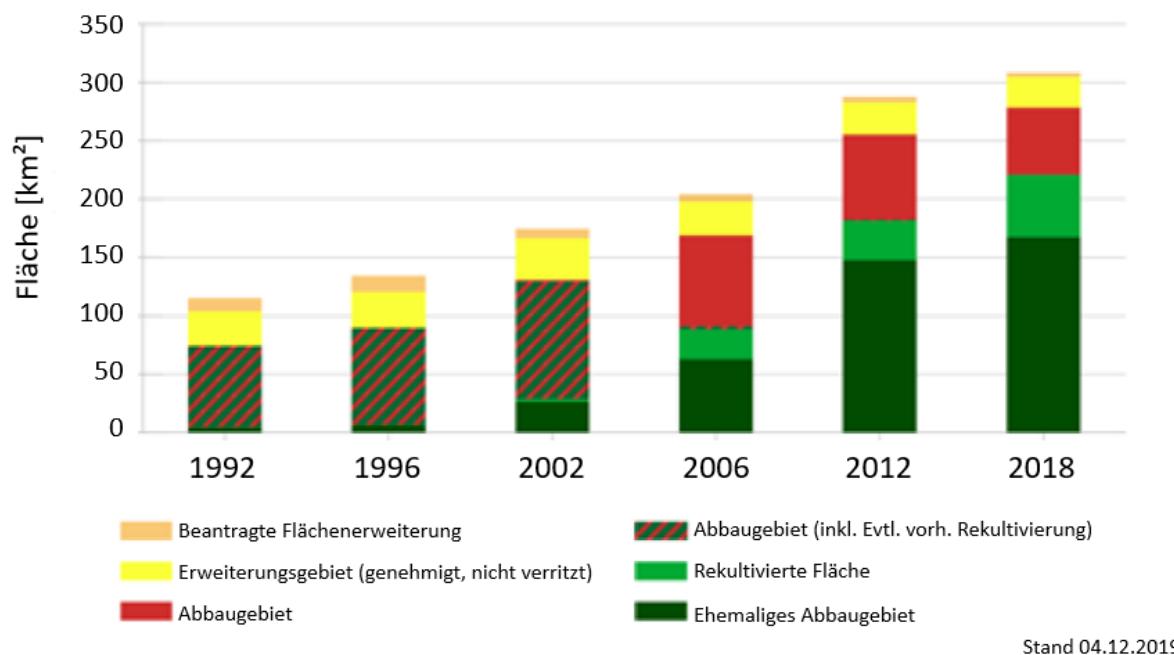


Abbildung 9: Flächeninanspruchnahme der Rohstoffgewinnungsstellen (LGRB, 2020; überarbeitet)

3 Abbauhorizonte und Reserven

Abbildung 10 und Tabelle 2 zeigen die Vorratssituation der Rohstoffgruppen. Es werden die statischen Reichweiten in Jahren betrachtet, die sich aus dem Verhältnis der derzeitigen genehmigten Vorräte einer Rohstoffgruppe zu der jährlichen bzw. langjährig mittleren Rohfördermenge ergeben. Die Reichweite der genehmigten Vorräte in den Planungsregionen ist unterschiedlich (Näheres siehe Kapitel 6). Die Flächeninanspruchnahme nach Rohstoffgruppen kann Tabelle 2 entnommen werden.

Die größten Vorräte in Baden-Württemberg bilden die Rohstoffgruppe Zementrohstoffe, Naturwerksteine und Ziegeleirohstoffe. Die Vorratslage entspricht aber nur teilweise den aktuellen und historischen Abbauaktivitäten (siehe Tabelle 2). Sowohl hinsichtlich der Abbaustätten als auch hinsichtlich der Abbaufäche dominiert in Baden-Württemberg der Kiesabbau. Die Reichweite ist hier trotzdem auf 15 Jahre begrenzt, also auf insgesamt niedrigem Niveau. Etwas höhere Reichweiten weist der Abbau der Karbonat-Natursteine auf, der zweiten dominierenden Abbauaktivität in Baden-Württemberg. Dort war zum Stand 2017 eine Reichweite von 21-25 Jahren erwartet. Die Rohstoffgruppe Zementrohstoffe – die dritte dominierende Abbauaktivität – weist hingegen die längste Reichweite der in Baden-Württemberg relevanten Rohstoffgruppen auf (61 Jahre).

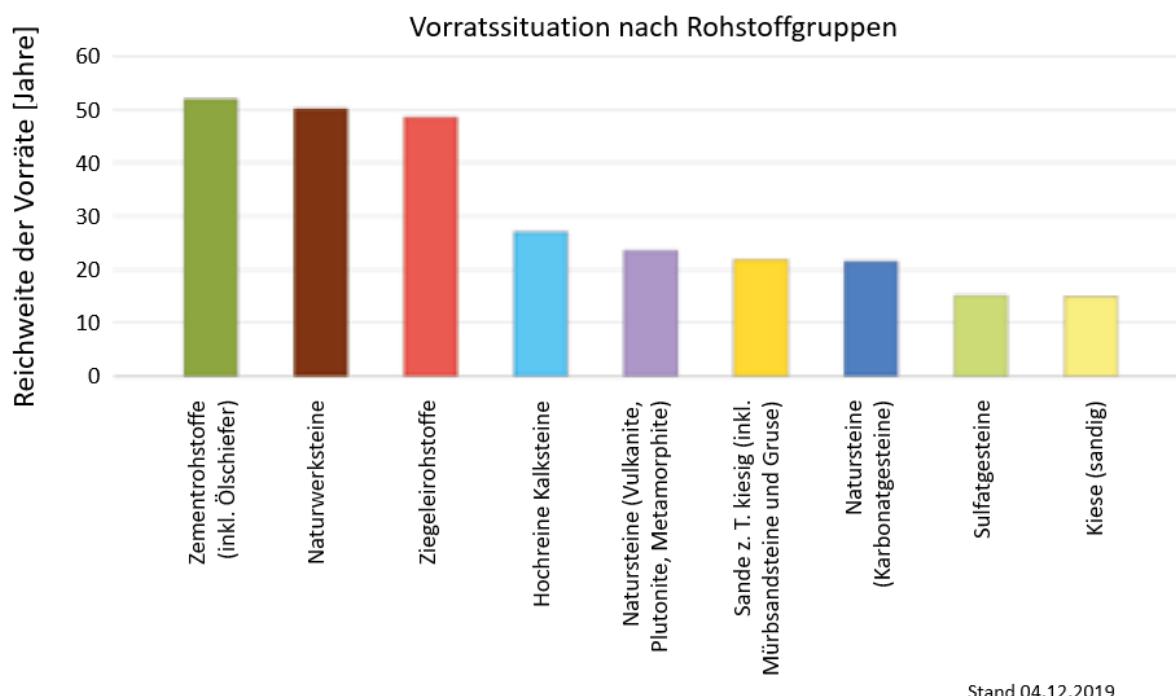


Abbildung 10: Reichweite der in Baden-Württemberg vorhandenen Vorräte (LGRB, 2020; überarbeitet)

Tabelle 2: Übersicht über den Rohstoffabbau Stand 2017 sowie Abschätzung von dessen Reichweite (in Anlehnung an LGRB, 2020)

Rohstoffgruppe	Anzahl Abbaustellen (über Tage)	Abbaugebiet gesamt (offene Fläche) [ha]	Erweiterungsgebiete [ha]	Rekultivierte oder in Rekulti- vierung befindliche Fläche [ha]	Restvorräte [Mio. m³]	Rohförderung 2017 [Mio. t]	Reichweite basierend auf Rohförderung 2017 [Jahre]	Reichweite basierend auf mittlerer Rohförderung 2003 - 2017 [Jahre]
Kiese, sandig	214	2.825	928	2.632	276,6	37,0	15	15
Sande, z. T. kiesig ¹	28	77	81	103	11,0	1,1	22	26
Ziegeleiroh- stoffe	24	128	69	53	16,5	0,7	48	32
Karbonat-Na- tursteine	103	949	565	1.118	302,3	36,6	21	25
Hochreine Kalksteine	8	163	104	59	55,4	5,3	27	28
Nichtkarbo- nat-Natur- steine ²	34	183	38	31	28,6	3,2	24	23
Zementroh- stoffe ³	11	427	393	371	162,5	7,8	52	61
Sulfatge- steine	18	449	108	185	6,6	1,0	15	15
Naturwerk- steine	42	57	39	25	3,1	0,1	50	47
Baden-Würt- temberg ge- sammt	482	5.259	2.325	4.576	862,6	92,8		

¹inkl. Mürbsandsteine und Gruse

² Vulkanite, Plutonite, Metamorphite

³ inkl. Ölschiefer

4 Steuerung der Rohstoffsicherung durch die Regionalplanung in Baden-Württemberg

4.1 Vorkommen und Planerisches Vorgehen in den Regionen

Oberflächennahe mineralische Rohstoffe sind eine wichtige Grundlage für die wirtschaftliche Entwicklung und die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur in Baden-Württemberg. Abbildung 11 zeigt die Rohstoffvorkommen in den Regionen und Tabelle 3 beinhaltet eine detaillierte Übersicht zu den Kennwerten des Rohstoffabbaus in den Regionen.

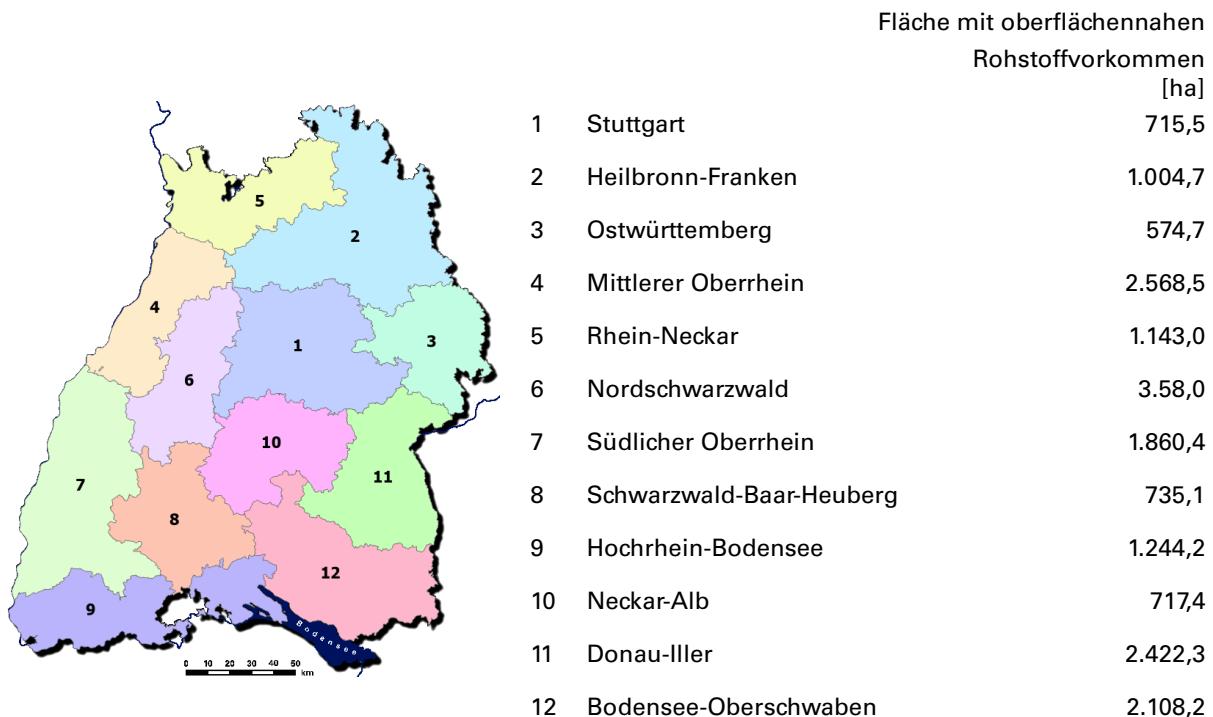


Abbildung 11: Oberflächennahe Rohstoffvorkommen in den Regionen (eigene GIS-Auswertung der KMR50; Datenquelle ©LGRB)

Die planerische Sicherung der oberflächennahen Rohstoffgewinnung ist Aufgabe der zwölf Regionalverbände. In Baden-Württemberg waren 2019 insgesamt 742 Gebiete mit einer Fläche von 13.338 ha regionalplanerisch für den Abbau bzw. den zukünftigen Abbau von Rohstoffen gesichert (LGRB, 2020). Als Grundlage zur Festlegung dienten die rohstoffgeologischen Daten des LGRB, sowie die Angaben der Unternehmen.

Um die fortlaufende Versorgung gewährleisten zu können, sind die Regionen gemäß Landesplanungsgesetz (§ 11 Abs. 3 LPIG) und Landesentwicklungsplan (Kap. 5.2 LEP 2002) dazu angehalten, Flächen für den Abbau und die Sicherung von Rohstoffen festzulegen. Zentrale Aufgabe der Regionalplanung ist es hierbei, den Rohstoffbedarf für 15

bis 20⁴ Jahre durch Festlegung von Abbauflächen zu decken und für anschließende bis 25³ Jahre Sicherungsflächen festzulegen. Erst nach eingehender Prüfung der unüberwindbaren Restriktionen (Tabubereiche wie Naturschutzgebiete oder Wasserschutzgebiete vor allem der Kategorien I und II) und der Ermittlung, Bewertung und Gewichtung aller abzuwägenden Belange können – bei erkennbarem Rohstoffbedarf – entsprechende Gebiete für den Abbau und die Sicherung von Rohstoffen festgelegt werden. Die Gemeinden sind bei diesem Planungsschritt oft schon in einem frühen Stadium eingebunden. Die in den Regionalplänen festgelegten Vorranggebiete sind zu beachtende Ziele der Raumordnung. Zum Prüfverfahren, ob eine vorhandene Lagerstätte als ein Vorranggebiet für den Rohstoffabbau festgelegt werden kann, gehört die Prüfung auf unüberwindbare Restriktionen und der Nachweis, dass die Lagerstätte langfristig wirtschaftlich nutzbar ist. Dafür stimmen sich die Regionalverbände hinsichtlich der qualitativen Anforderungen zur rohstoffgeologischen und hydrogeologischen Erkundung mit dem LGRB ab.

Tabelle 3: Übersicht über den Rohstoffabbau in den Regionen (in Anlehnung an LGRB, 2020)

Region	Anzahl Abbau- stellen ¹	Offenes Abauge- biet	Rekulti- vierung ²	Flächen- anteil ³ Region	Erwei- terungs- gebiet	Rest- vorräte
		[ha]	[ha]	[%]	[ha]	[Mio. m ³]
Stuttgart	23	170	290	0,05	165	91
Heilbronn-Franken	46	269	370	0,06	228	74
Ostwürttemberg	23	242	142	0,11	106	40
Mittlerer Oberrhein	37	1.000	780	0,47	83	72
Rhein-Neckar	26	613	299	0,25	228	66
Nordschwarzwald	15	119	125	0,05	82	35
Südlicher Oberrhein	66	1.014	526	0,25	76	96
Schwarzwald-Baar-Heuberg	38	195	272	0,08	100	53
Hochrhein-Bodensee	54	334	381	0,12	157	69
Neckar-Alb	23	179	199	0,07	178	49
Donau-Iller	68	627	666	0,22	529	153
Bodensee-Oberschwaben	61	497	549	0,14	412	66
Baden-Württemberg gesamt	480	5.260	4.598	0,15	2.344	863

¹übertätig

²abgeschlossen oder aktuell

³ offene Abbaufläche

Die rechtliche Verankerung der Beschlüsse zum Thema Rohstoffe erfolgt dabei über zwei unterschiedliche Modi. Das Thema ist entweder bereits im Regionalplan der entsprechenden Region aufgenommen oder wird durch einen zusätzlichen Teilregionalplan rechtskräftig.

Die Grundsätze und Ziele zur Sicherung von oberflächennahen Rohstoffen sind im Landesentwicklungsplan klar vorgegeben und inhaltlich ähnelnd in den Regionalplänen

⁴ Verwaltungsvorschrift seit 2017

adaptiert. In den Vorranggebieten zur Sicherung von Rohstoffvorkommen sind alle Nutzungen, die einem späteren Abbau entgegenstehen, ausgeschlossen. In den Vorbehaltsgebieten hingegen ist bei der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungen lediglich besonderes Gewicht beizumessen. Eine vollständige Ausschöpfung in den Vorranggebieten für Abbau ist anzustreben, bevor bestehende Flächen erweitert oder Neuaufschlüsse vollzogen werden. Mit Berücksichtigung des Grundwasserschutzes und unter der Prämissen der Nachhaltigkeit (v.a. Minimierung der Flächenneuinanspruchnahme) soll die größtmögliche Abbautiefe erreicht werden, bevor es zur Prüfung weiterer Alternativen kommt. Ein Abbau während der Laufzeit des Regionalplans innerhalb der Sicherungsgebiete ist also aus raumordnerischer Sicht nicht vorgesehen und angesichts der Unabwärtsbarkeiten am Rohstoffmarkt und der Lagerstätten nur in Sonderfällen und nach erfolgreichem Zielabweichungsverfahren durchzuführen.

Um geeignete Flächen für den langfristigen Schutz von Rohstoffen zu bestimmen, müssen bei der Festlegung ökologische, ökonomische und soziale Gesichtspunkte harmonisiert werden. Konkurrierende Nutzungsansprüche durch z.B. Naturschutz-, Wasserschutz- oder FFH-Gebiete müssen – wenn nicht schon durch Ausschluss verwirkt – mittels Verträglichkeits- bzw. Erheblichkeitsabschätzung geprüft und abgewogen werden. Das genaue Vorgehen und die Bestimmung bzw. der Ausschluss von Flächen ist in den Umweltberichten dokumentiert, die über die Regionalverbände einsehbar sind.

Bei der Bedarfsprognose wird in der Regel der durchschnittliche Jahresverbrauch an Rohstoffen und Flächen mit der Sicherungszeit multipliziert (LGRB, 2006). Die Möglichkeit eines Bedarfsrückgangs an Flächen durch den vermehrten Einsatz von Recycling- und Substitutionsmaterialien (siehe auch Kapitel 8) wird in der Regionalplanung zwar wahrgenommen, ist jedoch wegen seiner Unschärfe ein schwer handhabbarer Faktor in der Bedarfsprognose. Generell ist eine exakte Bedarfsprognose sehr schwierig, da die Ressourceneffizienz hier eine nur schwer quantifizierbare Größe darstellt. Deshalb wird auf Produktionszahlen konjunkturbereinigt zurückgegriffen.

4.2 Aktueller Stand der Rohstoffplanung in den Regionen

Da manche Regionalpläne und Teilregionalpläne bereits über 15 Jahre gültig sind, erfolgt in den Regionen Karlsruhe (vormals Region Mittlerer Oberrhein), Nordschwarzwald und Schwarzwald-Baar-Heuberg derzeit eine Überarbeitung der Regionalpläne. Tabelle 4 und Tabelle 5 fassen zum Stand 2025 die regionalplanerisch gesicherten Abaugebiete entsprechend der vorgesehenen Instrumente zusammen.

Tabelle 4: Flächenbilanz regionalplanerisch gesicherter Gebiete für den Abbau mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg (Quelle der Flächendaten: www.geoportal-raumordnung-bw.de, zuletzt aufgerufen am 04.07.2025)

Widmung	Regionalverbände	Fläche [ha]	Anteil Landesfläche [%]
Vorranggebiet für den Abbau von Rohstoffen	Alle	9.984	0,28
Vorranggebiet zur Sicherung von Rohstoffen	S, OW, K, NSW, SO, SBH, HB, NA, BO	3.020	0,08
Vorbehaltsgebiete für den Abbau von Rohstoffen	DI, K	1.004	0,03
Vorbehaltsgebiete zur Sicherung von Rohstoffen	HF, BO, RN	3.019	0,08
Ausschlussgebiete	K	44.537	1,25

S = Stuttgart, OW = Ostwürttemberg, K = Karlsruhe, NSW = Nordschwarzwald, SO = Südlicher Oberrhein, SBH = Schwarzwald-Baar-Heuberg, HB = Hochrhein-Bodensee, NA = Neckar-Alb, BO = Bodensee-Oberschwaben, RN = Rhein-Neckar, HF = Heilbronn-Franken, DI = Donau-Iller

Raumanalyse Baden-Württemberg

Tabelle 5: Übersicht über die regionalplanerisch gesicherten Gebiete für den Abbau mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg (Quelle: (Teil-)Regionalpläne der Regionalverbände, Stand Juli 2025)

Region	Inkrafttreten/Rechtsverbindlichkeit des gültigen Regionalplans mit Kapitel z. Rohstoffsicherung	Zahl der Gebiete im Regionalplan für Abbau-/Sicherung	Bindungswirkung [und Zeitraum] der Gebiete	Aktuelle Arbeiten und Planungen z. Rohstoffsicherung
Stuttgart	12. November 2010 (Änderung: 04. September 2024)	31 VRG f. Abb., 29 VBG z. Sich. ²	VRG [2 x 20 J]	keine
Heilbronn-Franken	3. Juli 2006 (4. Änderung: 11. Februar 2011)	60 VRG f. Abb., 58 VBG z. Sich.	Vorrang- u. VBG [2 x 20 J]	Änderung nach Aufstellungsbeschluss: 01.04.2011
Ostwürttemberg	18. Januar 2019	16 VRG f. Abb. 18 VRG z. Sich.	VRG [2 x 20 J]	keine
Karlsruhe <i>a) Kiese und Sande</i>	24. Juli 2015	30 VRG f. Abb., 23 VRG z. Sich., 1 Vorbehaltsgebiet z. Sich.	Vorrang- u. VBG [2 x 15 J] AG	keine
<i>b) Festgestein</i>	27. Juni 2006	2 VRG f. Abb., 3 VBG z. Sich.		Fortschreibung im Rahmen der Gesamtfortschreibung des Regionalplans wird derzeit geprüft
Metropolregion Rhein-Neckar (Anteil BW)	15. Dezember 2014	36 VRG f. Abb., 23 VBG z. Sich.	Vorrang- u. VBG [i.d.R. 2 x 15 J]	keine
Nordschwarzwald	12. Mai 2000 (3. Änderung: 19. August 2016)	42 schutzbedürftige Bereiche (Abb.), 11 Sich.sgebiete	VRG [2 x 15 J]	Gesamtfortschreibung in Arbeit
Südlicher Oberrhein	22. September 2017	47 VRG f. Abb., 47 VRG z. Sich.	VRG [2 x 20 J]	keine
Schwarzwald-Baar-Heuberg	15. Januar 2010 (Änderung: 13. Dezember 2019)	33 VRG f. Abb., 20 VRG z. Sich.	VRG [2 x 15 J]	Gesamtfortschreibung in Arbeit
Hochrhein-Bodensee	12. Juli 2024	28 VRG f. Abb., 28 VBG z. Sich.	VRG [2 x 20 J]	keine
Neckar-Alb	10. April 2015 (3. Änderung: 24. Mai 2019)	24 VRG f. Abb., 20 VRG z. Sich.	VRG [2 x 20 J]	keine
Donau-Iller (Anteil BW)	21. Dezember 2024	52 VRG f. Abb., 44 VBG z. Sich., 5 VBG f. Abb., 10 VBG z. Sich.	Vorrang- u. VBG [2 x 20 J]	keine
Bodensee-Oberschwaben	24. November 2023	55 VRG f. Abb. (1 von der Verbindlichkeit ausgenommen), 30 VRG z. Sich. 16 VBG z. Sich.	Vorrang- u. VBG [2 x 20 J]	keine

VRG = Vorranggebiet, VBG = Vorbehaltsgebiet, Abb. = Abbau, Sich. = Sicherung, J = Jahre

5 Umweltwirkungen und Raumbedeutsamkeit

Die Belastung von Natur, Landschaft und Umwelt durch Rohstoffgewinnungsstätten sind vielfältig, die bedeutendsten sind die Veränderung der Grundwasserqualität und -neubildung, die Kontamination von Oberflächengewässern durch Maschinen und Anlagen, die Störung oder der Verlust von Habitaten⁵, die Veränderung des Landschaftsbilds, der vorübergehende Ausschluss von anderen Nutzungen und die zusätzliche Belastung hinsichtlich Luftqualität und Lärm. Die menschbezogenen Umweltwirkungen des Rohstoffabbaus betreffen in der Hauptsache die Konflikte mit Siedlungszwecken (Immissionschutz, Flächenentzug) und den Zielen des Wasser- und Bodenschutzes (hierzu siehe auch UMBW, 2021).

5.1 Beeinträchtigungen für Siedlungen

Die Beeinträchtigung von Bewohnern in Siedlungsgebieten geht vor allem von Staubentwicklung und von durch Anlagen und Verkehr verursachte Lärmbelastungen aus. Es gibt derzeit keine gesetzliche Abstandsregelung. Trotzdem legt das LGRB bei der Ausweisung von Vorkommen in der KMR50 folgende Abstandsregeln fest: bei abgrabender Gewinnung 100 m, falls Sprengungen notwendig sind 300 m. Diese nicht gesetzlich vorgeschriebenen und vom LGRB empfohlenen Abstandsregeln werden bzw. wurden im Rahmen entsprechender Genehmigungsverfahren nicht immer eingehalten. Eine Auswertung der aktuell aktiven Abbaufächen zeigt, dass landesweit ca. 337 ha Bauflächen mit Wohnnutzung näher als 100 m zu Abbaufächen liegen. Dabei werden in 179 der 290 betrachteten Abbaufächen Kiese und Sande abgebaut. Tabelle 6 bilanziert aktuelle Geodaten hinsichtlich des tatsächlichen Abstands von Wohn- und Mischgebieten zu aktiven Abbaufächen.

Tabelle 6: Analyse Abstand Siedlungen zu aktiven Abbaufächen. Datengrundlage: aktive Abbaufächen, LGRB/Wohnbauflächen und Gemischte Bauflächen nach BasisDLM, LGL (Stand 12/2023)

Abstandszone	Anzahl Wohn-/Mischgebiete innerhalb Ortslage	Gesamtfläche [ha]
0 bis 100	290	337,9
...bis 300	727	1.289,4
...bis 1000	11.117	11.828,4
über 1000	215.559	221.374,8

5.2 Rohstoffabbau und Wasserschutz

In Wasserschutzgebieten sind bestimmte Tätigkeiten, wie der Abbau von Bodenschätzen, verboten oder eingeschränkt zulässig. In den Zonen I und II ist der Abbau von Steinen

⁵ Es ergeben sich aber auch zusätzliche Habitatangebote im Zuge des Abbaus mineralischer Rohstoffe!

und Erden untersagt, während er in Zone III erlaubt ist, wenn hierdurch keine Freilegung des Grundwassers erfolgt und eine ausreichende Grundwasserüberdeckung gesichert ist. Befreiungen von diesen Verboten und Beschränkungen können durch die zuständige Behörde gewährt werden, sofern der Schutzzweck nicht gefährdet ist oder Gründe des Allgemeinwohls dies rechtfertigen (UMBW, 2021, S. 69). Eine Analyse aktueller Geodaten zeigt, dass ca. 4.593 ha Abbaufläche von ca. 15.441 ha in Wasserschutzgebieten der Zonen III/IIIA/IIIB zu finden sind (GIS-Analyse mit Daten des LGRB und der LUBW, Stand 12. 2023).

5.3 Rohstoffreserven und Landwirtschaft⁶

Abbaupotenziale stehen oft in Konflikt mit aktuellen oder potenziellen anderweitigen Nutzungen der Fläche. Vor allem die landwirtschaftliche Nutzung des Freiraums ist auf gute Böden und gut bearbeitbare Flächen angewiesen. Eine nachhaltige Flächenbevorratung gebietet, gute Böden und gut landwirtschaftlich nutzbare Flächen für die Landwirtschaft vorzubehalten. Die Flurbilanzkarte der Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL) stellt hierfür landwirtschaftlich hochwertige Vorrang- und Vorbehaltstypen in der Flurbilanzkarte⁷ dar. Diese wurden für eine Flächenbilanz mit den Rohstoffvorkommen nach der Karte der mineralischen oberflächennahen Rohstoffe in Baden-Württemberg (KMR50, s. o.) überlagert. Das Ergebnis (Abbildung 12) zeigt, dass erwartungsgemäß die konfliktträchtigen Regionen die landwirtschaftlichen Intensivgebiete in Baden-Württemberg sind: das nördliche Oberschwaben (Donau-Iller-Lech-Platte), die Gäulandschaften im Neckarbecken und der Oberrheingraben. 49,73 % der oberflächennahen Rohstoffe in Baden-Württemberg liegen unter Vorrang- und Vorbehaltstypen. Davon sind 53,08 % als Vorrangflur taxiert.

5.4 Rohstoffreserven und Naturschutz

Ebenso ist es zielführend, naturschutzfachlich bedeutsame Gebiete mit den Vorkommen mineralischer Rohstoffe zu überlagern, um Gebiete mit einem möglichen Erschließungshemmnis bilanzieren zu können. Die Bilanzierung dieser Überlagerung wird in Abbildung 13 für die Regionen in Baden-Württemberg dargestellt. Als naturschutzfachlich bedeutsame Gebiet werden hier verstanden: Naturschutz-, FFH- und Vogelschutzgebiete, Bann- und Schonwälder, der Nationalpark Nordschwarzwald, Biosphärengebiete sowie die Kernräume des landesweiten Biotopverbunds Offenland. Die Überschneidungsfläche der genannten Kategorien überdeckt die oberflächennahen Rohstoffvorkommen zu 32 %. Vor allem am Oberrhein und auf der Schwäbischen Alb konzentrieren sich die Konfliktzonen zwischen Naturschutz und möglichem Abbau.

⁶ Eine vergleichbare Betrachtung der Forstwirtschaft ist auf Grund der komplexen Bewertungslage nicht möglich.

⁷ <https://lel.landwirtschaft-bw.de/Lde/Startseite/Unsere+Themen/Flurbilanz>

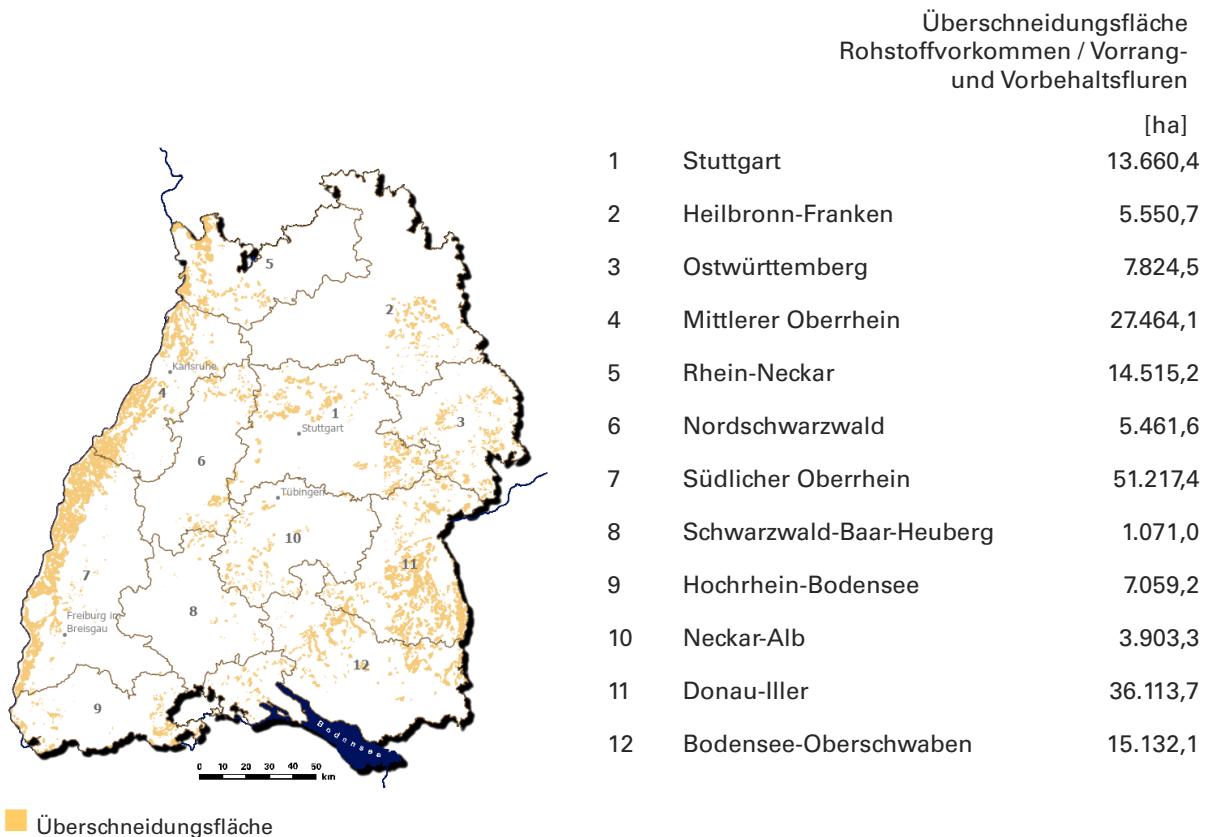


Abbildung 12: Verschneidung von Rohstoffvorkommen der KMR50 mit Vorrang- und Vorbehaltensfluren nach Regionen (eigene GIS-Auswertung der KMR50; Datenquelle ©LGRB)

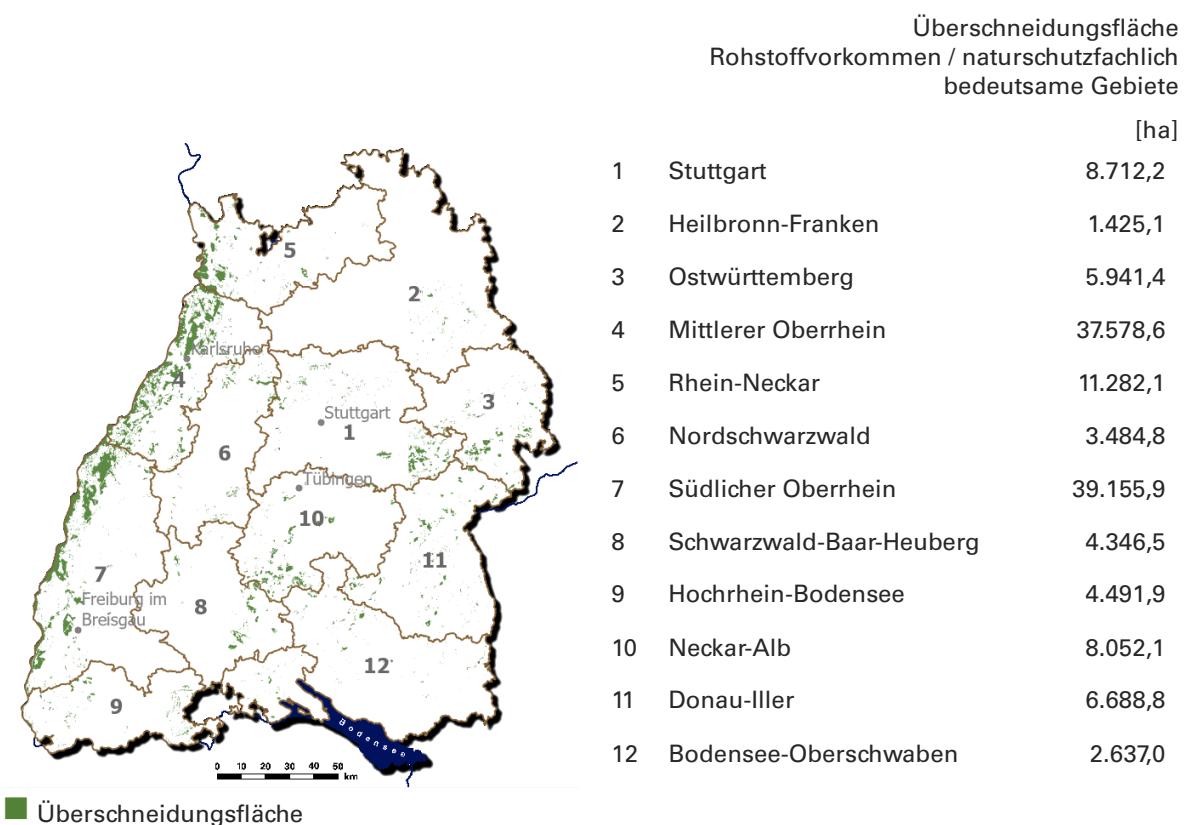


Abbildung 13: Verschneidung von Rohstoffvorkommen der KMR50 mit naturschutzfachlich bedeutsamen Gebieten nach Regionen (eigene GIS-Auswertung der KMR50; Datenquelle ©LGRB)

In Betrieb befindliche Gewinnungsstellen sind in der Lage, Wechselbeziehungen für spezifische Arten zu erleichtern oder Lebensraum bereitzustellen. Steinbrüche sind Refugien für seltene und bedrohte Arten und tragen somit zur Sicherung der biologischen Vielfalt und Stabilisierung der Ökosysteme bei (Trautner & Bruns, 1988). Viele spezialisierte Tierarten benötigen einen Komplex aus verschiedenen Teillebensräumen, um die unterschiedlichen Anforderungen ihrer Lebensbereiche abgedeckt zu bekommen. Abbaustätten bieten, durch die dauerhafte Veränderung der Landschaft beim Abbau und das damit entstandene Mosaik aus mageren Standorten, kleinräumigen Standortvielfalten und der hohen Dynamik hierfür beste Voraussetzungen (Institut für Naturschutz und Landschaftsanalyse, 2015). Langjährige Felddaten zeigen, dass die Artenzahlen von Flora und Fauna auch während des Betriebs von Abbaustätten erstaunlich hoch sind. Bei richtiger Einbindung und angepasstem Management aktiver Abbaustätten können sich lebensfähige Populationen und ein Austausch mit der Umgebung entwickeln. Auch bieten Abbaustätten Rückzugshabitate für Tierarten, die auf sehr magere, offene und sonnige Standorte angewiesen sind. Da diese Standorte in unserer heutigen Landschaft sehr selten sind, hat ihre „künstliche“ Bereitstellung durch den Abbau von Rohstoffen eine hohe Bedeutung für Tierarten, die auf solche Standorte angewiesen sind.

Das Gesagte gilt jedoch nicht für alle wildlebenden Arten. Eine Beurteilung der Habitatgunst von Abbaustätten kann nur im Einzelfall nachgewiesen werden. Deshalb betrachtet der landesweite Biotopverbund Abbaustätten als Barriere. Im Einzelfall können Abbaustätten, wie geschildert, aber durchaus im Biotopverbund aktive, wichtige Trittssteinfunktionen ausüben. Aus diesem Grund ist es lohnend, das theoretische Potenzial von Abbauflächen für den Biotopverbund zumindest in erster Näherung zu quantifizieren. Tabelle 5 bilanziert die Abbauflächen⁸, die in den Kernräumen (Arrondierung von hochwertigen und in großen Teilen geschützten Kernflächen) und in den dazwischenliegenden Suchräumen (Verbindungsräume, die durch Zusammenschluss bei Unterschreiten eines Mindestabstands entstehen) liegen. Ob diese Flächen den Ansprüchen an Trittssteine genügen, muss im Einzelfall untersucht werden.

5.5 Flächenverfügbarkeit

Das LGRB gibt an, dass in 82 % der in der KMR50 und der prognostischen Rohstoffkarte PRK (beides Stand 2020) ausgewiesenen Flächen eine Rohstoffgewinnung trotz konkurrierender Raumnutzung möglich wäre (ohne eine Einzelfallentscheidung vorwegzunehmen; LGRB, 2020). In der Einzelfallentscheidung sind dann nicht beachtete Aspekte von Natur und Landschaft ins Auge zu fassen: neben der Artenschutzsituation vor allem auch der Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Flächen⁹, die Harmonisierung mit dem

⁸ nach ATKIS-Basis-DLM

⁹ Besonders zu berücksichtigen sind hochwertige Böden mit hoher bis sehr hoher natürlicher Bodenfunktionserfüllung entsprechend der in der Bodenkarte 1:50.000 (BK50; LGRB) festgehaltenen Bodenbewertung.

landesweiten Biotopverbund oder das Verhältnis mit Tourismus- und Erholungsansprüchen. Für eine künftige Abbauplanung sind schließlich auch Tragfähigkeits- und Vorbelastungsüberlegungen relevant.

Tabelle 5: Flächenbilanz Abaugebiete nach ATKIS-BasisDLM in den Flächenkategorien des Biotopverbunds Offenland (Datenquelle: LGL und LUBW)

Flächenkategorie landesweiter Biotopverbund Offenland	Flächen- summe [ha]	Abbaufläche darin nach ATKIS-Basis-DLM [ha]
Kernraum feucht	110.988,6	58,6
Kernraum mittel	232.074,3	48,4
Kernraum, trocken	131.018,6	199,9
Verbindungsraum 500m feucht	195.572,6	83,1
Verbindungsraum 500m mittel	396.223,9	143,4
Verbindungsraum 500m trocken	241.882,3	221,0

5.6 Rekultivierung und Nachnutzung

Mit der Rekultivierung der Abbaustätte wird das Ziel verfolgt, möglichst schnell die forst- oder landwirtschaftliche Nutzung wiederherzustellen und das Gelände in das Landschaftsbild einzubinden. Rekultivierungsaktivitäten in aufgelassenen Abaugebieten¹⁰ offenbaren viele Chancen einer multifunktionalen Landschaftsgestaltung (v. a. hinsichtlich Landschaftserleben sowie Habitatstrukturen und -vernetzung). Mit der Rekultivierung sind Renaturierung oder Nutzung genauso möglich wie die Lokalisierung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Insgesamt stehen für die Nachnutzung verschiedene Alternativen zur Verfügung (UMBW, 2021):

- die Zurückführung zur ursprünglichen Nutzung (z.B. Landwirtschaft und Forstwirtschaft) d.h. die Rekultivierung,
- das ermöglichen von natürlicher Sukzession (Renaturierung) und Biotopentwicklung¹¹,
- die weitere gewerbliche Nutzung der Aufbereitungs- und Verarbeitungsanlagen,
- die anderweitige Bebauung, zum Beispiel als Wohngebiet, Gewerbegebiet, Windenergie- oder Photovoltaikanlage oder
- die Etablierung eines Landschafts- oder Erholungssees.

¹⁰ Historische Abbaue sind hier nicht gemeint, vielmehr sind diese oft inzwischen ein Teil der Landschaft und des Ökosystems geworden.

¹¹ Für den Artenschutz ist es ggf. wichtig, dass gerade keine Sukzession in den Abbaustätten stattfindet, sondern diese, z.B. durch Beweidung, offen gehalten werden, weil die seltenen Arten sich dort ansiedeln, da sie offene, magere und sonnige Biotope als Lebensraum benötigen.

6 Substitution durch Sekundär- und andere Rohstoffe

Das Konzept zur nachhaltigen Nutzung mineralischer Rohstoffe des Landes Baden-Württemberg enthält als vordringliches Ziel „... den Verbrauch heimischer mineralischer Primärrohstoffe durch Steigerung der Ressourceneffizienz, ihre Substitution und das Recycling von Baustoffen zu vermindern“ (UMBW, 2021).

Die Abfallbilanz 2023¹² konstatiert für das Jahr 2022, dass das Aufkommen an Bauschutt und Straßenaufbruch im Land rund 13,2 Millionen Tonnen betrug. Mit einer Verwertungsquote von 97 % wurden 12,6 Millionen Tonnen stofflich und 0,2 Millionen Tonnen energetisch verwertet. Nach Ausschleusung ungeeigneter Bestandteile findet die stoffliche Wiederverwertung im Straßen- und Wegebau, im sonstigen Erdbau, in Asphaltmischanlagen oder als Betonzuschlagstoff statt. Hierdurch werden nach der Abfallbilanz 2023 13 % Primärrohstoffnutzung substituiert. Abbildung 14 zeigt die Unterschiede des Recyclings von Bauabfällen in den Regionen (UMBW, 2023). Baden-Württemberg liegt dabei hinsichtlich der Verwertungsquote über dem langjährig konstanten Bundesdurchschnitt von 90 %. Die Substitutionsquote ist in Baden-Württemberg hingegen im Vergleich zur bundesweiten Quote von 15 % (seit 2010 unverändert) geringer (Bundesverband Baustoffe, 2022).

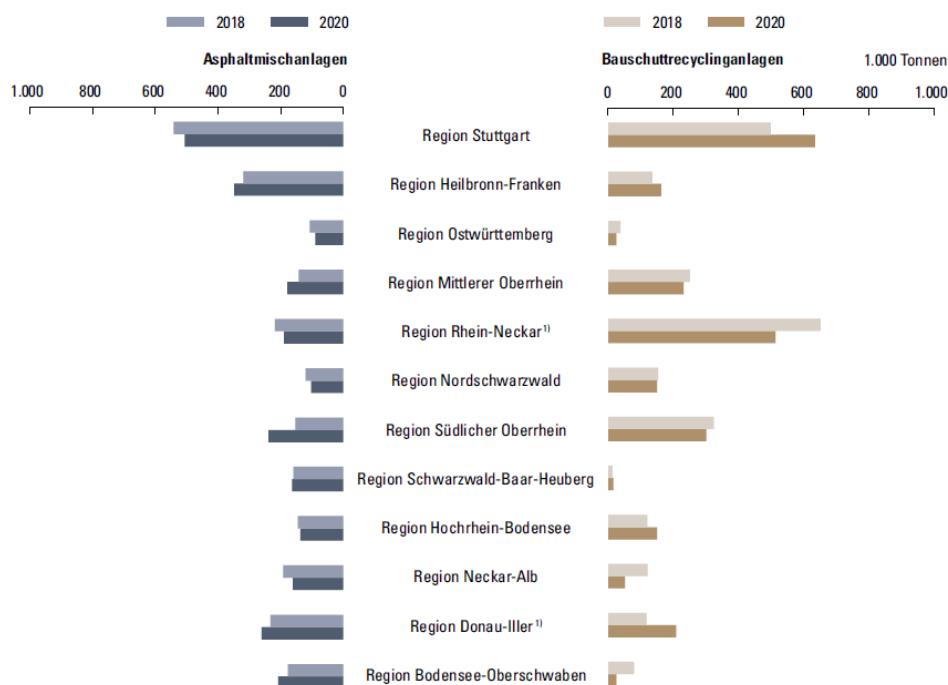


Abbildung 14: In stationären Bauschuttrecycling- und Asphaltrecyclinganlagen eingesetzte Bauabfälle in den Regionen 2018 und 2020 (aus Bundesstatistik; UMBW, 2023)

¹² https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Umwelt/Abfallbilanz-2023.pdf

Von 28,5 Millionen Tonnen Boden und Steinen aus Bauvorhaben (Bodenaushub) wurden in 2018 1,0 Millionen 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 Millionen Tonnen, wird für die Verfüllung von übertägigen Abbaustätten zur Rekultivierung eingesetzt und damit stofflich verwertet. Der Rest wird auf Deponien beseitigt (UMBW, 2021).

Ein schonender Umgang mit den in Baden-Württemberg vorhandenen mineralischen Rohstoffen ist auch durch Substitution mit anderen Primärrohstoffen möglich. Das Thema Holz als Ersatzbaustoff wird zunehmend aufgegriffen und gefördert (z.B. Holzbau-Offensive), und mit Lehm als nachhaltigem und klimafreundlichem Baustoff hat auch der Lehmbau in Baden-Württemberg das Potenzial, zur Ressourcenschonung anderer mineralischer Rohstoffe beizutragen. Einsparungen schließlich sind innovativ beispielsweise über Leicht- und Hybridbau erreichbar.

7 Zusammenfassung

Der Bericht zur Raumanalyse Baden-Württemberg über mineralische Rohstoffe untersucht die Vorkommen, die Gewinnung und umweltbezogene Aspekte der Rohstoffförderung im Land. Im Überblick werden die aktuellen mineralischen Rohstoffressourcen – von Industriemineralen bis hin zu Baustoffen wie Kies und Sand – sowie deren geografische Verbreitung dargestellt und analysiert.

Baden-Württemberg ist ein rohstoffreiches Bundesland. Waren es noch bis in das 19. Jahrhundert die Gewinnung von Erzen und Edelmetallen, so sind es heute vor allem transportkostenintensive Baumaterialien, die den Zugriff auf die heimischen Bodenschätze als wirtschaftliche Grundlage definieren.

Baden-Württemberg verfügt über eine breite Vielfalt an abbauwürdigen Lagerstätten, die insbesondere in Regionen wie dem Schwarzwald, der Oberrheinebene und dem Schichtstufenland mit seinen Muschelkalkvorkommen verbreitet sind. Rund 18,5 % der Landesfläche ist mit Rohstoffvorkommen bedeckt. Jährlich werden etwa 90 Mio. t mineralische Rohstoffe gewonnen, hauptsächlich für die Bauindustrie, wobei die Eigenversorgungsquote bei Baurohstoffen fast 100 % beträgt. In Baden-Württemberg werden in der Hauptsache Kiese und karbonatische Natursteine abgebaut (zusammen über 75 % der Rohfördermenge).

Die Planung der Sicherung des Abbaus erfolgt auf regionaler Ebene durch die Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten. Aufgrund von Nutzungskonflikten, insbesondere mit Wohn-, Landwirtschafts-, Wasserschutz- und Naturschutzgebieten, ist eine koordinierte Planung erforderlich. Schutzbefehle, wie Abstandsregelungen zu Siedlungen und Ausschlüsse in Wasserschutzgebieten, sollen die Umweltauswirkungen minimieren.

Die Studie verweist außerdem auf die Bedeutung von Recycling und Sekundärrohstoffen, um den Bedarf an Primärrohstoffen zu senken, und es wird betont, dass eine nachhaltige Rekultivierung und Nachnutzung ehemaliger Abbauflächen essenziell ist, um diese für Landwirtschaft, Naturschutz oder Erholungszwecke wieder nutzbar zu machen.

Nicht in der Raumanalyse thematisiert ist die Tiefengewinnung von Lithium aus Thermalwässern. Die Vorkommen im Oberrheingraben¹³ könnten hier Chancen bieten, die Lieferketten für Batterien zu unterstützen. Sowohl Erkundung und Förderung wie auch die Verarbeitung sind noch in der Entwicklung begriffen.

¹³ <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/lithium>

Literaturverzeichnis

BBS = Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V.

IAW = Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung e.V.

LGRB = Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg

UMBW = Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (2022): Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine-und-Erden-Industrie bis 2040 in Deutschland. (https://cdn.prod.website-files.com/664355396b105bd9a4e9cadb/665dd3a096315c0e03fb96fd_2022-04-20_BBS_Rohstoffstudie_01_ON-LINE.pdf)

Hartz, A. (2017). *Mittel- und langfristige Sicherung mineralischer Rohstoffe in der landesweiten Raumplanung und in der Regionalplanung: Abschlussbericht*. Selbstverlag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) e.V. (2021). Länderübergreifende mineralische Rohstoffströme in der Bodenseeregion. Endbericht im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.

Institut für Naturschutz und Landschaftsanalyse. (2015). Biodiversitäts-Management in Kiesgruben und Steinbrüchen: Erhaltung und Gestaltung. 5. (M. Rademacher, & Biodiversität & Ökologie, Fachhochschule Bingen, Hrsg.)

LGRB. (2006). Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2006 - Gewinnung, Verbrauch und Sicherung von mineralischen Rohstoffen. *LGRB - Informationen*, 18. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Hrsg.)

LGRB. (2020). Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2019 Gewinnung und Sicherung von mineralischen Rohstoffen - Vierter Landesrohstoffbericht. *LGRB - Informationen*, 31. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Hrsg.)

LGRB. (o.J.). *Rohstoffgeologie*. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Herausgeber) Von LGRBwissen: <https://lrbwissen.lrb-bw.de/rohstoffgeologie> abgerufen

Tränkle, U., & Beißwenger, T. (1999). Naturschutz in Steinbrüchen: Naturschutz, Sukzession, Management. *Schriftenreihe der Umweltberatung im ISTE Baden-Württemberg*, 1.

Tränkle, U., Poschold, P., & Kohler, A. (1992). *Steinbrüche und Naturschutz. Vegetationskundliche Grundlagen zur Schaffung von Entwicklungskonzepten in Materialentnahmestellen am Beispiel von Steinbrüchen* (Bd. 4). Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.

Raumanalyse Baden-Württemberg

Trautner, J., & Bruns, D. (1988). Tierökologische Grundlagen zur Entwicklung von Steinbrüchen. *Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)*, 12, S. 205-228.

UM BW. (2021). Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg: Konzept. (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden Württemberg, Hrsg.).

UMBW. (2023). *Abfallbilanz 2022. Ressourcen aus unserer kommunalen Kreislaufwirtschaft*. Stuttgart.

Werner, W., Wittenbrink, J., Bock, H., & Kimmig, B. (2013). Naturwerksteine aus Baden-Württemberg: Vorkommen, Beschaffenheit und Nutzung. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Hrsg.)