



Rohstoffbericht 2025

Gewinnung und Sicherung von mineralischen Rohstoffen in Baden-Württemberg





Titelseite: Kalksteine zur Herstellung gebrochener Körnungen – Beispiel Oberer Muschelkalk (Meißner-Formation und Übergang zur Rottweil-Formation), Steinbruch Dauchingen (RG 7917-1), Firma Bau-Union (Foto: J. Wittenbrink, LGRB).

LGRB-Informationen

35

S. 1 – 143

95 Abb.

9 Tab.

Freiburg i.Br. Juli 2026

Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2025

Gewinnung und Sicherung
von mineralischen Rohstoffen
– Fünfter Landesrohstoffbericht –

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
im Regierungspräsidium Freiburg
Freiburg i. Br. 2026

ISSN 1619-5329 LGRB-Informationen
ISSN 1619-0068 LGRB-Rohstoffbericht Baden-Württemberg
(Der Rohstoffbericht erscheint in mehrjährigen Abständen.)

Herausgeber: REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG – Abteilung 9
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
Albertstraße 5, 79104 Freiburg i. Br.

Telefon: (0761) 208-3000
E-Mail: abteilung9@rpf.bwl.de
Internet: <https://www.rpf-freiburg.de> und <https://www.lgrb-bw.de>

Fachliche Redaktion LGRB:

Simon Wehrheim, Lina Dreher, Ann-Christin Probst, Dr. Teresa Zahoransky, Enrique Paredes-Gebhard, Jelger Krijn, Diego Hughes-Cintron, Dr. Markus Kleinschnitz, Dr. Jens Wittenbrink, Dr. Claudio Filomena, Birgit Kimmig (alle RPF-LGRB)

Gastautoren: Sascha Pawlik, Andrea Gamerdinger (Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg)

Grafik: Elmar Hollenweger, Lina Dreher, Diego Hughes-Cintron, Gabriele Fischer,
Rainer Kapteinat (alle RPF-LGRB)

Satz & Layout Stefan Trefzer, Bettina Schmücking (RPF-LGRB)

Zitiervorschlag:

LGRB (2026): Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.): Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2025. Gewinnung und Sicherung von mineralischen Rohstoffen. 1. Aufl. – LGRB-Informationen 35, 143 S., 95 Abb., 9 Tab.; Freiburg i. Br.

Ausgabe: Juli 2026

© Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Vorwort der Ministerin für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft



Der verantwortungsvolle Umgang mit unseren heimischen mineralischen Rohstoffen gehört zu den zentralen Aufgaben einer nachhaltigen Rohstoffpolitik. Rohstoffe bilden die Grundlage unseres wirtschaftlichen Handelns, unserer Infrastruktur sowie unseres täglichen Lebens. Gleichzeitig sind sie endlich und ihre Gewinnung greift in sensible ökologische und gesellschaftliche Systeme ein. 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. Vor diesem Hintergrund kommt einem transparenten und fundierten Überblick über die Rohstoffsituation von Baden-Württemberg eine besondere Bedeutung zu.

Baden-Württemberg ist reich an heimischen mineralischen Rohstoffen. In derzeit 446 Gewinnungsstellen werden pro Jahr fast 85 Millionen Tonnen mineralische Rohstoffe abgebaut. Zur sachgerechten Beurteilung und für ein nachhaltiges Handeln bei der Planung und Gewinnung der mineralischen Rohstoffe sind detaillierte Informationen über die Rohstoffsituation notwendig. Diese werden vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) systematisch erhoben, einheitlich bewertet, anschaulich aufbereitet und im Landesrohstoffbericht übersichtlich dokumentiert.

Der vorliegende Landesrohstoffbericht bietet eine umfassende Bestandsaufnahme der heimischen Rohstoffvorkommen, ihrer Nutzung sowie der damit verbundenen wirtschaftsgeologischen Rahmenbedingungen. Die Ergebnisse werden der Öffentlichkeit in digitalen Anwendungen wie LGRB-Kartenviewer, LGRBgeoportal sowie den Webportalen LGRBwissen und LGRBhomepage zugänglich gemacht.

Dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau danke ich herzlich für die umfassende und qualifizierte Darstellung der Rohstoffsituation in Baden-Württemberg. Durch die Erstellung des Rohstoffberichts liefert das LGRB eine wichtige Grundlage für einen verantwortungsvollen Umgang mit unseren heimischen mineralischen Rohstoffen und trägt damit zu einer nachhaltigen Zukunft Baden-Württembergs bei.

Thekla Walker MdL
Ministerin für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Vorwort der Abteilungspräsidentin des LGRB



Das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) erhebt als zentrale Behörde für Geowissenschaften und Bergbau in Baden-Württemberg landesweite Daten zur Gewinnung und Nutzung von Rohstoffen sowie zu deren Vorratssituation. Anhand dieser einheitlich und flächendeckend gewonnenen Daten über lange Zeitreihen können Prognosen über den künftig zu erwartenden Rohstoffbedarf ermittelt und Rohstoffvorkommen bewertet werden, welche wichtige Eingangsgrößen für die planerischen Festlegungen von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Abbau und die Sicherung heimischer Rohstoffe durch die Träger der Regionalplanung sind. Seit dem letzten Landesrohstoffbericht 2019 haben sich einige bedeutende Entwicklungen ergeben. Zum einen wurde im Jahr 2021 von der Landesregierung das Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ herausgegeben.

Im aktuellen Landesrohstoffbericht 2025 wird auf einige der 42 Maßnahmen in diesem Konzept näher eingegangen, insbesondere auf diejenigen, bei denen das LGRB mitwirken kann.

Im Jahr 2024 wurde die EU-Verordnung Critical Raw Materials Act (CRMA) erlassen, welche zum Ziel hat, die Abhängigkeit von seltenen und kritischen Rohstoffen durch eine Diversifizierung der Lieferketten zu reduzieren und einen Teil dieser Rohstoffe innerhalb der EU-Mitgliedstaaten selbst zu fördern und zu verarbeiten. Diese Verordnung steht im Licht der sich veränderten geopolitischen Voraussetzungen.

Baden-Württemberg ist reich an mineralischen Rohstoffen, allerdings ist die Anzahl der rohstofffördernden Betriebe im Land seit gut 25 Jahren rückläufig. Trotz eines insgesamt gestiegenen Interesses an dem Thema Rohstoffversorgung, fehlt in der Bevölkerung häufig die Akzeptanz für eine heimische Rohstoffgewinnung. Dabei ist eine dezentrale heimische Förderung von Massenrohstoffen wie z. B. Kies, Sand, Gips- und Kalksteinen sowie Zementrohstoffen für kurze Lieferwege mit geringeren Emissionen, die Beibehaltung der fast vollständigen Eigenversorgung mit Baustoffen und die Stärkung der Wertschöpfungskette im eigenen Land von Bedeutung.

Der vorliegende fünfte Landesrohstoffbericht gibt einen detaillierten Überblick über die Rohstoffsituation im Land und liefert der Wirtschaft, den Behörden und der Politik belastbare Zahlen und Fakten über die Rohstoffe Baden-Württembergs. Die bewährten Darstellungen zu Fördermengen, statischen Reichweiten und Flächeninanspruchnahmen werden durch neue Auswertungen ergänzt: Der neue Landesrohstoffbericht informiert über durchschnittliche Förderzahlen der Betriebe pro Rohstoffgruppe sowie über Liefergebiete mit Transportdistanzen für einzelne Rohstoffgruppen. Damit wird die Datengrundlage für ein vorausschauendes Handeln weiter verbessert.

Birgit Kimmig
Abteilungspräsidentin

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
1.1	Vorbemerkung.....	7
1.2	Zielsetzung.....	7
1.3	Datenbasis	8
1.3.1	Erläuterung wichtiger Begriffe.....	8
1.3.2	Durchgeführte Arbeiten	12
1.3.3	Erläuterungen zu den durchgeführten Volumenermittlungen.....	21
2	Gewinnung mineralischer Rohstoffe, Entwicklung seit 1992.....	23
2.1	Rohstoffförderung im Bundesvergleich.....	23
2.2	Rohförderung und Produktion in Baden-Württemberg seit 1992.....	26
2.2.1	Kiese und Sande inkl. Gruse, Mürlsandsteine, Hangschutte.....	37
2.2.1.1	Kiese (sandig)	39
2.2.1.2	Sande (z.T. kiesig)	43
2.2.1.3	Prozentualer Anteil der Kiese und Sande an den Baumassenrohstoffen.....	45
2.2.2	Natursteine Kalksteine	48
2.2.3	Natursteine Grundgebirgsgesteine (Metamorphite, Plutonite, Vulkanite).....	55
2.2.4	Zementrohstoffe (inkl. Ölschiefer).....	58
2.2.5	Ziegeleirohstoffe (Grobkeramische Rohstoffe)	60
2.2.6	Naturwerksteine.....	62
2.2.7	Industriemineralien.....	64
2.2.7.1	Hochreine Kalksteine für Weiß- und Brantkalk	65
2.2.7.2	Gips- und Anhydritstein.....	67
2.2.7.3	Steinsalz, Sole.....	71
2.2.7.4	Fluss- und Schwerspat.....	72
3	Erkundung und Kartierung der mineralischen Rohstoffe Baden-Württembergs	74
3.1	Stand der Kartierarbeiten	74
3.2	Ablage und Bereitstellung der Daten	75
4	Rohstoffsicherung	80
4.1	Grundlagen für die Rohstoffsicherung.....	80
4.2	Betriebliche Rohstoffsicherung.....	89
4.2.1	Flächeninanspruchnahme durch Rohstoffbetriebe	89
4.2.2	Flächeneffizienz der Rohstoffbetriebe	96
4.2.3	Betriebliche Vorräte und Reichweiten innerhalb der Konzessionsgebiete.....	101
4.2.3.1	Entwicklung von betrieblichen Restvorräten (innerhalb der Konzessionsgebiete) und statischen Reichweiten nach Rohstoffgruppen.....	102
4.2.3.2	Betriebliche Vorräte und statische Reichweiten in den Regionen des Landes.....	107
4.2.3.3	Zusammenspiel von betrieblichen Vorräten, Reichweiten und Förderung.....	110
4.3	Planerische Rohstoffsicherung.....	112
5	Aktuelle Entwicklungen	119
5.1	Ein neuer Landesentwicklungsplan für Baden-Württemberg	119
5.2	Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ der Landesregierung (September 2021)	121
5.2.1	Lagerstättengeologische Sicherheitszuschläge.....	121
5.2.2	Das LGRB betreffende Maßnahmen	122
5.3	Critical Raw Materials Act (CRMA)	126
5.4	Geologiedatengesetz	130
6	Zusammenfassung	133
	Zitierte Schriften.....	140



1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Das Land Baden-Württemberg verfügt über vielfältige mineralische Rohstoffe von Steinen und Erden, Industriemineralien und Energierohstoffen bis hin zu Metallerzen. Mit rund 84,5 Mio. Tonnen gewonnener mineralischer Rohstoffe im Jahr 2023 liegt Baden-Württemberg an dritter Stelle der Rohstoffförderung in Deutschland.

Das Wissen über die Art, Qualität und Menge der heimischen Rohstoffe sowie die Einbeziehung dieser Erkenntnisse in die Landesentwicklung ist von großem Interesse für das Land, Regionalplaner, Gemeinden und die Öffentlichkeit.

Das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB im Regierungspräsidium Freiburg) hat die zentrale Aufgabe, eine Bestandsaufnahme der aktuellen Rohstoffgewinnung in Baden-Württemberg bereitzustellen und die Rohstoffe des Landes nach landesweit einheitlichen Kriterien zu bewerten. Die Ergebnisse werden der Öffentlichkeit in verschiedenen Formen zugänglich gemacht, darunter Fachpublikationen, Kartenwerke, Informationsveranstaltungen und digitale Anwendungen wie der LGRB-Kartenviewer (<https://maps.lgrb-bw.de/>) und das LGRBgeoportal (<https://geoportal.lgrb-bw.de/>) sowie die Webportale LGRBwissen (<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/>) und die LGRBhomepage (<https://www.lgrb-bw.de/>).

Der fünfte Landesrohstoffbericht erfüllt, wie bereits seine Vorgänger, die Aufgabe, wirtschaftsgeologische Grundlagendaten zur Verfügung zu stellen. Er richtet sich an Zielgruppen der Rohstoffwirtschaft sowie Behörden, Verbände und Politik, die sich mit Rohstofffragen befassen. Viele Informationen sind dabei auch von allgemeinem Interesse für die breite Öffentlichkeit und fördern ein gesellschaftliches Rohstoffverständnis.

Die Arbeitsgrundlage für die Landesrohstoffgeologie im LGRB ist das Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ von 2021. Es ist die Fortschreibung des Rohstoffsicherungskonzepts (RSK) von 1980 und der 2. Stufe des RSK (RSK 2) von 2004. Die Konzepte wurden immer wieder aktualisiert, um diese den sich verändernden gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technologischen Rahmenbedingungen anzupassen.

1.2 Zielsetzung

Ziel des Landesrohstoffberichts ist eine objektive Darstellung der Rohstoffgewinnung aus heimischen Lagerstätten in Baden-Württemberg. Die Betrachtungen von Förder- und Produktionszahlen, nicht verwertbaren Anteilen, Liefergebieten oder die Anzahl und Größe der Gewinnungsstellen geben Einblicke in die Struktur der Rohstoffgewinnung und der sich daraus ergebenden Herausforderungen. Die Auswertung sowohl nach Rohstoffgruppen (Kapitel 2) als auch den Regionen des Landes (Kapitel 4.1) geben der Leserschaft individuell verwertbare Informationen zur Rohstoffsituation. Die detaillierte Betrachtung der durch Rohstoffgewinnungsbetriebe in Anspruch genommenen Flächen, der daraus ableitbaren Flächeneffizienz sowie der Vorratssituation genehmigter Flächen (Kapitel 4.2) ermöglichen einen Blick in die zukünftige Entwicklung der betrieblichen Rohstoffsituation. Der Landesrohstoffbericht informiert zudem über Entwicklungen und fachliche Arbeiten im Rahmen der regionalplanerischen Rohstoffsicherung (Kapitel 4.3). Sie ist ein zentraler Baustein für die langfristige Rohstoffsicherung im Land.

Für viele langfristige Planungen auf Landes-, Regions- und Gemeindeebene ist eine gute Kenntnis über die Verbreitung und Qualität mineralischer Rohstoffe von Bedeutung. Diese werden in vom LGRB erfassten und nach landeseinheitlichen Kriterien bewerteten Rohstoffvorkommen dargestellt und veröffentlicht. Der Landesrohstoffbericht informiert über die aktuellen Fortschritte der rohstoffgeologischen Landesaufnahme (Kapitel 3.1).

Es ist die zentrale Aufgabe des LGRB, sowohl Rohstoffvorkommen als auch viele weitere Fachdaten und -informationen der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen. Welche Daten in welcher Form bereitgestellt werden, wird in Kapitel 3.2 erläutert.

Zuletzt bietet der Landesrohstoffbericht ein Forum, um über neue Entwicklungen auf gesetzlicher und behördlicher Ebene zu informieren, die den Rohstoffsektor maßgeblich beeinflussen:

1. Das derzeitige Verfahren zur Aufstellung eines neuen Landesentwicklungsplans, der langfristige Sicherungsmöglichkeiten für heimische Rohstoffe bietet (Kapitel 5.1).
2. Das Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ des Umweltministeriums Baden-Württemberg, welches eine fachliche und planerische Grundlage für eine langfristige heimische Rohstoffversorgung setzt (Kapitel 5.2). Es baut auf der Stufe 2 des Rohstoffsicherungskonzepts (RSK 2) aus dem Jahr 2004 auf.
3. Der Critical Raw Materials Act (CRMA) der Europäischen Union, dessen Ziel die Stärkung der europäischen Lieferketten von kritischen Rohstoffen ist (Kapitel 5.3).
4. Das Geologiedatengesetz (GeolDG), welches weitreichende Befugnisse für die Staatlichen Geologischen Dienste entfaltet, aber auch technische Herausforderungen birgt (Kapitel 5.4).

1.3 Datenbasis

1.3.1 Erläuterung wichtiger Begriffe

Im Zusammenhang mit der Rohstofferkundung, -gewinnung und -sicherung wird eine Vielzahl von Fachbegriffen verwendet. Deren richtiger Gebrauch ist essenziell, um Missverständnisse – auch in der öffentlichen Diskussion – zu vermeiden. Im Folgenden werden einige der wichtigsten Fachbezeichnungen, die im Rohstoffbericht verwendet werden, erläutert. Die vorgestellten Begriffsdefinitionen gelten für den Anwendungsbereich der Rohstoffgeologie im LGRB. Es wird darauf hingewiesen, dass die verwendeten Begriffsdefinitionen in externen Publikationen oder durch andere Stakeholder unterschiedlich definiert werden können.

Abraum:

Das beim Abbau nutzbarer Gesteine oder Minerale anfallende, nicht brauchbare und daher abzuräumende Material. Zum Abraum werden sowohl die überlagernden Deckschichten als auch nicht verwertbare, beim Abbau aushaltbare Einschaltungen innerhalb eines Rohstoffkörpers gerechnet.

Baumassenrohstoffe (Abb. 1.3-1):

Diejenigen Rohstoffe, die in großen Mengen im Hoch- und Tiefbau verwendet werden. Hierzu gehören die vom LGRB erhobenen Rohstoffgruppen der Kiese und Sande (inkl. Gruse, Mürlsandsteine, Hangschutte), Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag (Kalksteine, Vulkanite, Plutonite, Metamorphite, Sandsteine) und die Zementrohstoffe inkl. Ölschiefer.



Abb.1.3-1:
Im Steinbruch Bretzfeld-
Weißleinsburg bei
Bretzfeld (RG 6722-4)
wird in mehreren
Abbausohlen (sog.
Bermen) Kalkstein ab-
gebaut. Der Abraum
hat i. d. R. eine eigene
Abraumsohle. Teil-
bereiche werden zur
Rekultivierung bereits
wieder verfüllt.

Planerischer Rohstoffbedarf:

Die Regionalverbände sind für eine bedarfsge-
rechte Rohstoffsicherung verantwortlich. In Ba-
den-Württemberg basieren die Bedarfsprogno-
sen eines Rohstoffs für die Regionalplanung auf
dessen durchschnittlicher Gesamtfördermenge.
Der Bedarf für die entsprechenden Planungs-
zeiträume wird auf Grundlage der vom LGRB bei
der rohstoffgewinnenden Industrie erhobenen
durchschnittlichen Rohförder- bzw. Produkti-
onsmengen (in der Regel der letzten 15 Jahre)
abgeschätzt. Dieser Ansatz zur Bedarfsprog-
nose geht davon aus, dass Massenrohstoffe
üblicherweise nicht über weite Strecken trans-
portiert, sondern in der Nähe des Gewinnungs-
orts genutzt werden.

Böschungsverluste:

Aufgrund der Gewährleistung der Standsicher-
heit in Rohstoffabbauen können bestimmte
Bereiche in einem Abbau (z. B. Bermen, Sicher-
heitsabstände, etc.) nicht gewonnen werden.
Bei der Ermittlung der genehmigten Vorräte
(Vorratsplanung) kann heutzutage fast immer
auf eine detaillierte Abbauplanung zurückgegrif-
fen werden, in welcher die Böschungsverluste
bereits herausgerechnet sind. Bei der Ermitt-
lung planerisch gesicherter Vorräte werden die
Böschungsverluste jedoch oft nur überschlägig
ermittelt (siehe Kapitel 1.3.3).

Energierohstoffe:

Energierohstoffe wurden in Baden-Württem-
berg in Form von Ölschiefer, Erdöl, Erdgas, Torf,
Kohle und Uranerz gewonnen. Zurzeit wird Öl-
schiefer als Zementrohstoff, Naturwerkstein und
als Fango abgebaut. Durch seine Verwendung
zählt der Ölschiefer zu den Zementrohstoffen
und somit auch zu den Steinen und Erden. Der
gebrannte Ölschiefer (GÖS) wird in der Zement-
industrie als Zuschlagstoff zum Zementklinker
oder als Spezialbindemittel eingesetzt. Der
letzte verbliebene Kohlenwasserstoff-Förder-
betrieb wurde im Jahr 2024 eingestellt, ist aber
im vorliegenden Rohstoffbericht noch als Ge-
winnungsstelle geführt (Stichjahr 2023). Es gibt
lediglich noch einen Betrieb, in dem Torf gewon-
nen wird. Auch dieser Rohstoff ist traditionell
ein Energierohstoff, wird heutzutage jedoch nur
noch für die Moorbadanwendung gewonnen.

Förder- und Produktionsmengen:

Die Fördermenge (Rohförderung) bezeichnet
die Menge des geförderten, nicht aufbereiteten
Rohstoffs. Die Produktionsmenge hingegen ist
die verkaufsfähige bzw. tatsächlich verkaufte
Menge, bei der der nicht verwertbare Anteil
durch die Aufbereitung entfernt wurde. Dabei
wird zwischen Grubenproduktion (verwertbare
Fördermenge) und Werksproduktion (verkaufte
Mengen) unterschieden. Bei der Ermittlung der
Produktionsmenge ist darauf zu achten, dass

keine Fremdmaterialien, etwa durch Zumischen, in die Grubenproduktion einberechnet werden. Förder- und Produktionsmengen werden für gewöhnlich in Tonnage angegeben. Für die Umrechnung in Volumeneinheit wird die Rohdichte des Rohstoffs herangezogen.

Industrieminerale:

Sie beinhalten folgende vom LGRB erhobenen Rohstoffgruppen:

- a. (Hochreine) Kalksteine für Weiß- und Branntkalke mit einem Karbonatgehalt von über 98,5 %
- b. Sulfatgesteine (Gips- und Anhydritsteine)
- c. Salzgesteine, sowohl im klassischen Bergbau als auch Soleförderung
- d. Fluss- und Schwerspat.

Lagerstätte / Rohstofflagerstätte:

Abbauwürdiges Vorkommen mineralischer Rohstoffe, ein Vorkommen, das nach Art und Inhalt für eine wirtschaftliche Nutzung in Betracht kommt. Im Vordergrund steht die wirtschaftliche Gewinnbarkeit des Rohstoffs. Da diese stark durch Nachfrage und Angebot (Verfügbarkeit aufgrund natürlicher und politischer Rahmenbedingungen) beeinflusst wird, ändert sich auch die Einschätzung bezüglich der Wirtschaftlichkeit eines Rohstoffvorkommens. Was als eine Lagerstätte angesehen wird, ist somit abhängig von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und zeitlich veränderlich.

Mineralische Rohstoffe:

Im Allgemeinen Bodenschätze. Gesamtheit von Grundstoffen, die in der Erdkruste (z. T. Erdoberfläche und Meeresboden) durch geologische Prozesse und geologischen Zeiträumen entstanden sind. Sie werden in vier Gruppen untergliedert:

- a. Steine und Erden
- b. Industrieminerale
- c. Metallrohstoffe
- d. Energierohstoffe

Nicht verwertbarer Anteil:

Differenzbetrag zwischen Rohförder- und Produktionsmenge. Je geringer sein Anteil, desto höherwertig ist die Lagerstätte. Der nicht verwertbare Anteil kann im Abbau nicht technisch ausgehalten werden, sondern wird für gewöhnlich im Aufbereitungsprozess vom nutzbaren Anteil getrennt.

Nutzbare Mächtigkeit:

Die Mächtigkeit ist die Dicke eines schichtigen Gesteinskörpers (Bank, Gang etc.), gemessen senkrecht zu den Schichtflächen. Die nutzbare Mächtigkeit umfasst den für eine Rohstoffgewinnung nutzbaren Gesteinsabschnitt.

Reichweite (der Vorräte):

Der Zeitraum, für den die Vorräte basierend auf den Rohförder- und Produktionsmengen rechnerisch ausreichen. Die Reichweite kann sich auf die genehmigten oder auf die regionalplanerisch gesicherten Vorräte beziehen.

Rohstoffsicherung:

Maßnahmen zur rohstofffachlichen, öffentlich-rechtlichen (regionalplanerischen) und betrieblichen Sicherung der Zugriffsmöglichkeiten auf mineralische Rohstoffe. Die Bundesländer sollen jeweils zentral alle notwendigen rohstoffgeologischen und rohstoffwirtschaftlichen Daten zur Rohstoffsicherung fortlaufend erheben, auswerten und vorhalten.

Rohstoffsicherungskonzepte:

Formulieren Instrumente und Handlungen zur verbesserten planerischen Sicherung von Flächen für die Gewinnung von oberflächennahen mineralischen Rohstoffen.

Rohstofferkundung:

(Prospektion und Exploration):

Verfahren zur Findung von mineralangereicherten Gebieten, Abgrenzung und Bewertung von Minerallagerstätten. Hierzu werden u. a. Informationen zur Lage, Form, Inhalt etc. der Lagerstätte gesammelt. Die Erkundung ist eine Grundlage für spätere Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Abbauplanungen. Es steht eine Vielzahl an Erkundungstechniken zur Verfügung (Fernerkundung, geophysikalische und geochemische

Untersuchungen, Kartierung, Schürfe, Bohrungen, Erkundungsschächte und -stollen etc.), die abhängig vom Rohstoff- und Lagerstättentyp

eingesetzt werden können. Mit fortschreitender Erkundung nimmt der Grad der Genauigkeit zu (Abb.1.3-2).

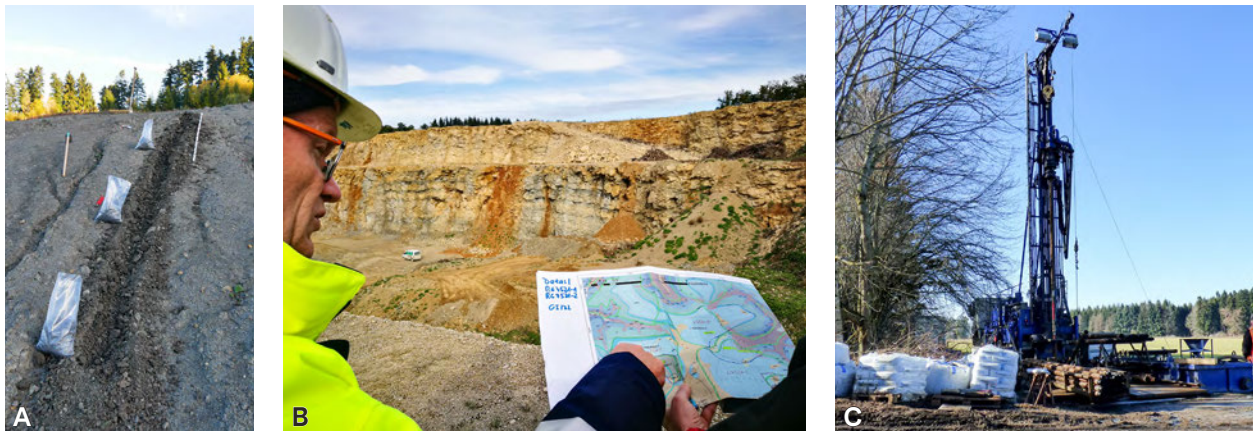


Abb.1.3-2: Es gibt verschiedene Verfahren und Techniken zur Erkundung von Rohstoffen: **A)** Schlitzproben für weitere Analysen. Tongrube Tuningen (RG 7917-3). **B)** Kartierung eines Steinbruchs. **C)** Eingerichteter Bohrplatz mit einer auf einem LKW montierten Bohranlage zur Gewinnung von Bohrkernen. Erkundungsbohrungen Niedereschach (2017) zur Erkundung des Oberen und Mittleren Muschelkalks.

Steine und Erden (syn. Massenrohstoffe):

Rohstoffwirtschaftlicher Ausdruck für Locker- und Festgesteine, die als Massenrohstoffe in der Industrie, vornehmlich der Bauindustrie, genutzt werden.

Sie beinhalten folgende vom LGRB erhobenen Rohstoffgruppen:

- Kiese und Sande inkl. Gruse, Müßsandsteine, Hangschutt. (Hinweis: Zu den Kiesen und Sanden gehören auch Quarzsande. Sie sind keine eigene Rohstoffgruppe. Die im vorliegenden Bericht aufgeführten Quarzsande in Kap.2.2.1 werden nicht zu den Industriemineralien gezählt, weil diejenigen Sande, die unter Bergrecht stehen, zwar die Eignungsbedingungen für Quarz erfüllen, letztendlich aber mehrheitlich als Baurohstoff verwendet werden.)
- Natursteine finden Verwendung überwiegend als Rohstoff für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag. Sie beinhalten verschiedene Gesteine und werden untergliedert in Kalksteine, Grundgebirgsgesteine (Vulkanite, Metamorphite, Plutonite) und Sandsteine.
- Naturwerksteine werden aus verschiedenen Gesteinen hergestellt.

- Zementrohstoffe inkl. Ölschiefer. Traditionell ist der Ölschiefer zwar ein Energierohstoff, wird aber in Baden-Württemberg nur für die Zementherstellung gewonnen und somit zur Rohstoffgruppe der Zementrohstoffe zugeschlagen.
- Ziegeleirohstoffe (grobkeramische Rohstoffe).

Vorkommen / Rohstoffvorkommen:

Bei einem Rohstoffvorkommen handelt es sich um einen räumlich begrenzten geologischen Körper, in dem mineralische Rohstoffe angereichert sind; im Gegensatz zu einer Lagerstätte bleibt dabei zunächst ungeklärt, ob die Minerale oder Gesteine dieses Vorkommens auch wirtschaftlich gewinnbar sind oder sein können.

Vorrat:

In der Rohstoff- bzw. Wirtschaftsgeologie ist der Vorrat die Menge (i. d. R. angegeben in Tonnen) des gewinnbaren Rohstoffs in einer Lagerstätte. Man unterscheidet den bergbaulichen Vorrat (abhängig von den Gewinnungskosten und dem erzielbaren Erlös) und den geologischen Vorrat (abhängig vom Erschließungsgrad und der Komplexität der Lagerstätte bzw. vom Lagerstättentyp). Das LGRB betrachtet insbesondere die genehmigten Vorräte (Restvorräte). Diese umfassen die Summe aller genehmigten, aber noch nicht abgebauten Gebiete innerhalb der Konzessionsgebiete.

Weitere spezielle Begriffe aus dem Bereich von Bergbau und Lagerstättengeologie sind im Glossar von LGRBwissen

(<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/>) zu finden.

1.3.2 Durchgeführte Arbeiten

Das LGRB führt im Rahmen der Beratung der 12 Regionalverbände bei der Regionalplanung für die Rohstoffsicherung und der Erstellung von Rohstoffkarten seit den 1980er Jahren regelmäßige Vor-Ort-Befragungen bei allen Gewinnungsbetrieben (sog. Betriebserhebungen) des Landes durch. Seit 2001 werden die Befragungen vor allem auch für den einmal pro Legislaturperiode anstehenden Landesrohstoffbericht durchgeführt. Der aktuelle Landesrohstoffbericht baut auf den vorherigen Berichten auf und bietet eine Übersicht über die Entwicklung der Rohstoffgewinnung und -verwendung im Land. Durch die Erfassung aller Sach- und Geometriedaten mit Zeitbezug und Speicherung in Datenbanken (sog. Historisierung) kann ein vollständiger Landesüberblick über einen **repräsentativen Betrachtungszeitraum von bis zu 32 Jahren** vorgewiesen werden. Viel mehr noch können durch die Historisierung Entwicklungen in Bezug auf Mengen, Vorräte oder Flächen abgeleitet werden (Kap.2 und Kap.4).

Die Betriebserhebungen dienen der Erfassung von wirtschaftsgeologischen Fakten über die Rohstoffgewinnung und -verwendung im Land. Um eine hohe Datenqualität, einheitliche Kriterien und Plausibilität zu gewährleisten, werden die Erhebungen von Betriebsdaten und -geometrien zu den Gewinnungsstellen vom LGRB möglichst persönlich vor Ort durchgeführt (Werner et al. 2019). Die erforderlichen Informationen werden allerdings nicht nur im Rahmen von Erhebungen für den Landesrohstoffbericht gesammelt, sondern auch im Rahmen von anderen Gelegenheiten erfasst, z. B. im Rahmen der Anhörung von Trägern öffentlicher Belange durch die zuständigen Genehmigungsbehörden. Die bei einer Betriebserhebung erhobenen Flächendaten werden in verschiedene Flächenarten unterteilt. Dazu gehören das Konzessionsgebiet (Abbaug Gebiet, genehmigtes

Erweiterungsgebiet, Rekultivierung, Fläche ohne Abbau), beantragte Erweiterung, Interessengebiet des Betreibers und das ehemalige Abbaug Gebiet.

Es ist zu beachten, dass bei einer Erhebung die Flächendaten generell ein Jahr aktueller sind als die Rohförder- und Produktionszahlen, da letztere immer nur für das zurückliegende Jahr erfragt werden können. Die Rohförder- und Produktionsmengen sind für den aktuellen Landesrohstoffbericht bis zum Jahr 2023 erhoben, wohingegen die Flächendaten bis zum Jahr 2024 vorliegen können (Vergleich Abb.1.3-3 und Abb.4.2-1). Ausführliche Beschreibungen der Flächen befinden sich in der Infobox Flächendaten und in Kapitel 4.2. Die Flächenentwicklung und -inanspruchnahme werden ebenfalls in Kapitel 4.2 behandelt.

Seit dem letzten Landesrohstoffbericht 2019 (Stand der Daten 2017) wurden die Daten zu Fördermengen, Genehmigungen, Vorräten, Flächen etc. erneut aktualisiert. Ziel dieser Datenaktualisierung war es, möglichst alle **446 aktuell in Betrieb befindlichen Gewinnungsstellen** zu erheben. Der Hauptteil der Erhebungsarbeiten wurde im Jahr 2024 für den aktuellen Rohstoffbericht durchgeführt, wodurch bei 63 % der Betriebe die aktuellsten Fördermengen für das Jahr 2023 vorliegen (Abb.1.3-3). **99 % der in Betrieb befindlichen Gewinnungsstellen (442 von 446) wurden im Zeitraum 2020 – 2024 neu erhoben.**

In der Region Bodensee-Oberschwaben wurden die meisten Betriebserhebungen im Zusammenhang mit der anstehenden Regionalplanfortschreibung im Jahr 2021 durchgeführt. In der Region Heilbronn-Franken wurden zur Vorbereitung der Regionalplanfortschreibung zahlreiche Betriebserhebungen gebündelt im Jahr 2024 durchgeführt. Begleitend zu den Kartierarbeiten fanden in der Region Rhein-Neckar (baden-württembergischer Teil) Betriebserhebungen ebenfalls 2023 – 2024 statt.

Aktualität der Fördermengenangaben Jahr der Erhebung der aktuellsten Fördermengenangabe

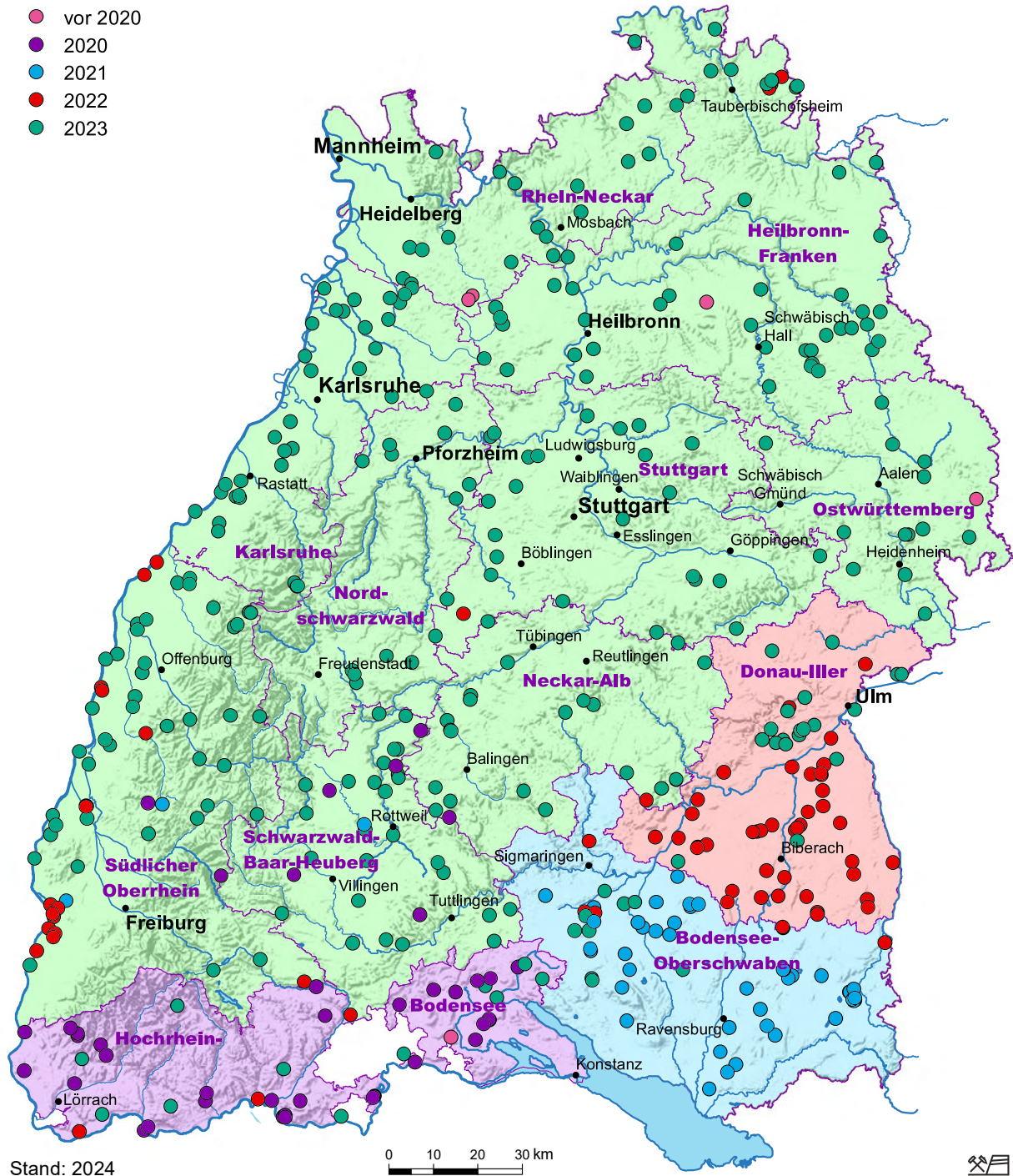


Abb.1.3-3: Landesübersicht mit Lage der 446 Gewinnungsstellen inklusive unter Bergaufsicht stehenden Betriebe in Baden-Württemberg, klassifiziert nach dem Jahr der zuletzt erhobenen Förder- und Produktionsmengen.

Insgesamt wurden in den Jahren 2019–2024 **665 Erhebungen bei konzessionierten Gewinnungsstellen** durchgeführt. Davon sind über diesen Zeitraum hinweg 512 Erhebungen in betriebenen Gewinnungsstellen und 153 in ruhenden oder neu erschlossenen Abbaustätten vor Beginn der Abbautätigkeit erfolgt. Durch das Bestreben für den vorliegenden Landesrohstoffbericht eine möglichst

aktuelle Datengrundlage zu schaffen, wurden durch die Intensivierung der Erhebungsarbeiten in den Jahren 2023 und 2024 manche Betriebe, die bereits mit Erhebungen aus 2019 oder 2020 erhoben wurden, erneut erhoben (Abb.1.3-3 und 1.3-4). Hauptaugenmerk wurde hierbei auf Gewinnungsstellen mit hohen Förder- und Produktionszahlen gelegt. Knapp die Hälfte aller Erhebungen wurden im Jahr 2024 durchgeführt.

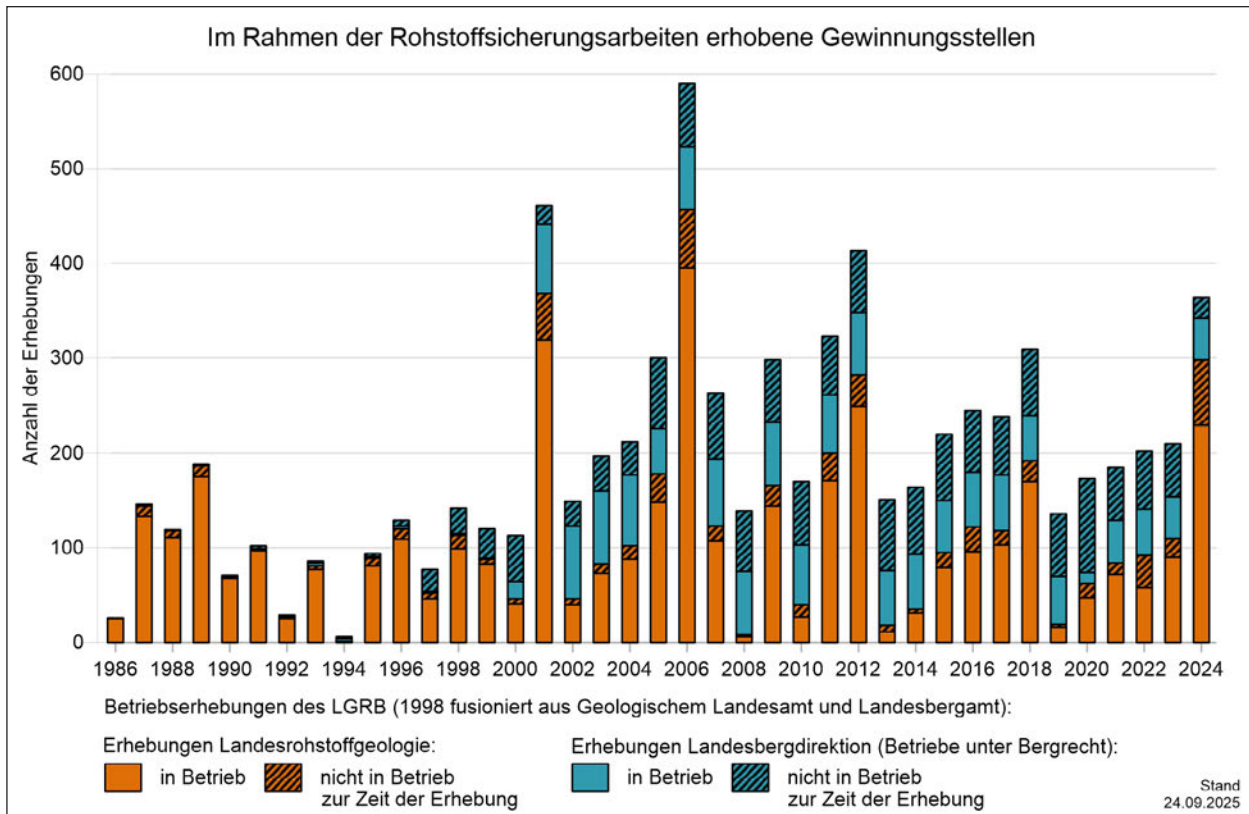


Abb.1.3-4: Im Rahmen der Betriebserhebungen werden durch das LGRB seit 1986 systematisch Rohstoffgewinnungsstellen (orange) zu ihren rohstoff- und wirtschaftsgeologischen Faktoren sowie den geologischen Verhältnissen durchgeführt. Für den 5. Landesrohstoffbericht wurden zwischen den Jahren 2019 und 2024 665 Erhebungen durchgeführt. Die im Rahmen des bergbehördlichen Berichtswesens jährlich übermittelten Zahlen sind blau dargestellt. Die Grafik zeigt anschaulich den jeweils angestiegenen Erhebungsaufwand bis zum Erscheinungsjahr des Rohstoffberichts.

Zusätzlich werden von der Landesbergdirektion über das bergbehördliche Berichtswesen jährlich die Zahlen zu den insgesamt **92 (Stand 2024) unter Bergaufsicht stehenden, über- und untertägigen Gewinnungsstellen** übermittelt. Abzüglich der ruhenden und in Rekultivierung befindlichen Betriebe, stehen aktuell noch **61 Betriebe unter Bergaufsicht in Abbau** (Abb.1.3-5). Es wurden 66 Erhebungen von Betrieben unter Bergrecht durch die Landesbergdirektion erfasst (Abb.1.3-4).

Seit Beginn der systematischen Erfassung von Gewinnungsstellen im Jahr 1986 wurden **200 Abbaustätten (Stand 2023) in Betrieb genommen**. Davon fallen 11 Inbetriebnahmen in die aktuelle Berichtsperiode. Etwas mehr als die Hälfte von diesen betreffen Kies- bzw. Sandgruben, gefolgt von Naturwerksteinbrüchen und Kalksteinbrüchen. 97 der seit 1986 in Betrieb genommenen Abbaustätten wurden bereits wieder stillgelegt, innerhalb dieser Berichtsperiode sind es 25 (Abb.1.3-7).

Im Zeitraum 1986–2023 wurden insgesamt **366 Gewinnungsstellen stillgelegt** und bei **86 Gewinnungsstellen ruht aktuell die Konzession** (Abb.1.3-6).

An **21 Standorten** ist ein **Neuaufschluss geplant oder in Herrichtung** (Abb.1.3-9 Übersichtskarte neue Betriebe). Die Entwicklung der Anzahl an Gewinnungsstellen im Land wird in Kapitel 2.2 ausführlich beleuchtet.

Eine weitere wichtige Datenquelle für die rohstoffgeologische Landesaufnahme am LGRB sind sogenannte **Altabbaue** (Abb.1.3-9). Zu dieser Datengruppe gehören Steinbrüche, Ton-, Lehm-, Sand- und Kiesgruben sowie alle auflässigen Bergwerke, die vor 1986 betrieben und stillgelegt wurden. Die Erfassung der Altabbaue ist besonders bedeutend für die Abgrenzung und Bewertung von möglichen Rohstoffvorkommen. Sie geben wertvolle Hinweise auf die frühere Nutzung und Qualität des betreffenden Rohstoffs. Außerdem ist es von Bedeutung die Ausdehnung bereits abgebauter und wiederverfüllter Bereiche möglichst genau zu erfassen, um verschiedenste Planungen (künftige Roh-

stoffgewinnung, Verkehrswegebau, Ausweisung von Baugebieten usw.) zu unterstützen. In der LGRB-Datenbank werden alle Altabbaue in einem Punktdatensatz hinterlegt. Bei einer Flächengröße von mehr als 0,5ha werden die Altabbaue zusätzlich mit einem Flächenpolygon dargestellt.

Die Dokumentation und Kartierung dieser Altabbaue schreitet v. a. mit der rohstoffgeologischen Kartierung voran, aber auch einschlägige Literatur wird ausgewertet. Hierdurch kann es zur mehrfachen Erhebung kommen. Es wurden seit dem letzten Rohstoffbericht 510 Altabbaue bearbeitet. Bis einschließlich zum Jahr 2024 wurden vom LGRB 12 006 Erhebungen bei oberflächennahen Altabbauen durchgeführt, alleine während den intensiveren Kartierjahren 2007–2016 waren es circa 9 500 Erhebungen (Abb.1.3-8). Mit den auflässigen Bergwerken zusammen sind es insgesamt 14 137 Erhebungen. In der LGRB-Datenbank sind mittlerweile **6 560 oberflächennahe und 2 844 untertägige Altabbaue** erfasst und gespeichert (Abb.1.3-9). Es existieren weitere ca. 3 500 erfasste, aber noch nicht kartierte Altabbaue.

Bergbaubetriebe in Baden-Württemberg

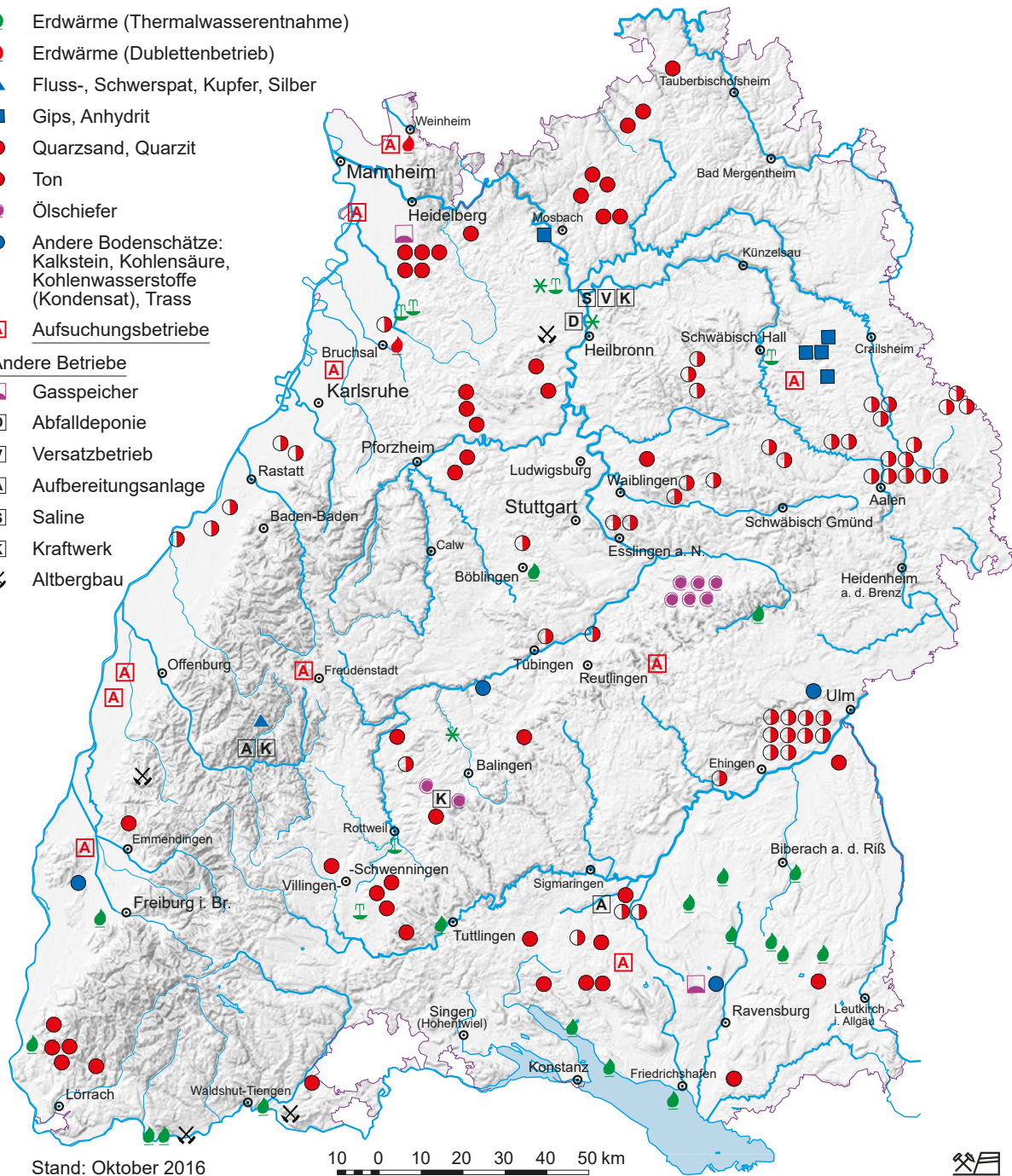
Gewinnungsbetriebe

- Steinsalz, Sole
- Bädersonne
- Erdwärme (Thermalwasserentnahme)
- Erdwärme (Dublettenbetrieb)
- Fluss-, Schwespat, Kupfer, Silber
- Gips, Anhydrit
- Quarzsand, Quarzit
- Ton
- Ölschiefer
- Andere Bodenschätze: Kalkstein, Kohlensäure, Kohlenwasserstoffe (Kondensat), Trass

A Aufsuchungsbetriebe

Andere Betriebe

- Gasspeicher
- Abfalldeponie
- Versatzbetrieb
- Aufbereitungsanlage
- Saline
- Kraftwerk
- Altbergbau



Stand: Oktober 2016

10 0 10 20 30 40 50 km



Abb.1.3-5: Landesübersicht über Art und Lage der 92 unter Bergaufsicht befindlichen Rohstoffabbaubetriebe, unterschieden nach Bodenschatz. Zusätzlich werden Gasspeicher und Untertagedeponien, die ebenfalls unter Bergaufsicht stehen, dargestellt. Bei all diesen Bergbaubetrieben (insgesamt 105) führt die Landesbergdirektion die Genehmigungsverfahren durch und überwacht die laufenden Arbeiten sowie die Schließungs- bzw. Rekultivierungsmaßnahmen (Grafik: Landesbergdirektion im LGRB).

Seit 1986 ruhende oder zurückgegebene Abbaukonzessionen

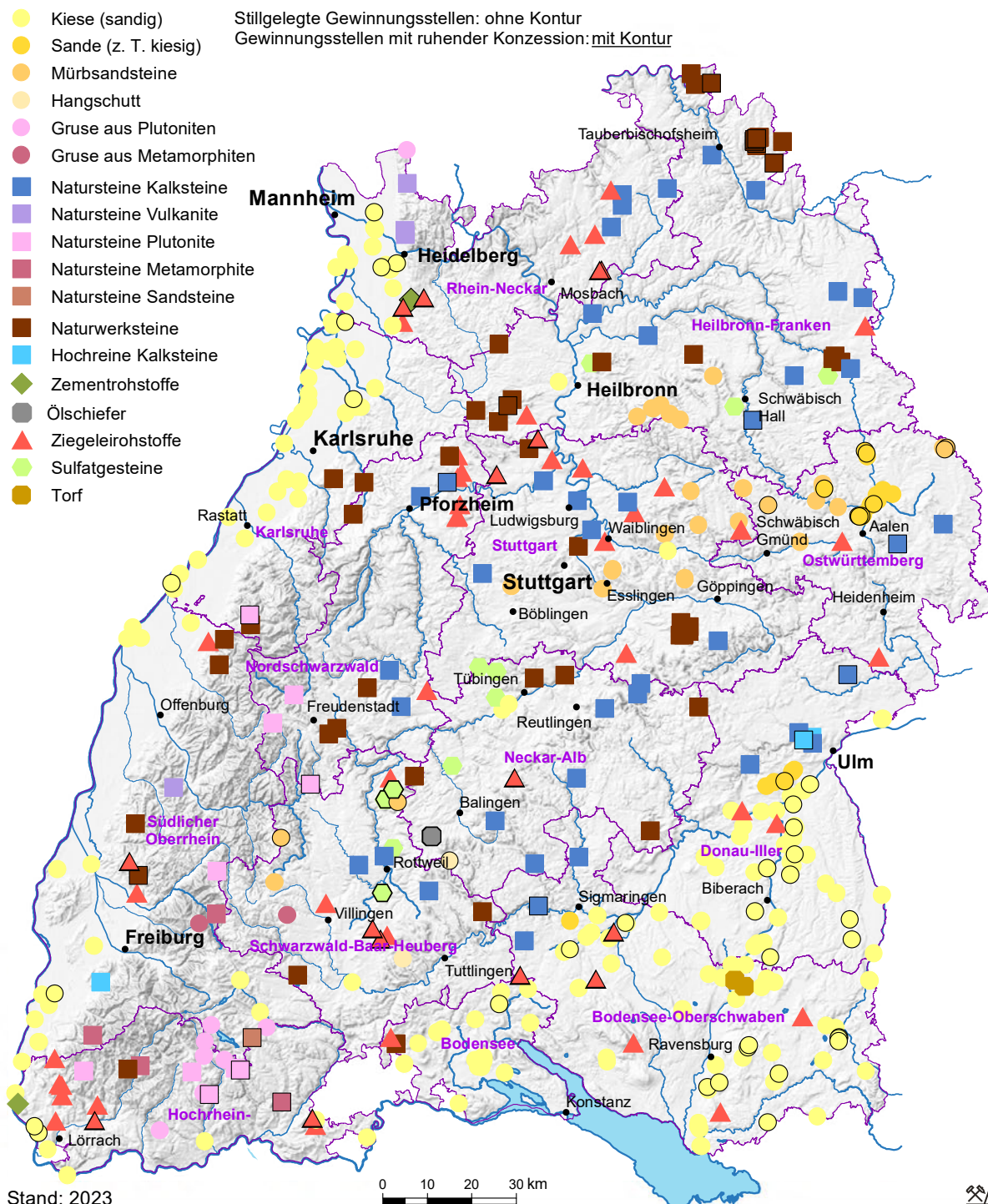


Abb.1.3-6: Seit Beginn der systematischen LGRB-Erhebungen im Jahr 1986 wurden insgesamt 366 Gewinnungsstellen stillgelegt (ohne Kontur) und 86 Gewinnungsstellen sind mit ruhender Konzession (mit Kontur) versehen. Die Übersichtskarte zeigt Lage und früher gewonnene Rohstoffe (nur überfällig) des jeweiligen Rohstoffbetriebs.

Nach 1985 in Betrieb genommene Abbaustätten

Geplante Gewinnungsstellen: ohne Kontur

Gewinnungsstellen mit Konzession: mit schwarzer Kontur

Bereits wieder stillgelegte Gewinnungsstellen: mit roter Kontur

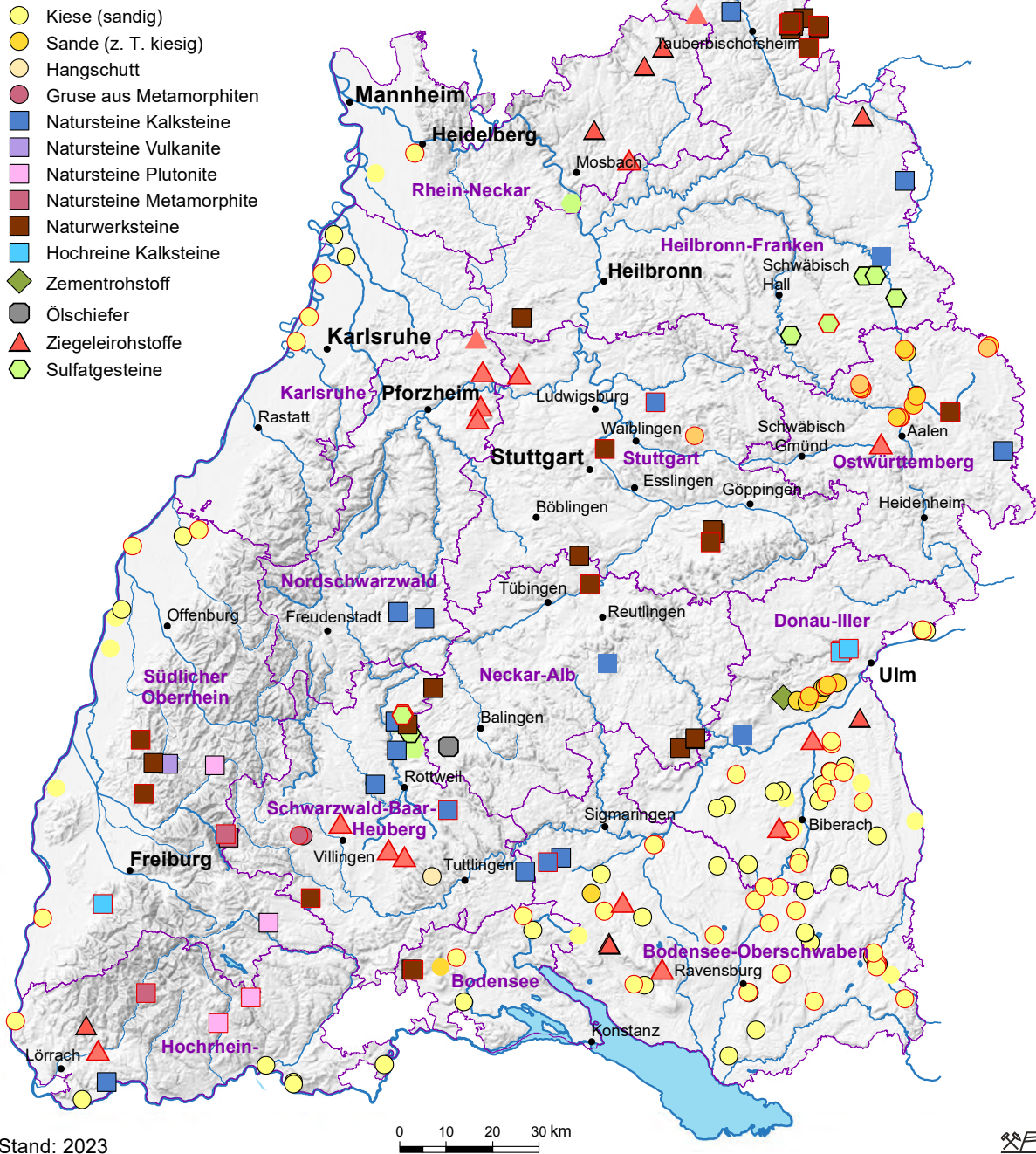


Abb.1.3-7: Seit Beginn der systematischen LGRB-Erhebungen im Jahr 1986 wurden 200 Rohstoff-Gewinnungsstellen neu in Betrieb genommen. Hiervon sind 97 Betriebe bereits wieder stillgelegt worden (rote Kontur). Zum heutigen Zeitpunkt sind an 21 Standorten neue Gewinnungsstellen geplant oder in Herrichtung (ohne Kontur).

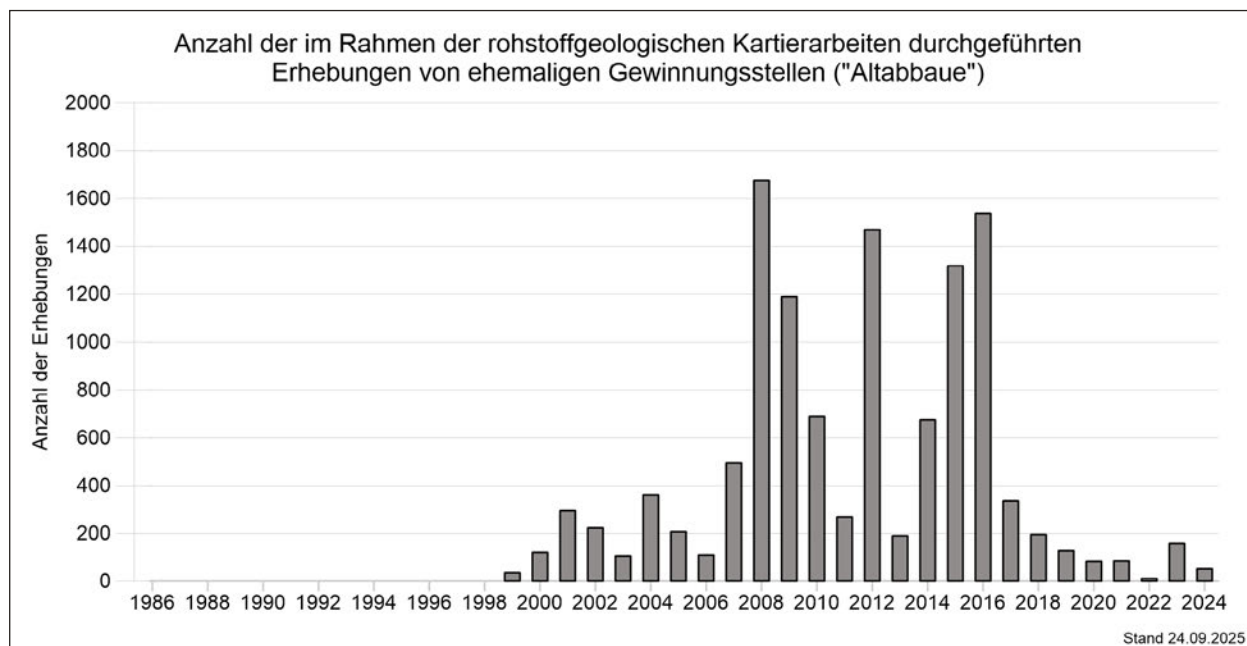


Abb.1.3-8: Als Altabbau werden solche Gewinnungsstellen bezeichnet, die schon vor Beginn der systematischen Erhebungen im Jahr 1986 stillgelegt waren. Im Rahmen der Arbeiten zur Karte der mineralischen Rohstoffe (KMR50) werden diese ehemaligen Steinbrüche und Gruben bearbeitet, da sie wertvolle Informationen über mögliche wirtschaftlich interessante Rohstoffvorkommen liefern können. Seit 1990 werden diese am LGRB erhoben und in der Datenbank gespeichert. Insgesamt wurden seither 12 006 Erhebungen (und nicht Anzahl der Abbaustätten) bei oberflächennahen Altabbauen durchgeführt.

Tab.1.3-1 Datenbasis für den Rohstoffbericht 2025

Themen	Anzahl
Betriebserhebungen 2019 – 2023	731
Erhebungen Landesrohstoffgeologie (ohne Bergrecht)	665
Jahresstatistik Landesbergdirektion (2023) (Betriebe unter Bergrecht)	66
Betriebene Gewinnungsstellen (2023)	446
Untertagebau (Bergwerke, Bohrlochgewinnung)	11
Steinbrüche im Festgestein	207
Gruben im Lockergestein	228
Stilllegungen seit 1986	366
Ruhende Konzessionen	86
Geplante Neuaufschlüsse und in Herrichtung	21
Altabbau	9404
Über Tage	6560
Unter Tage	2844

Altabbau (ehemalige, vor 1986 betriebene Gewinnungsstellen über Tage)

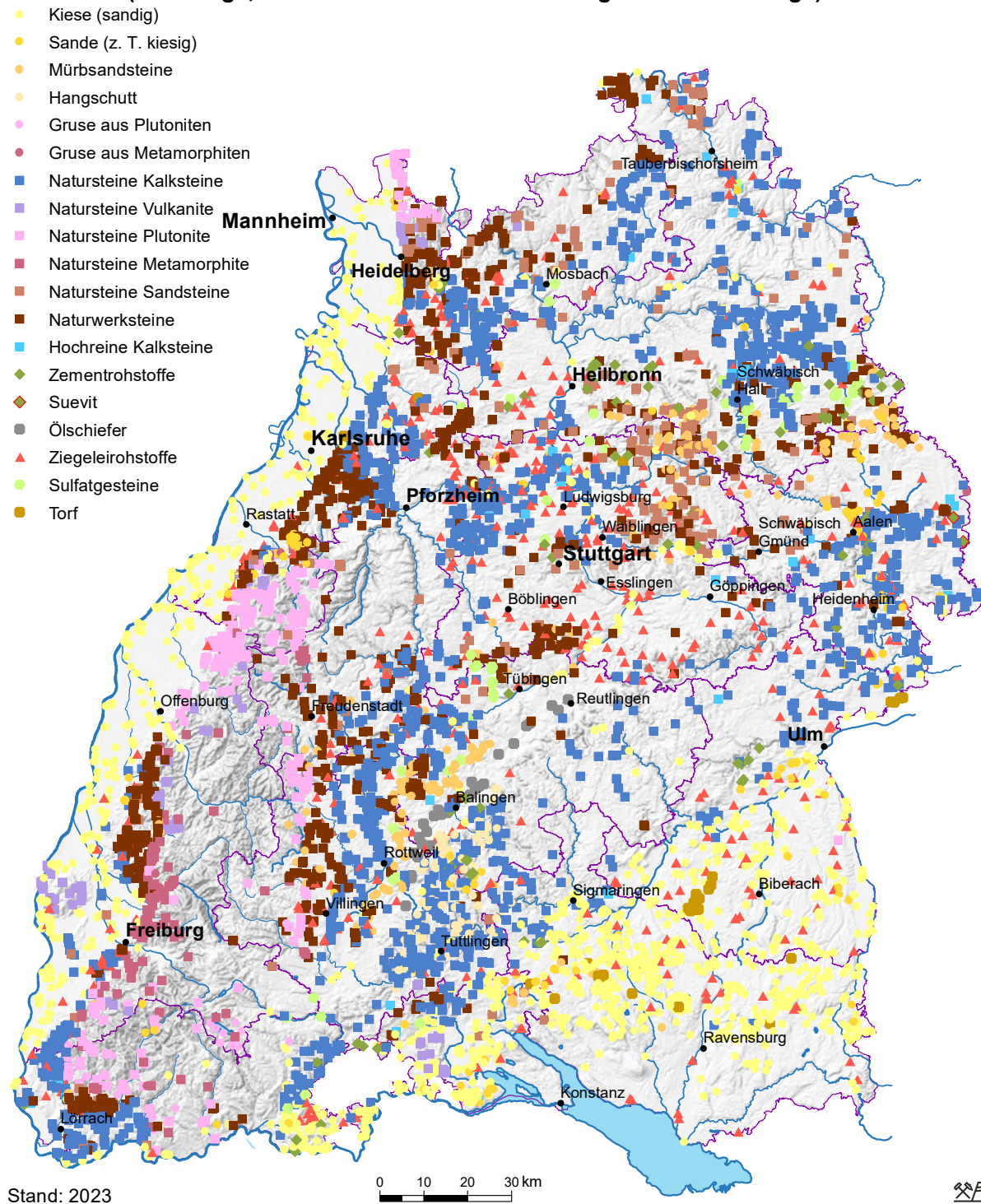


Abb.1.3-9: Übersichtskarte mit Rohstoffart und Lage der schon vor 1986 stillgelegten oberflächennahen „Altabbau“ (Steinbrüche und Gruben). Zum Bewerten und Abgrenzen von Rohstoffvorkommen stellen Altabbau eine wichtige Informationsgrundlage zur Qualität und früheren Nutzung dar. In der LGRB-Datenbank sind mittlerweile 6560 oberflächennahe und 2844 untertägige Altabbau erfasst und gespeichert. Es existieren weitere ca. 3500 erfasste, aber noch nicht kartierte Altabbau, welche nicht auf der Karte dargestellt sind.

1.3.3 Erläuterungen zu den durchgeführten Volumenermittlungen

Im Zuge der Betriebserhebungen werden zu allen Flächenarten eines Betriebes (siehe Infobox Flächenarten in Kap.4), in denen Rohstoffvorräte vorhanden sind, die dazugehörigen Rohstoff- und ggf. Abraumvolumina überschlägig ermittelt bzw. etwaige vorhandene Betriebsangaben auf Plausibilität überprüft und anschließend in die Rohstoffgewinnungsstellen-Datenbank (RGDB) übernommen.

Überschlägige Volumenermittlung (Methodik des LGRB)

Zur Berechnung des eigentlichen Rohstoffvolumens stehen je nach Datenlage, Flächenart sowie Komplexität von Rohstoffkörper und Abbaugeometrie verschiedene Möglichkeiten zur Auswahl.

Im Folgenden wird erläutert, wie seitens des LGRB die Volumina von in Abbau stehenden sowie unverritzten Flächen ermittelt werden. Mit Blick auf den Aufwand und die Datenlage wird die geeignetste Volumenermittlung gewählt. Bei Bedarf können Volumenangaben über verschiedene Herangehensweisen gegengeprüft werden. Basis jedes Berechnungsansatzes eines Rohstoffvolumens ist die Formel:

$$\text{Rohstoffvolumen} = \text{Fläche} * \times \text{nutzbare Mächtigkeit}^{**}$$

** Von der Fläche wurden ggf. Abstandsflächen oder nicht nutzbare Teilflächen vorher abgezogen.*

*** Liegt innerhalb des Rohstoffkörpers eine nicht nutzbare geologische Schicht, welche selektiv entnommen werden kann, wird diese von der Mächtigkeit abgezogen.*

Es wird für jede Fläche mit Rohstoffvorräten das **gesamte Restvolumen** und das **nutzbare Restvolumen** berechnet.

Das gesamte Restvolumen umfasst das vollständige Rohstoffvolumen einer Fläche abzüglich ihres Böschungsverlustes.

Das nutzbare Restvolumen umfasst das gesamte Restvolumen abzüglich des nicht verwertbaren Gesteinsanteils.

$$\begin{aligned} \text{gesamtes Restvolumen} &= \\ \text{Rohstoffvolumen} &- \text{Böschungsverlust} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{nutzbares Restvolumen} &= \\ \text{gesamtes Restvolumen} &- \text{nicht verwertbarer Anteil} \end{aligned}$$

Bei einem Abbaugebiet – also einer Fläche, die bereits in Abbau steht, aber noch gewinnbaren Rohstoff enthält – fließt die aktuelle Abbau-situation in die Berechnung mit ein. Neben der Fläche, in der noch Rohstoff vorhanden ist, spielen hier die Anzahl der Sohlen, Sohlenhöhe, ggf. Bermenbreite eine bedeutende Rolle.

Große Auswirkung auf das ermittelte Volumen einer Fläche hat der Böschungsverlust. Insbesondere bei flachen Böschungswinkeln von 27° oder 22°, wie sie z. B. für Kiesgruben im Nassabbau zu finden sind, verbleibt ein nicht unerheblicher Teil des Rohstoffs in der Böschung. Das Ausmaß dieses Böschungsverlustes ist stark von der Mächtigkeit des genutzten Rohstoffs / Anzahl der Abbausohlen sowie der Geometrie der Gewinnungsstelle abhängig.

Zur **Berechnung des Böschungsverlustes** für eine Fläche wird die Länge ihres Flächenrandes in Meter [m], sowie der Böschungswinkel in Grad [°] der Abbauwand in der Berechnung berücksichtigt. Es werden nur die Böschungen in die Berechnung einbezogen, die – nach aktueller Genehmigungslage – bestehen bleiben (Endabbaustand siehe Abb.1.3-10).

Die im betriebenen Abbau vorhandenen Sohlen oder Bermen sind aus abbautechnischen Gründen (Abbauplanung, Standsicherheit, Fahrwege etc.) anders dimensioniert als im Endabbauzustand. Die Bermen werden bei Erreichen der Konzessionsgrenze bzw. am Ende der Abbau-tätigkeit in der Regel abgetragen und die Böschungen versteilt, um möglichst viel Rohstoff zu entnehmen. Zur vereinfachten Berechnung kann der Böschungswinkel in der Regel über die gesamte Höhe und Länge der Steinbruchwand gemittelt werden. Die Berechnung des Böschungsverlustes erfolgt trigonometrisch.

In bestimmten Fällen, z. B. in großflächigen Abbaubereichen mit variierenden Abbausohlen, kann eine genauere Ermittlung der Volumina separat für die einzelnen Abbausohlen erforderlich werden. Als Alternative zu den trigonometrisch berechneten Böschungsverlusten können aber auch – vor allem bei einfachen Abbaugeometrien

und einer geringen Anzahl von Abbausohlen – Erfahrungswerte zur vereinfachten Berechnung herangezogen werden. Je nach Abbauart (sprengende oder abgrabende Gewinnung, Trocken- oder Nassabbau bei Lockergesteinen), Abbaugeometrie und -tiefe liegen typische Werte bei 10–40 %.

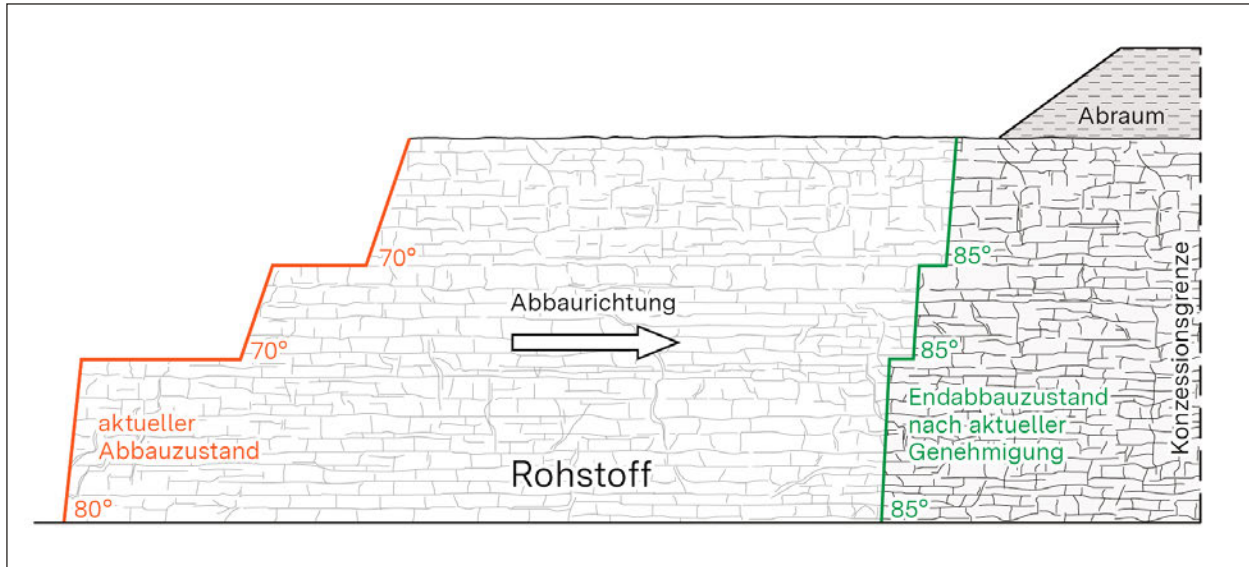


Abb.1.3-10: Schematischer Schnitt einer Abbauwand (orange Linie) mit vier Sohlen. Zur Berechnung des Böschungsverlustes der Nutzschiefer wird der geplante Endabbauzustand aus der aktuellen Genehmigung herangezogen (grüne Linie). Zur Vereinfachung der Berechnung wird der Böschungswinkel über die Berme gemittelt.

Der **nicht verwertbare Anteil** ist sowohl von der Geologie als auch von der Aufbereitungstechnik und den erzeugten Produkten abhängig. Der Wert wird von den Betreibern angegeben und zur Berechnung des nutzbaren Restvolumens herangezogen. Der nicht verwertbare Anteil liegt typischerweise bei 5–20 %. Eine Aufschlüsselung für jede einzelne Rohstoffgruppe wird in Kapitel 2.2 dargelegt.

Alternative Volumenermittlungen

Liegt für eine betrachtete Rohstofffläche eine **aktuelle Volumenangabe des Betreibers** vor, z. B. im Zuge eines Erweiterungsantrages, kann diese nach Überprüfung ihrer Plausibilität übernommen werden.

Liegt eine **belastbare Volumenangabe der jüngeren Vergangenheit** für eine Abbaufäche vor (z. B. von einer früheren Erhebung, Seevermessung, etc.), kann die Ermittlung des Volumens für das aktuelle Erhebungsjahr vereinfacht werden:

$$\begin{aligned} \text{Volumen}_{(\text{aktuelles Jahr})} \\ &= \text{Volumen}_{(\text{Jahr mit letzter Volumenangabe})} \\ &- \text{abgebaute Rohstoffmenge}_{(\text{seit Jahr mit letzter Volumenangabe})} \end{aligned}$$

Genauigkeit

Die durch das LGRB durchgeführten Volumenermittlungen sind als überschlägig ermittelte Angaben zu verstehen, da die herangezogenen Grundlagenwerte nur begrenzt die exakte Grubensituation widerspiegeln können (es findet keine exakte „Grubenvermessung“ statt). Als Grundlage dient im besten Fall die eigene Begehung des Abbaubereichs und/oder ein möglichst aktueller Abbauplan des Betreibers, teilweise genügt aber auch die Auswertung von aktuellen Orthofotos und digitalen Geländemodellen. Generell ist eine ständige Prüfung auf Plausibilität und Rücksprache mit den Betreibern bei der Ermittlung der Rohstoffvolumina unerlässlich.

2 Gewinnung mineralischer Rohstoffe, Entwicklung seit 1992

2.1 Rohstoffförderung im Bundesvergleich

Eine eindeutig nachvollziehbare und einheitliche Darstellung der Rohstoffsituation im Vergleich der Statistiken des Bundes sowie der Länder ist nicht einfach. Dies liegt an der unterschiedlichen Aktualität der Daten in den Ländern sowie an den differierenden Erhebungsmethoden. Trotz der Bestrebungen zu einer abgestimmten

Zusammenarbeit in den Bereichen der Kartierung, der Abgrenzung von oberflächennahen mineralischen Rohstoffvorkommen und der Erhebung von wirtschaftsgeologischen Daten liegt zurzeit keine gemeinsame Vorgehensweise vor. Aus diesem Grund werden für den Bund-/Ländervergleich die Zahlen von 2022 herangezogen. Für die Zahlen von Baden-Württemberg, ab Kapitel 2.2, werden die Daten bis 2023 angegeben.

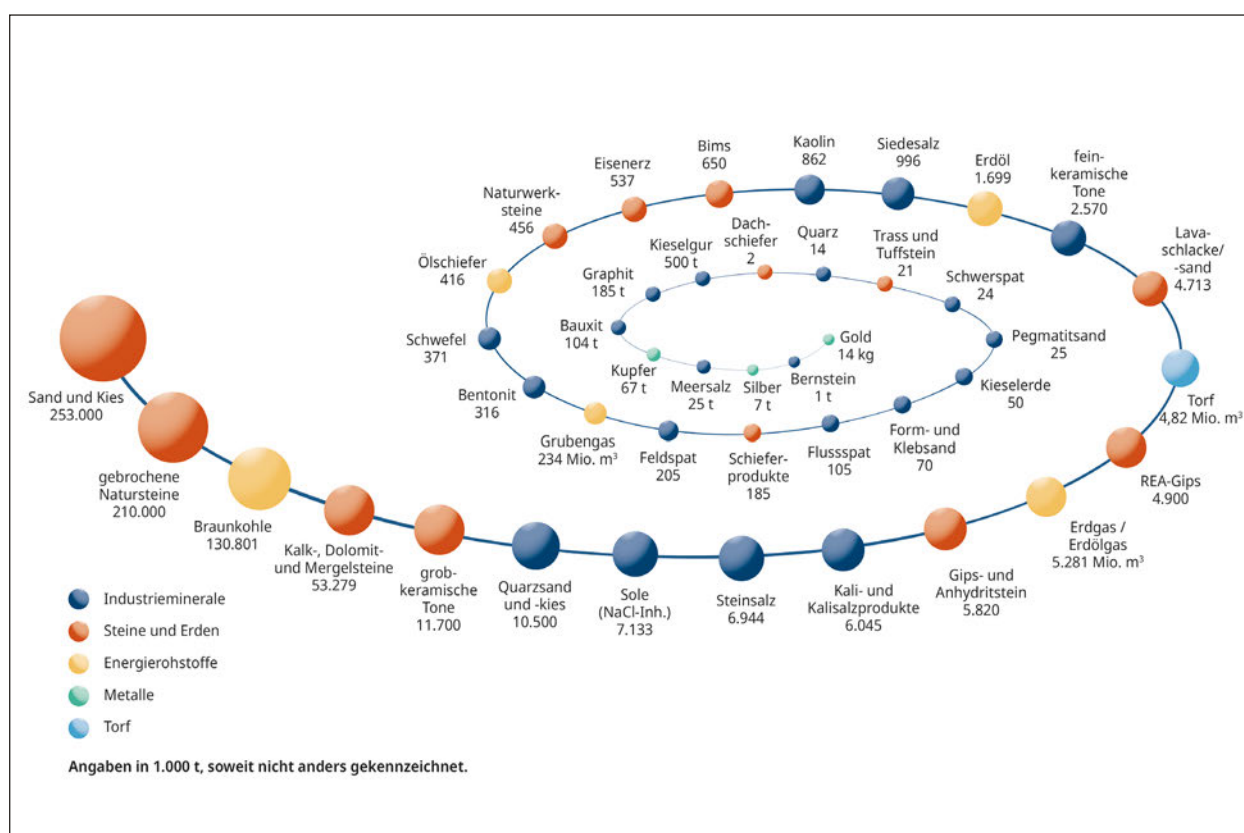


Abb.2.1-1: Fördermengen mineralischer und energetischer Rohstoffe in Deutschland im Jahr 2022. Die mengenmäßig bedeutendsten Rohstoffe sind Sand und Kies, gebrochene Natursteine, Braunkohle sowie Kalk-, Dolomit- und Mergelsteine (BGR 2023).

In der Bundesrepublik Deutschland wurden im Jahr 2022 (BGR 2023) 724,7 Mio.t Rohstoffe insgesamt gefördert (Abb.2.1-1), davon 712 Mio.t feste mineralische und energetische Rohstoffe. Nach Abzug des REA-Gipses verbleiben 707 Mio.t REA-Gips wird aus Rückständen der Rauchgasentschwefelung gewonnen und ist somit kein oberflächennaher mineralischer Rohstoff im klassischen Sinne.

Kiese und Sande, gebrochene Natursteine sowie Karbonatgesteine für die Bau- und Zementindustrie stellen 71,2 % der gesamten deutschen Rohstoffförderung. Im bundesweiten Vergleich führen die Kiese und Sande mit 34,9 %, gefolgt von den gebrochenen Natursteinen (29 %) und der Braunkohle (18 %). Im Vergleich zum Landesrohstoffbericht 2019 sind die Anteile der Kiese und Sande sowie der gebrochenen Natur-

steine angestiegen. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass der Anteil der Braunkohle durch das Ende der Kohleverstromung abgenommen hat.

Kalk-, Mergel- und Dolomitsteine für die Zementindustrie, welche nicht bereits in den gebrochenen Natursteinen erfasst sind, belaufen sich auf ca. 7,4 %. Industriemineralien wie Stein- und Kalisalze, Sulfatgesteine sowie feinkeramische Tone weisen einen Anteil von ca. 4 % auf. Grobkeramische Tone sowie Quarzkiese und -sande sind mit 1,6 % und 1,5 % an der Gesamtförderung beteiligt. Die Förderung von Metallen war 2022 in Deutschland mengenmäßig unbedeutend.

Die Verwendung der Daten der Statistischen Landesämter bzw. des Statistischen Bundesamts gestaltet sich nicht immer einfach, wie bereits im Landesrohstoffbericht 2019 (LGRB 2020) ausführlich beschrieben wurde. Zudem ist anzuführen, dass in die Daten der Statistischen Landesämter nur Betriebe mit mindestens 20 Beschäftigten einfließen. Bei den Betrieben, welche Kiese und Sande, Natursteine, Naturwerksteine, Sulfatgesteine oder Tone gewinnen, liegt die Grenze bei zehn Mitarbeitenden. Mehr als die Hälfte der rohstoffgewinnenden Betriebe beschäftigen jedoch weniger als 10 Mitarbeitende und werden daher nicht erfasst.

Wie bereits oben erwähnt, ist der vorliegende Datensatz des Ländervergleichs heterogen. Die Daten stammen aus dem Zeitraum von 2017–2022. Diese Zeitspanne ist den unterschiedlichen Erhebungszeiträumen geschuldet und z. T. auch dem Umstand, dass seit dem letzten Landesrohstoffbericht in einzelnen Bundesländern keine neuen Daten publiziert wurden. Zum Beispiel waren die Erhebungen in Hessen zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts noch nicht abgeschlossen und es lagen keine neueren Zahlen als diejenigen aus dem Jahr 2017 vor.

Im Bundesvergleich liegt Baden-Württemberg mit einer Förderung von 88,4 Mio.t mineralischer Rohstoffe (ohne Steinsalz, Kohlensäure, Fluss- und Schwerspat, s. Kap. 2.2) im Jahr 2022 auf dem dritten Platz hinter Bayern und Nordrhein-Westfalen (Abb. 2.1-2). Bei der Betrachtung der

Zeitscheiben für die Bundesländer zeigt sich unter Berücksichtigung der o.g. Gründe (unterschiedliche Datenerhebung und Zeiträume) ein heterogenes Bild. In den Bundesländern Saarland, Mecklenburg-Vorpommern, Thüringen und Hessen ist die dargestellte Förderung an mineralischen Rohstoffen auf dem Niveau von 2017 (keine neuen Zahlen). In den Ländern Schleswig-Holstein, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen ist ein Anstieg der Rohstoffförderung zu erkennen und in Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Niedersachsen, Baden-Württemberg und Bayern sank die Rohfördermenge.

Deutschlandweit wurden nach dem Geschäftsbericht 2022/23 des Bundesverbandes mineralische Rohstoffe e.V. (MIRO 2023) 2022 rund 474 Mio.t gebrochene Gesteinskörnungen nachgefragt. Davon waren 253 Mio.t Baukiese und Bausande. Seit dem Spitzenwert von 287 Mio.t im Jahr 2020 ist die Nachfrage stetig gesunken. Ein ähnlicher Trend ist bei den gebrochenen Natursteinen zu verfolgen, die von 229 Mio.t (2019) auf 210 Mio.t (2022) gefallen sind (MIRO 2023). Nach dem aktuellen Geschäftsbericht des Bundesverbandes mineralische Rohstoffe e.V. setzt sich der fallende Trend im Jahr 2023 fort.

Pro-Kopf-Förderung

Die Pro-Kopf-Förderung beträgt für die Bundesrepublik Deutschland 2022 etwa 7,6t pro Einwohner (Abb. 2.1-3). Sie errechnet sich aus der Gesamtförderung (ohne Steinsalz, Sole, Kohlensäure, Braunkohle sowie Erdöl und Erdgas) und der Bevölkerungszahl.

Nach der Umrechnung der Fördermengen an mineralischen Rohstoffen für die einzelnen Bundesländer des Jahres 2022 in den durchschnittlichen Verbrauch je Einwohner nimmt Baden-Württemberg bei der Pro-Kopf-Förderung mit 7,8t pro Einwohner einen Platz im oberen Mittelfeld ein. In sieben Bundesländern werden weniger mineralische Rohstoffe pro Einwohner gefördert und in fünf mehr. Bayern und Sachsen-Anhalt weisen die Spitzenwerte auf mit 10,3 und 16,2t pro Einwohner. Die geringste Förderung je

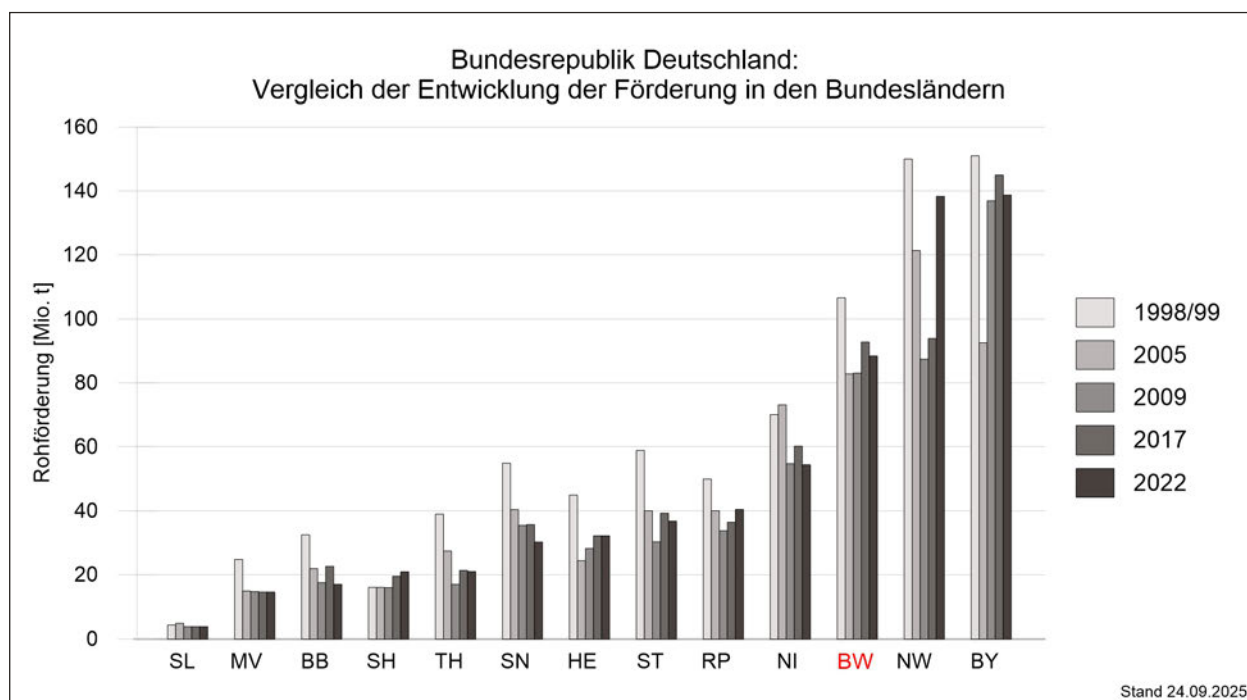


Abb.2.1-2: Ländervergleich der verwertbaren Rohstoffförderung oberflächennaher mineralischer Rohstoffe (ohne Steinsalz, Sole, Kohlensäure, Braun- und Steinkohle sowie Erdgas und -öl), Bezugsjahr 2022, nach Angaben der Staatlichen Geologischen Dienste und Bergämter. Wie in den Landesrohstoffberichten 2006, 2012/13 und 2019 belegt Baden-Württemberg den dritten Platz im Bundesvergleich. Berlin und Brandenburg, Hamburg und Schleswig-Holstein sowie Niedersachsen und Bremen sind jeweils zusammengelegt.

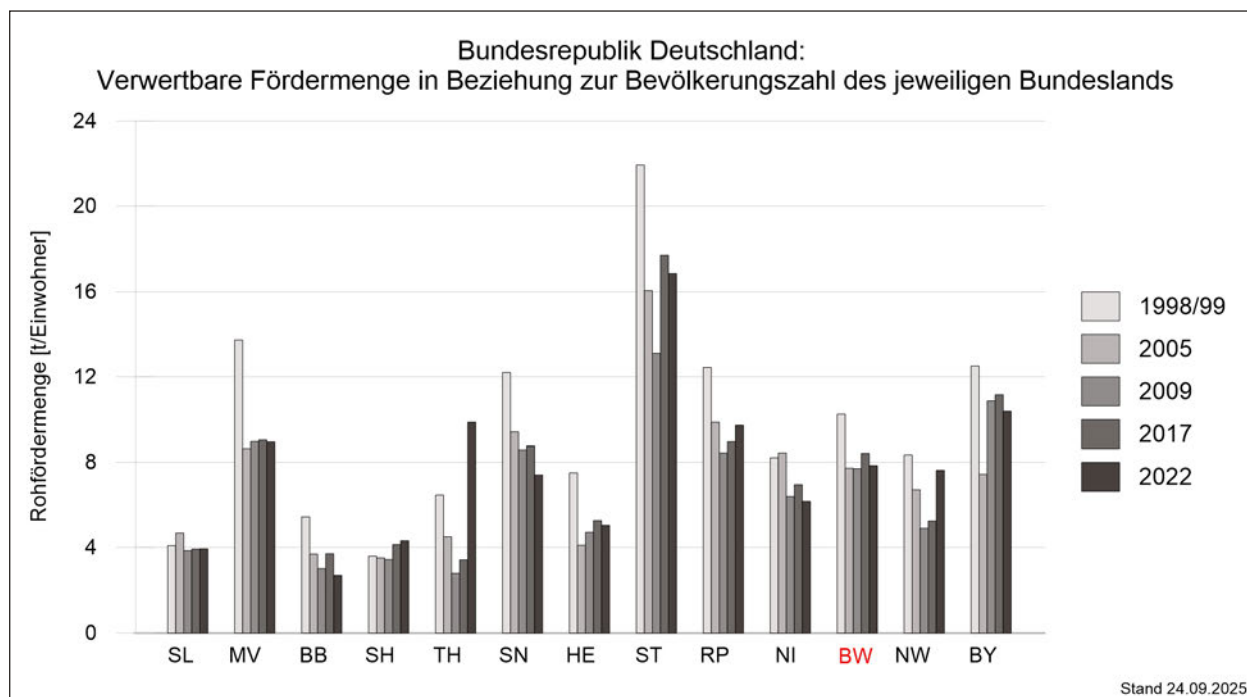


Abb.2.1-3: Ländervergleich der jährlichen Rohstoffförderung oberflächennaher mineralischer Rohstoffe (ohne Steinsalz, Sole, Kohlensäure, Braun- und Steinkohle sowie Erdgas und -öl) in Tonnen je Einwohner, Bezugsjahr 2022, nach Angaben der Staatlichen Geologischen Dienste und Bergämter. Berlin und Brandenburg, Hamburg und Schleswig-Holstein sowie Niedersachsen und Bremen sind jeweils zusammengelegt.

Einwohner weisen Brandenburg/Berlin und das Saarland auf. Sachsen und Nordrhein-Westfalen stehen zusammen mit Baden-Württemberg im Mittelfeld.

Ein Vergleich der Zeitscheiben für jedes Bundesland (Abb. 2.1-3) zeigt, dass die Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern, Hessen, Niedersachsen, Bayern, Baden-Württemberg, Brandenburg und das Saarland mit leichten Schwankungen auf dem Niveau der letzten drei Berichtsjahre verblieben sind. In Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz ist die Förderung pro Einwohner über die Jahre leicht und in Thüringen und Nordrhein-Westfalen deutlich angestiegen. In Sachsen ist ein fallender Trend der Förderung je Einwohner zu verzeichnen. Sachsen-Anhalt zeigt eine leicht fallende Tendenz nach einem deutlichen Anstieg der Förderung pro Einwohner auf.

2.2 Rohförderung und Produktion in Baden-Württemberg seit 1992

Entwicklung der Anzahl an

Gewinnungsstellen in Baden-Württemberg

Im Jahr 2023 waren in Baden-Württemberg **446 Gewinnungsstellen für mineralische Rohstoffe (zeitweise) in Betrieb**. In der Karte Abb. 2.2-1 wird sowohl die Lage der Gewinnungsstellen als auch der primär geförderte Rohstoff dargestellt. Die räumliche Verteilung der Rohstoffe ist ein Abbild der zugrunde liegenden geologischen Einheiten des Landes und deren Rohstoffpotential. Für weiterführende Informationen zu den Rohstoffen, der Geologie und deren räumlichen Zusammenhänge wird auf die Internet-Plattform des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau „LGRBwissen“ (<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/>) verwiesen.

Die Entwicklung der Betriebsanzahl ins-

gesamt zeigt einen klaren rückläufigen Trend (Abb. 2.2-2). Im Jahr 2000 wurden mit 629 Betrieben die meisten Gewinnungsstellen seit Beginn der Erhebung registriert. Seitdem ist eine kontinuierliche Abnahme zu verzeichnen, mit 183 stillgelegten Betrieben bis 2023, was einen prozentualen Rückgang von 29 % entspricht. Seit dem letzten Rohstoffbericht (Referenzjahr 2017) wurden 46 Betriebe stillgelegt.

Rohstoffgewinnungsstellen in Betrieb

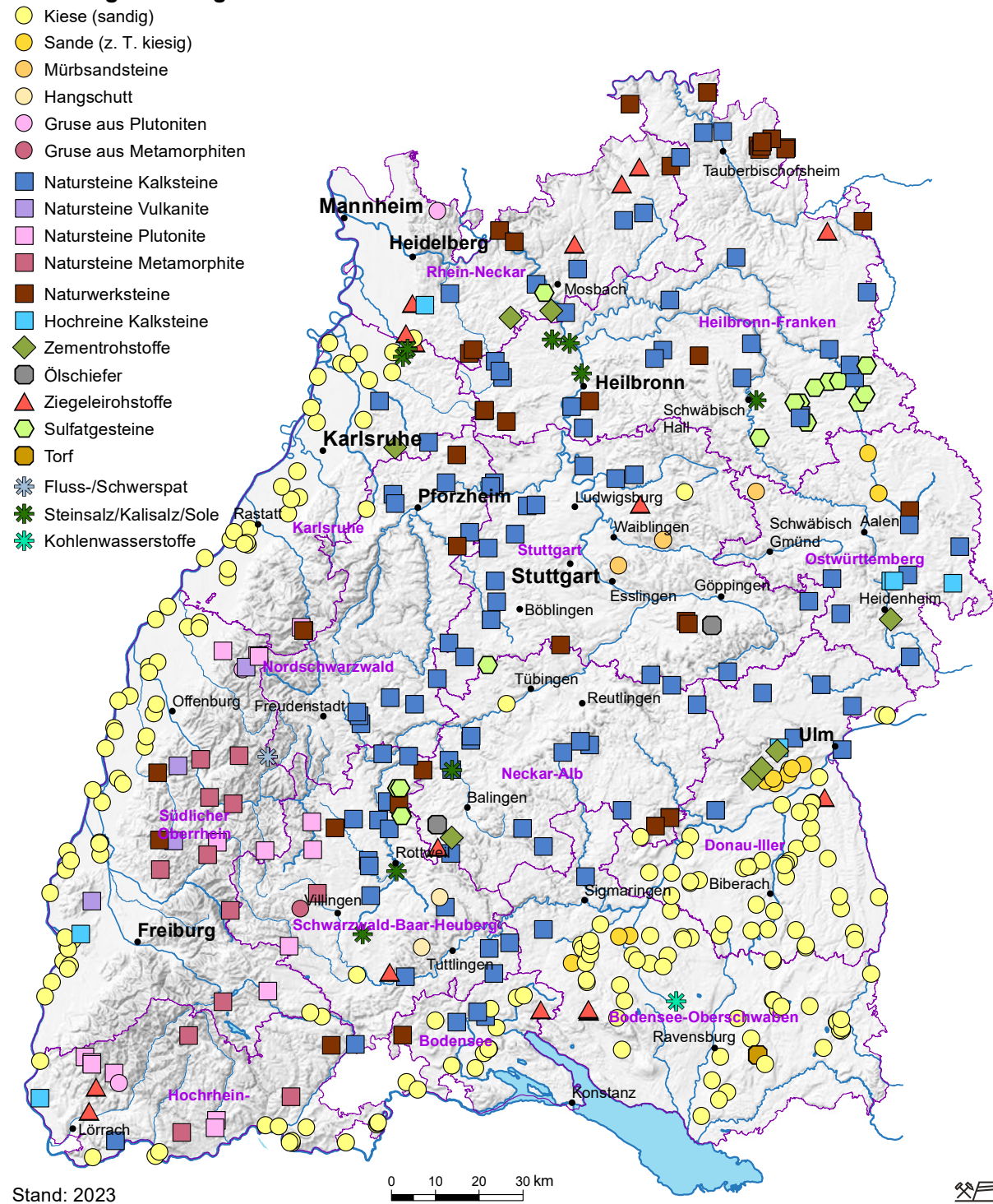


Abb.2.2-1: Landkarte mit allen in Betrieb befindlichen Gewinnungsstellen (n = 446) gegliedert nach Rohstoffgruppen. Die tiefliegenden Rohstoffe werden ausschließlich im untertägigen Abbau oder als Bohrlochgewinnung gefördert.

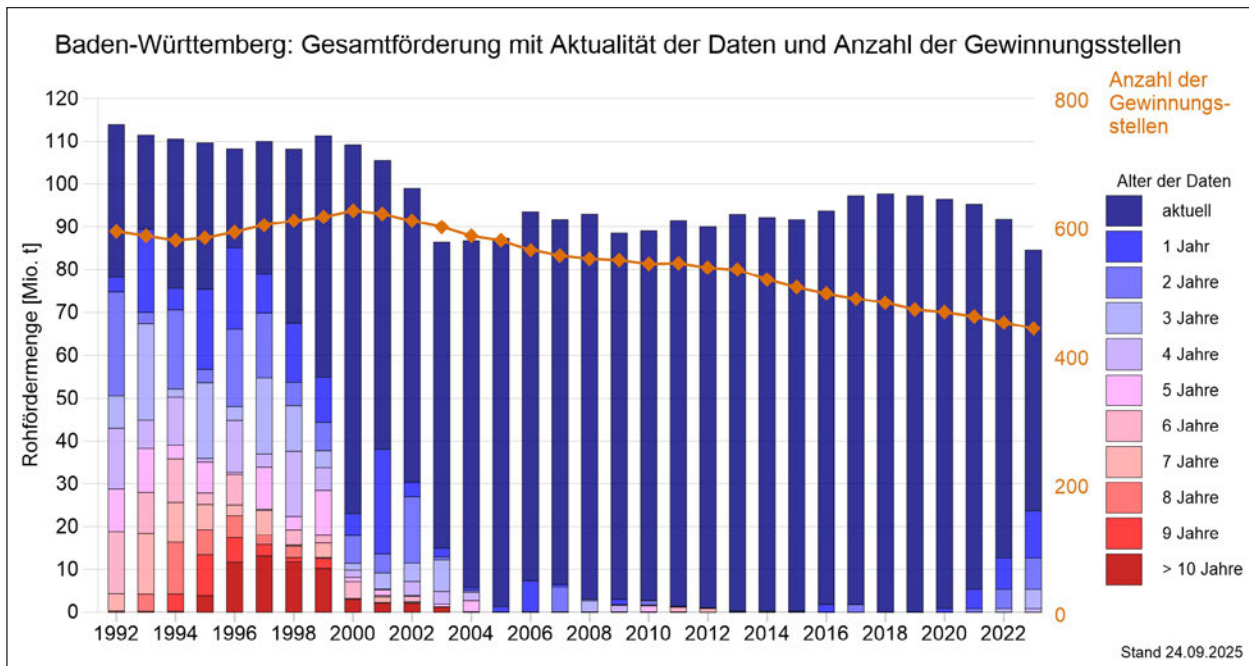


Abb.2.2-2: Gesamtmenge der Rohförderung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg, die Anzahl der (zeitweise) in Betrieb befindlichen Gewinnungsstellen einschließlich der Aktualität der erhobenen Rohfördermengen im Zeitraum 1992–2023 (siehe auch Infobox: Datenaktualität).

Datenaktualität

Die Aktualität der Daten ist ein wesentliches Qualitätsmerkmal für die vorgestellte statistische Erhebung. Für den Landesrohstoffbericht 2025 reicht die Datengrundlage bis 2023. Für das Stichjahr 2023 wurden 85 % aller Rohfördermengen in diesem oder im vorangegangenen Jahr erhoben (Abb.2.2-2 und vgl. Kapitel 1.3.2). Eine gute Aktualität der Daten ist somit gegeben und übertrifft den Erhebungsstand des letzten Landesrohstoffberichts von 2019 (für das Jahr 2017 stammten 77 % aller Rohfördermengen aus 2016 oder 2017). Dies ist den zeit- und arbeitsintensiven fortlaufenden Betriebserhebungen und Datenaktualisierungen zu verdanken.

Aufgrund von rückwirkenden Nacherhebungen kann es im Vergleich zu vorherigen Rohstoffberichten zu geringfügigen Abweichungen kommen. Die Angaben im Landesrohstoffbericht 2025 sind in einem solchen Fall den Angaben aus älteren Rohstoffberichten vorzuziehen.

Hinweis: Für Betriebe, bei denen durch eine frühere Erhebung keine Fördermengen bis zum Stichjahr 2023 vorliegen, wurde die letzte vom Betrieb angegebene Jahresfördermenge bis einschließlich zum Stichjahr 2023 projiziert. Beispielsweise wird für einen Betrieb, für den nur bis zum Jahr 2021 eine jährliche Fördermenge vorliegt, diese Fördermenge auch für die Jahre 2022 und 2023 angenommen und abgebildet.

Im Jahr 2023 verteilten sich die Gewinnungsstellen folgendermaßen auf die Rohstoffgruppen (Abb. 2.2-1):

An 211 Standorten wurden Kiese und Sande (inkl. Gruse, Mürbsandsteine und Hangschutt) abgebaut. Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag wurden an 133 Standorten gewonnen, während an 41 Gewinnungsstellen Naturwerksteine aus unterschiedlichen Gesteinen (z. B. Kalkstein, Plutonite, Vulkanite, Sandsteine) gefördert wurden. Ziegeleirohstoffe wurden in 16 Ton- und Lehmgruben abgebaut. In acht Betrieben wurden Zementrohstoffe, an zwei Ölschiefer und einem Torf gewonnen.

In Baden-Württemberg werden auch **Industriemineralien** gewonnen, wie Sulfatgesteine (Gips- und Anhydritstein) in 16 Gewinnungsstellen, Steinsalz in zwei Bergwerken und sieben Gewinnungsstellen über Sole, sowie hochreine Kalksteine für Weiß- und Brannkalke an sieben Standorten. Fluss- und Schwerspat sowie geringe Mengen an Kupfer und Silber werden in einem einzigen Bergwerk (Grube Clara) im Schwarzwald gewonnen. Die Förderung von Kohlensäure wurde 2021 in Baden-Württemberg eingestellt.

Die Betriebe, in denen die zwei wichtigsten Rohstoffgruppen **Kiese und Sande** sowie **Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag** gewonnen werden, machen mit 77 % den überwiegenden Anteil an der gesamten Betriebsanzahl in Baden-Württemberg aus. Der Gesamtrückgang an Gewinnungsstellen wird jedoch wesentlich vom Rückgang der Anzahl an Kies- und Sandgruben bestimmt. Seit dem Jahr 2000, als die Anzahl der Kies- und Sandgruben mit 315 Betrieben am größten war, sind 104 Betriebe bzw. 49 % der Gewinnungsstellen weggefallen. Hingegen sind bei den Betrieben mit einer Natursteingewinnung seit dem Jahr 2000 nur 17 Betriebe stillgelegt worden, was einen Rückgang von nur 11,3 % entspricht.

Bei den Natursteinen sind die Kalksteine die wichtigste Untergruppe. Sie machen ca. 75 % der Gewinnungsbetriebe für Natursteine in Baden-Württemberg aus. Die Anzahl der in Betrieb befindlichen Kalksteinbrüche ist seit dem Jahr 2000 lediglich um 11,4 % gesunken.

Die **Gründe für den Rückgang der Betriebsstätten**, insbesondere der Gewinnungsstellen für Kiese und Sande, sind vielfältig. Obwohl geologisch gesehen reichlich Vorräte an Kiesen und Sanden in Baden-Württemberg vorhanden sind, gibt es zahlreiche Raumnutzungskonkurrenzen, z. B. Siedlungs- und Gewerbeflächen, Infrastruktur, Wasser-, Boden-, Natur- und Landschaftsschutz. Schwierigkeiten bei der Grundstücksverfügbarkeit und die schwindende Akzeptanz in der Bevölkerung für die heimische Rohstoffgewinnung führen zu langwierigen Planungs- und Genehmigungsverfahren und steigenden Kosten (vgl. Kap. 4.2).

Die mittel- bis langfristigen Folgen der Abnahme der Anzahl von Gewinnungsstellen führen zu immer größeren Transportentfernungen für die Massenrohstoffe und einer entsprechenden Kostenentwicklung. Auf diese Entwicklung wurde bereits in den Landesrohstoffberichten 2012/2013 und 2019 hingewiesen.

Betrachtet man die **unter Bergaufsicht befindlichen Betriebe**, sieht man ebenfalls einen kontinuierlichen Rückgang. Im Jahr 2023 waren 61 Betriebe unter Bergaufsicht; im Jahr 2017 (Rohstoffbericht 2019) waren es noch 74 Betriebe. Dabei handelt es sich mehrheitlich um Tagebaue, nur wenige sind Bergbaubetriebe mit untertägiger Gewinnung (5) oder Bohrlochgewinnung (8).

Innerhalb der Gewinnungsstellen unter Bergaufsicht macht die Gewinnung von Kiesen und Sanden sowie von Ziegeleirohstoffen den größten Anteil aus. Sie sind hauptsächlich für den allgemein Rückgang verantwortlich. Die Anzahl der Betriebe, welche andere unter Bergaufsicht stehende Rohstoffe gewinnen, blieb über einen langen Zeitraum nahezu unverändert.

Rohförderung in Baden-Württemberg

Im Jahr 2023 erreichte die Rohfördermenge der in Baden-Württemberg gewonnenen mineralischen Rohstoffe mit etwa 84,5 Mio.t (Abb.2.2-3 und Tab.2.2-1) den bisher niedrigsten Wert seit Beginn der systematischen Erhebungen im Jahr 1992. Die mehrheitlich gefördert Rohstoffe des Landes sind die Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag sowie die Kiese und Sande (inkl. Gruse, Mürbsandsteine, Hangschutte). Die Natursteine stellten im Jahr 2023 rund 38,4 Mio.t (45,4 % der gesamten Rohförderung), die Kiese und Sande etwa 32,7 Mio.t (38,6 % der gesamten

Rohförderung). Danach folgen die Zementrohstoffe inkl. Ölschiefer (5,0 Mio.t), die hochreinen Kalksteine (4,0 Mio.t) und Steinsalz (2,9 Mio.t).

Die in Baden-Württemberg sowohl über als auch unter Tage gewonnenen **Industriemineralien** erreichten im Jahr 2023 eine Fördermenge von 8,0 Mio.t. Die Förderung lag im Jahr 2017, dem Referenzjahr des Landesrohstoffberichts 2019, bei rund 8,1 Mio.t und ist somit heute noch auf einem gleichbleibenden Niveau. In diesem Zeitraum wurden zwei Gewinnungsstellen stillgelegt.

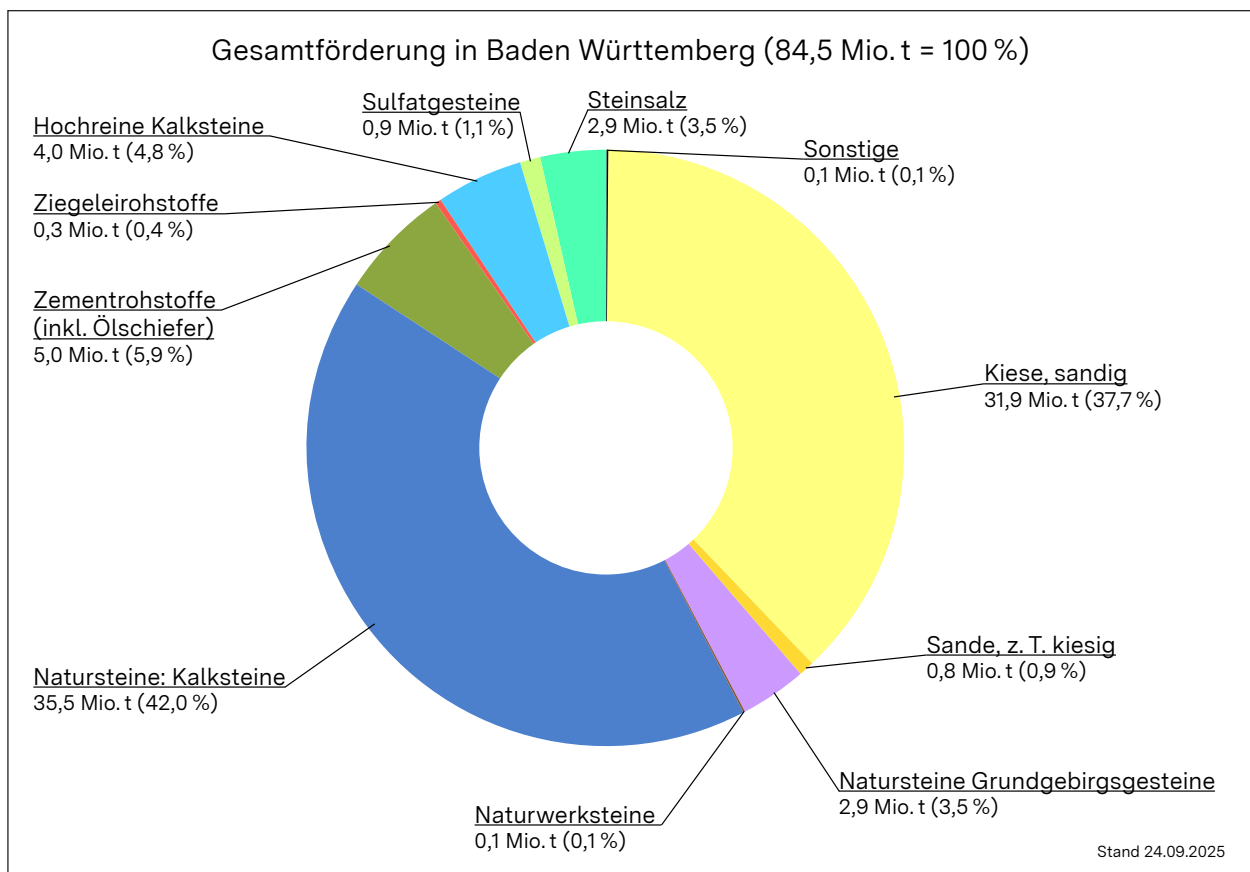


Abb.2.2-3: Darstellung des prozentualen Anteils und der absoluten Rohfördermenge der verschiedenen mineralischen Rohstoffe aus Baden-Württemberg im Jahr 2023.

Tab.2.2-1: Förder- und Produktionsmengen (gerundet) sowie der nicht verwertbare Anteil der wichtigsten mineralischen Rohstoffe aus Baden-Württemberg im Jahr 2023. (Quelle für Fluss- und Schwerspat: <https://www.sachtleben-bergbau.de/grube/> abgerufen am 24.09.2025)

Rohstoffgruppe	Rohförderung 2023	Produktion 2023	Nicht verwertbarer Anteil 2023
Kiese (sandig) für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag	31,9 Mio.t	29,6 Mio.t	7,1%
Oberrheingraben	15,3 Mio.t	13,7 Mio.t	10,3%
Alpenvorland	15,9 Mio.t	15,2 Mio.t	4,1%
sonstige Kiese (inkl. Gruse)	0,61 Mio.t	0,58 Mio.t	3,5%
Sande (z.T. kiesig) inkl. Gruse, Mürbsandsteine, Hangschutte	0,76 Mio.t	0,66 Mio.t	13,3%
Natursteine für den Verkehrswegebau: Kalksteine	35,5 Mio.t	27,9 Mio.t	21,3%
Muschelkalk	22,3 Mio.t	18,4 Mio.t	17,5%
Oberjura	11,5 Mio.t	8,5 Mio.t	25,4%
Natursteine für den Verkehrswegebau: Vulkanite, Plutonite, Metamorphite	2,9 Mio.t	2,8 Mio.t	4,5%
Zementrohstoffe (inkl. Ölschiefer)	5,0 Mio.t	5,0 Mio.t	0%
Ziegeleirohstoffe	0,32 Mio.t	0,25 Mio.t	23,1%
Naturwerksteine	0,11 Mio.t	0,08 Mio.t	25,8%
Hochreine Kalksteine	4,0 Mio.t	2,6 Mio.t	36,7%
Sulfatgesteine	0,9 Mio.t	0,9 Mio.t	0%
Steinsalz	2,9 Mio.t	2,6 Mio.t	10,1%
Fluss- und Schwerspat	ca. 0,1 Mio.t		
Sonstiges (Torf, KW, CO ₂ , NST_S)	9075 t	9075 t	0%
Steinbrüche im Festgestein	48,5 Mio.t	39,2 Mio.t	19,1%
Gruben im Lockergestein	103,3 Mio.t	30,5 Mio.t	7,4%
Steine/Erden	76,5 Mio.t	68,9 Mio.t	9,9%
Alle mineralischen Rohstoffe in Baden-Württemberg	84,5 Mio.t	72,4 Mio.t	14,2%
davon Untertage	3,3 Mio.t	3,0 Mio.t	10,9%

Die **Entwicklung der Rohförderung der mineralischen Rohstoffe** in Baden-Württemberg wird in Abb.2.2-4 dargestellt. Während die Rohförderung zwischen 1992–2000 relativ stabil blieb (durchschnittlich 110 Mio.t pro Jahr), sank sie aufgrund des Konjunkturtiefs zu Beginn des neuen Jahrhunderts auf 86 Mio.t im Jahr 2003 (Abb.2.2-4). Nach einer kurzen Erholungsphase

sank die Förderung während der Finanzkrise 2008/2009 erneut ab. In dem darauffolgenden Jahrzehnt stabilisierte sich die Rohförderung und stieg bis auf 97 Mio.t pro Jahr in den Jahren 2017–2019 an, bevor sie sich ab 2022 wieder verringerte. 2023 liegt sie auf dem bisher niedrigsten Wert seit Beginn der systematischen Erhebung durch das LGRB.

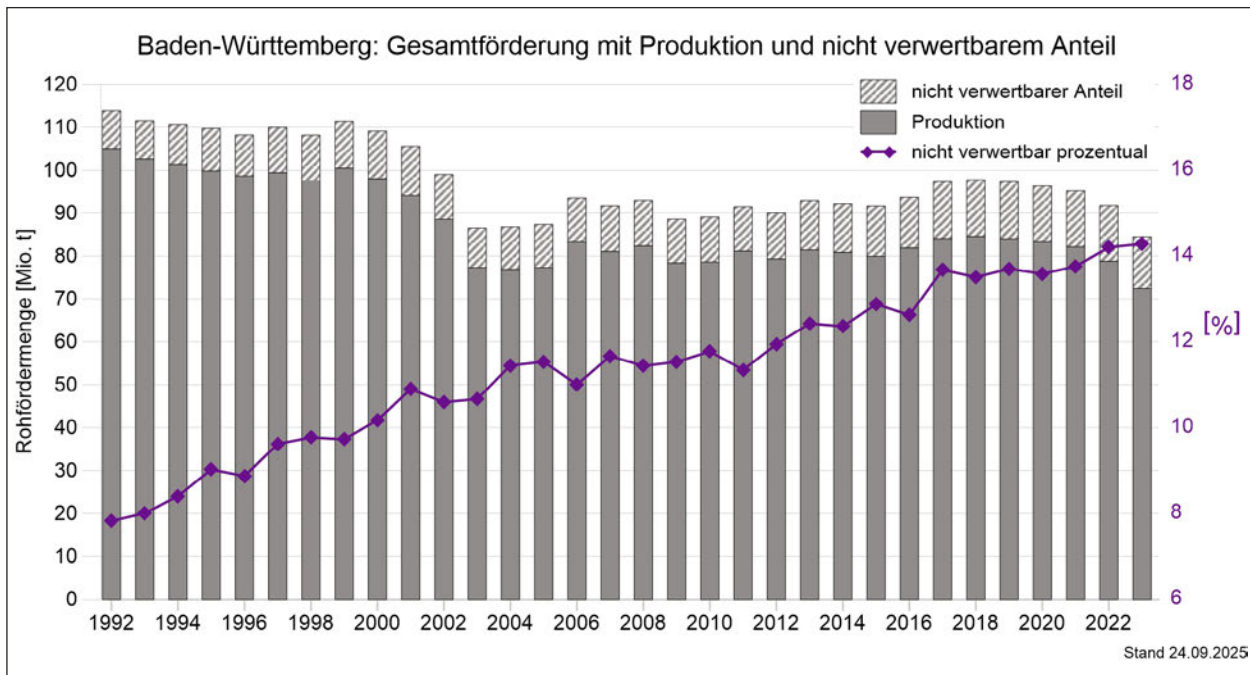


Abb.2.2-4: Entwicklung der Gesamtförderung, der Produktion und des nicht verwertbaren Anteils in Mio.t (Balken) sowie des prozentualen nicht verwertbaren Anteils an der Gesamtförderung (Linie).

Die **Steine und Erden-Rohstoffe** machen mit 76,5 Mio.t im Jahr 2023 den größten Anteil der Rohförderung sämtlicher mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg aus. Innerhalb der Steine und Erden dominieren die Rohstoffgruppen der **Kiese und Sande (inkl. Gruse, Mürbsandsteine, Hangschutte)** und der **Natursteine für Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag**. In Abb.2.2-5 wird die Entwicklung der jährlichen Förderaten sowie des prozentualen Anteils dieser zwei Rohstoffgruppen an den Steine- und Erden-Rohstoffen dargestellt. Von 1992–2000 sank die Förderung der Kiese und Sande deutlich, während die der Natursteine anstieg. Im Zeitraum von 2001–2012 kann man die konjunkturellen Tiefs in den Rohfördermengen beider Rohstoffgruppen erkennen. Seit Ende der Finanzkrise 2008/2009 bis ins Jahr 2018 war die Kies- und Sandgewinnung auf einem gleichbleibenden Niveau, wohingegen die Förderung von Natursteinen sichtbar anstieg. Bei den Natursteinen dominiert wiederum die Untergruppe der Kalksteine den Trend. Seit dem Jahr 2015 ist die Rohförderung der Natursteine höher als die der Kiese und Sande. Ab dem Jahr 2017 verblieb die Differenz der Förderung von Kiesen und Sanden sowie Natursteinen auf einem gleichbleibenden Niveau; die Schere ging nicht weiter auseinander.

In jüngster Zeit (2021–2023) verzeichnet man insgesamt einen rückläufigen Trend der Förderung der Steine und Erden aufgrund geringerer Nachfrage. Diese ist bedingt durch die geringere Bautätigkeit aufgrund starker Preissteigerungen bei vielen Baumaterialien und hohen Energiekosten. Zurzeit haben die Kiese und Sande einen Anteil an der gesamten Steine- und Erden-Förderung von 42,6%. Die Natursteine machen 50,2% der Steine- und Erden-Gewinnung aus.

In Baden-Württemberg werden verschiedene **Rohstoffe unter Tage gefördert**. Gewonnen werden Steinsalz inkl. Sole, Sulfatgesteine, Fluss- und Schwerspat sowie Kohlenwasserstoffe aus insgesamt 13 untertägigen Anlagen. Bei den Bergwerken handelt es sich um die Gipsgrube Obrigheim und das Anhydritbergwerk Vellberg-Talheim, die Fluss- und Schwerspatgrube Clara in Oberwolfach sowie die Salzbergwerke Heilbronn und Haigerloch-Stetten. In der Grube Mähringer Berg ruht derzeit der Abbau hochreiner Kalksteine. Die restlichen Gewinnungsstellen sind Bohrlochgewinnungen von Sole und Kohlenwasserstoffen. Die letzte Bohrlochgewinnung für Kohlensäure wurde im Jahr 2021 eingestellt. Die untertägige Gewinnung steht generell unter Bergrecht.

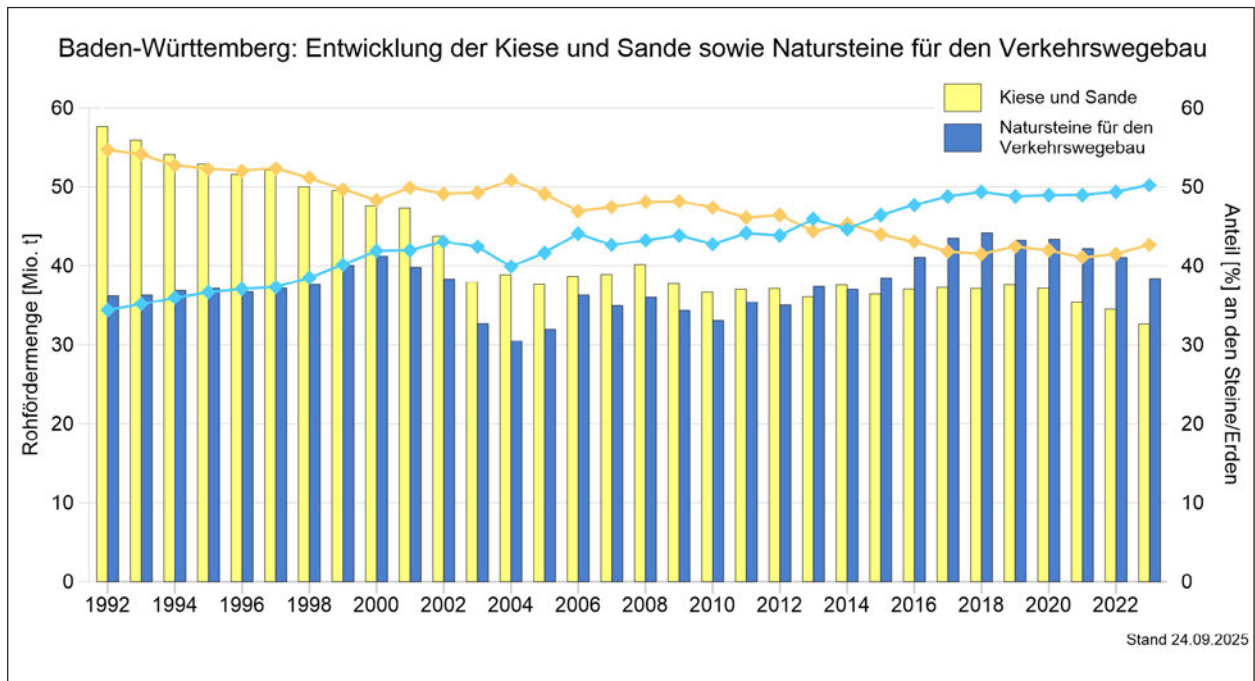


Abb.2.2-5: Entwicklung der Rohfördermengen von Kiesen und Sanden sowie Natursteinen für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag (Balken) sowie deren prozentualer Anteil an den Steine- und Erden-Rohstoffen (Linien) im Zeitraum 1992–2023.

Im Jahr 2023 wurden aus Untertagebetrieben rund 3,3 Mio.t mineralische Rohstoffe gefördert (Abb.2.2-6). Das sind 3,9 % der jährlichen Gesamtförderung der in Baden-Württemberg gewonnenen mineralischen Rohstoffe. Zum Zeitpunkt des letzten Landesrohstoffberichts (Referenz-

renzjahr 2017) wurden noch 3,7 Mio.t untertägig gewonnen. Die Schwankungen der Förderraten werden hauptsächlich durch die schwankenden jährlichen Nachfragen nach Steinsalz kontrolliert und resultieren aus dem Bedarf an Auftausalzen im Winter (siehe Kap.2.2.7.3).

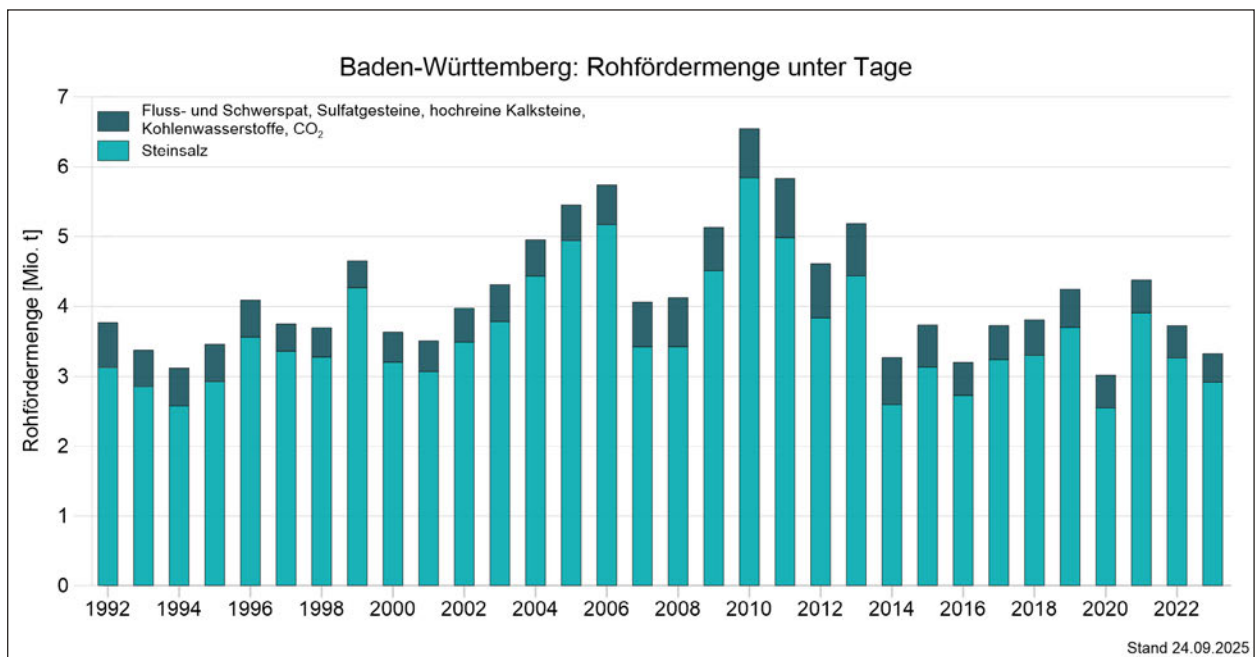


Abb.2.2-6: Entwicklung der untertägigen Rohstoffförderung von Sulfatgesteinen (Gips- und Anhydritstein), Fluss- und Schwespat, Steinsalz und Sole, hochreiner Kalksteine für Weiß- und Brantkalk, Kohlenwasserstoffe und Kohlenwasserstoffe in Baden-Württemberg im Zeitraum 1992–2023. Hochreine Kalksteine und CO₂ werden zum aktuellen Zeitpunkt nicht mehr gefördert, deren Fördermengen sind jedoch für die Jahre, in denen sie noch gewonnen wurden, enthalten.

Entwicklung des nicht verwertbaren Anteils

Der nicht verwertbare Anteil als Bestandteil der Rohförderung, der nicht wirtschaftlich nutzbar ist und im Aufbereitungsprozess abgetrennt wird, hat seit 1992 kontinuierlich zugenommen (Abb.2.2-4).

94 % des nicht verwertbaren Anteils werden in Baden-Württemberg durch die Rohstoffgruppen Natursteine Kalksteine, Kiese und Sande sowie hochreine Kalksteine erzeugt.

Innerhalb dieser Rohstoffgruppen können die nicht verwertbaren Anteile variieren. So können bei den Natursteinen Kalksteine nicht verwertbare Anteile an der Rohförderung von über 20 % auftreten, bei den hochreinen Kalksteinen Werte von über 35 %. Im Gegensatz dazu haben die Kiese und Sande einen nicht verwertbaren Anteil an der Rohförderung von unter 10 %.

Die Zunahme des nicht verwertbaren Anteils an der Gesamtförderung ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen. Zum einen ist der Anteil der Natursteine Kalksteine an der gesamten Rohförderung gestiegen. Da dieser Rohstoff im

Vergleich zu den Kiesen und Sanden einen höheren nicht verwertbaren Anteil aufweist, trägt dies zur Erhöhung des Gesamtwerts bei. Ein weiterer Aspekt ist der fortschreitende Abbau in qualitativ minderwertigeren Lagerstättenbereichen mit ungünstigeren Materialeigenschaften. Die hohe Flächenkonkurrenz und der kritische, gesellschaftliche Blick auf den Rohstoffabbau allgemein und insbesondere auf Neuaufschlüsse begünstigen diese Entwicklung. Eine detaillierte Analyse und Erläuterungen zu den nicht verwertbaren Anteilen wird in Kapitel 4.2 gegeben.

Rohförderung pro Einwohner in Baden-Württemberg

Im Jahr 2023 wurden pro Einwohner in Baden-Württemberg durchschnittlich 7,5t mineralische Rohstoffe aus heimischen Lagerstätten gefördert (Abb.2.2-8). Eine differenzierte Betrachtung der Rohstoffgruppen in Abb.2.2-7 zeigt, dass rund 80 % der gesamten Gewinnung auf folgende Rohstoffgruppen entfallen: Kiese und Sande mit 2,8t pro Einwohner sowie Natursteine Kalksteine mit 3,1t pro Einwohner. Diese Zahlen verdeutlichen die Bedeutung dieser Rohstoffe für die regionale Wirtschaft und Infrastruktur.

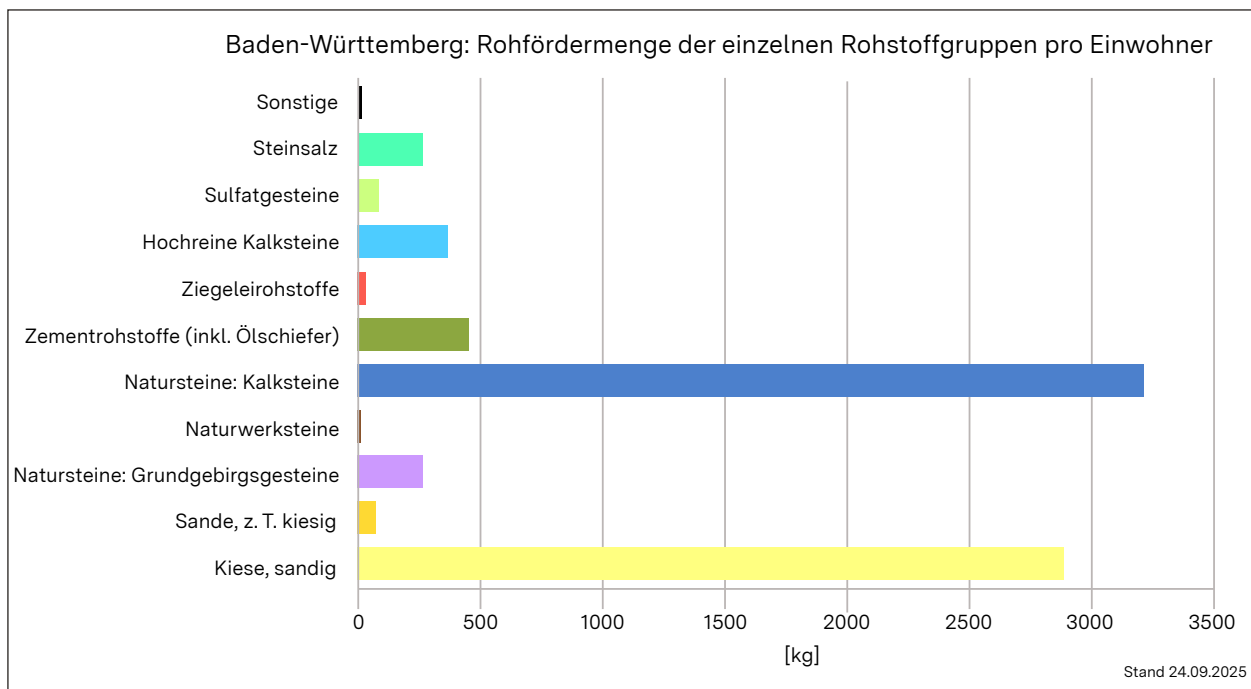


Abb.2.2-7: Rohförderung pro Einwohner in Kilogramm der Rohstoffgruppen in Baden-Württemberg. Einwohneranzahl für das Jahr 2023 (StaLa BW 2025b).

Die Förderung pro Einwohner ist seit den letzten Jahrzehnten tendenziell rückläufig (Abb. 2.2-8). Im Jahr 1992 lag die Förderung noch bei 11,2 t pro Einwohner und sank dann zwischen den Jahren 1999 und 2003 auf 8,0 t ab. Im Zeitraum von 2003–2022 gab es ein Plateau mit einer

mittleren jährlichen Förderung von 8,5 t pro Kopf. Seit 2017 ist ein abnehmender Trend zu verzeichnen, der im Jahr 2023 seinen bisher niedrigsten Wert seit Beginn der Aufzeichnungen erreichte.

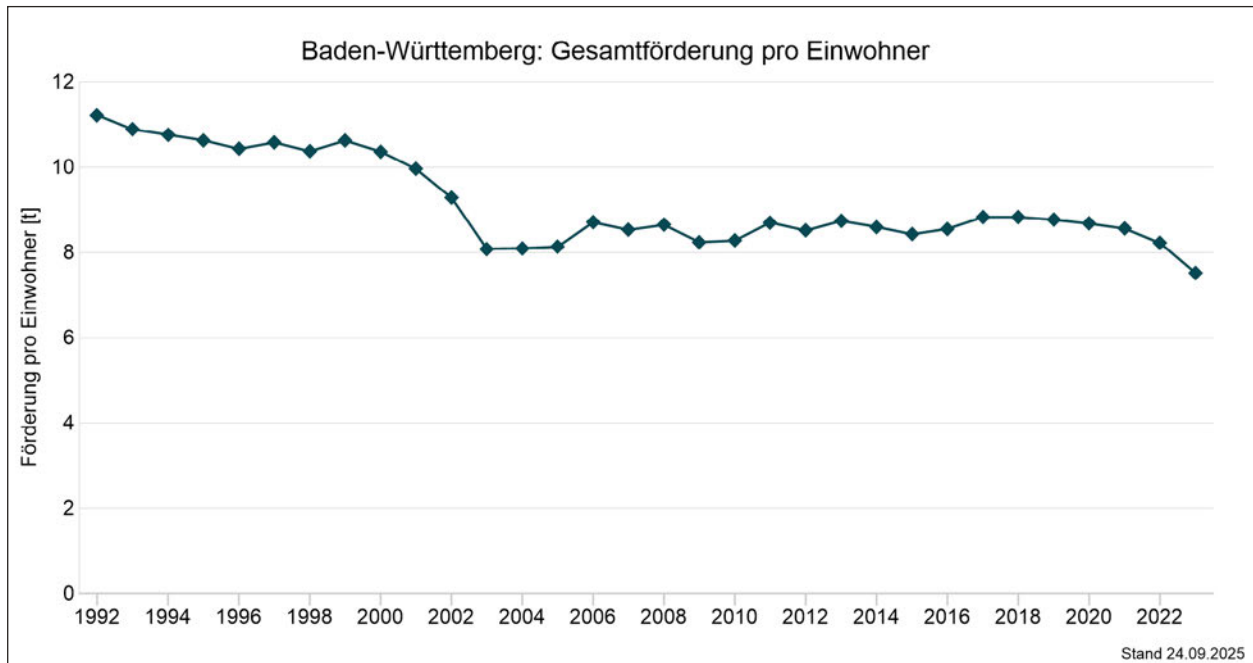


Abb. 2.2-8: Rohförderung pro Einwohner in Kilogramm in Baden-Württemberg. Einwohneranzahlen (StaLa BW 2025b).

Durchschnitt der Jahresförderung aller Betriebe gebildet aus der gemittelten Jahresförderung der einzelnen Betriebe

Die Analyse der durchschnittlichen Jahresförderung von Betrieben pro Rohstoffgruppe bietet Einblicke in die Größe und Struktur der Gewinnungsbetriebe im Land. Es wurden nur diejenigen Betriebe berücksichtigt, die zwischen 2020 und 2023 in mindestens einem Jahr tatsächlich gefördert haben; für jeden Betrieb wurde die aktuellste Fördermenge für die Berechnung herangezogen. Da ab 2020 konjunkturelle Veränderungen sichtbar sind, ist dies bei der Betrachtung der Daten zu beachten.

Die höchsten jährlichen Förderraten pro Betrieb werden mit rund 560 000 t in Steinbrüchen für **Zementrohstoffe** erreicht (Abb. 2.2-9). Dies begründet sich aus dem hohen Rohstoffdurchsatz der angeschlossenen Zementwerke. Zement wird als wichtiger Baustoff für den Hoch- und Tiefbau in einigen wenigen Zementwerken im Land hergestellt (siehe Kap. 2.2.4).

Betriebe, die **hochreine Kalksteine** gewinnen, folgen mit durchschnittlichen Förderraten von rund 450 000 t pro Betrieb (Abb. 2.2-9). Hochreine Kalksteine werden ebenfalls in einigen wenigen Betrieben gewonnen. Der Rohstoff ist für umfassende industrielle Verwendungsmöglichkeiten sehr gefragt. Aufgrund der hohen nicht verwertbaren Anteile muss viel Material gefördert werden, um die erforderlichen Produktionsmengen zu erreichen. Die hohen qualitativen Anforderungen an den Rohstoff begrenzen die Abbauwürdigkeit auf einzelne geologische Formationen. Die Geologie von Baden-Württemberg bietet hier günstige Voraussetzungen (siehe Kap. 2.2.7.1).

Die **Natursteine Kalksteine** haben eine durchschnittliche jährliche Förderung pro Betrieb von rund 350 000 t (Abb. 2.2-9) und sind somit nur an dritter Position, obwohl sie den größten Anteil der Rohförderung der mineralischen Rohstoffe des Landes ausmachen. Die statistische Verteilung zeigt eine große Streuung in der Durchschnittsfördermenge (Abb. 2.2-10). Kalksteine

werden als Baumassenrohstoff möglichst kostengünstig im Hoch- und Tiefbau eingesetzt und haben einen überwiegend lokalen Absatzmarkt. Hinzu kommt die landesweite Verteilung der Kalksteine. Aus diesen Gründen gibt es entspre-

chend viele Betriebe im Land. Die Variabilität der Förderraten der Betriebe steht in Abhängigkeit zur lokalen Nachfrage, die wiederum durch die Lage zu Ballungsräumen beeinflusst wird.

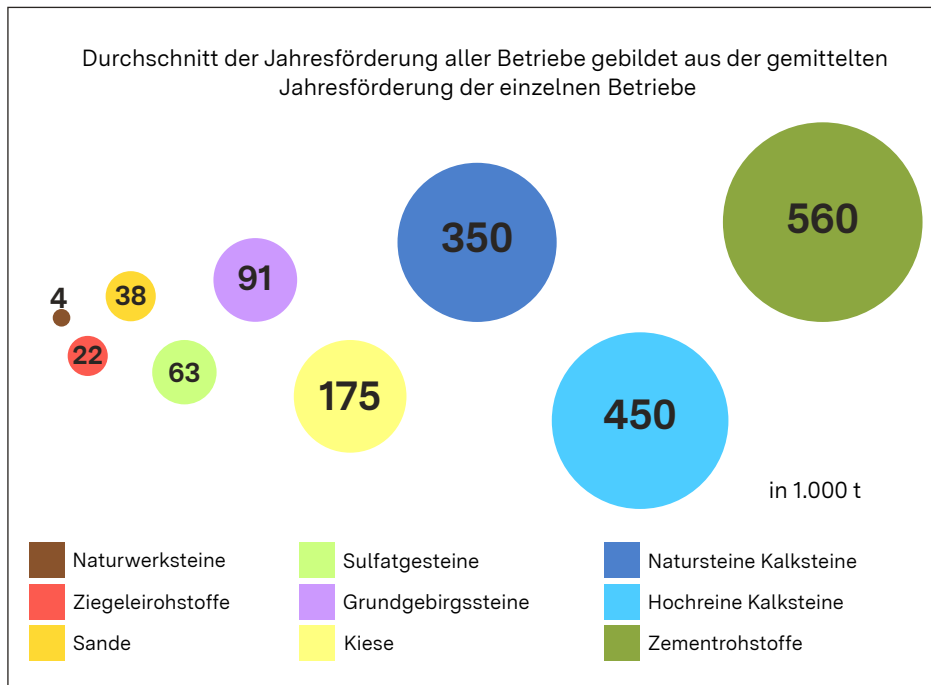


Abb.2.2-9: Durchschnittliche Jahresförderung eines Betriebs pro Rohstoffgruppe. Für jeden Betrieb wurde die aktuellste Fördermenge im Zeitraum 2020–2023 für die Berechnung herangezogen. Es wurden nur diejenigen Betriebe berücksichtigt, die zwischen 2020 und 2023 in mindestens einem Jahr tatsächlich gefördert haben.

Die Gewinnungsstellen für **Kiese (sandig)** fördern in Baden-Württemberg durchschnittlich ca. 175 000 t pro Kiesgrube (Abb.2.2-9), was deutlich unter dem Mittelwert der Betriebe für Natursteine Kalksteine liegt. Im Gegensatz dazu liegt die jährliche Gesamtförderung der Kiese (sandig) mit 31,9 Mio.t (2023) auf einem ähnlichen Niveau wie die der Natursteine Kalksteine (35,5 Mio.t im Jahr 2023). Diese Diskrepanz wird durch eine signifikant höhere Anzahl an Kiesgruben ausgeglichen. Die Variabilität der betrieblichen Fördermengen ist gering (Abb.2.2-10). Kiese werden vor allem im Oberrheingraben (Region Karlsruhe, Südlicher Oberrhein) und dem Alpenvorland (Region Bodensee Oberschwaben, Donau Iller, Hochrhein Bodensee) gewonnen. Im Alpenvorland gibt es einen größeren Anteil an kleineren Kiesgruben mit geringeren Förderraten (Abb.2.2-11). Dies liegt an geringmächtigeren Lagerstätten und einem komplexeren sedimentären Aufbau.

Eine Gewinnungsstelle für **Natursteine Grundgebirgssteine (Vulkanite, Metamorphite, Plutonite)** fördert im Durchschnitt pro Jahr rund 91 000 t (Abb.2.2-9). Diese Gesteine werden lediglich im Schwarzwald gewonnen. Da der Rohstoff, wie die Natursteine Kalksteine, mehrheitlich für gebrochene Körnungen verwendet wird, ist auch hier der Absatzmarkt überwiegend regional (< 50 km). Die signifikant kleineren jährlichen Förderraten pro Betrieb im Vergleich z.B. zu den Kalksteinen begründet sich aus den längeren Anfahrtswegen zu Ballungsräumen. Hinzu kommen die in Konkurrenz stehenden Kiese und Sande des benachbarten Oberrheingrabens.

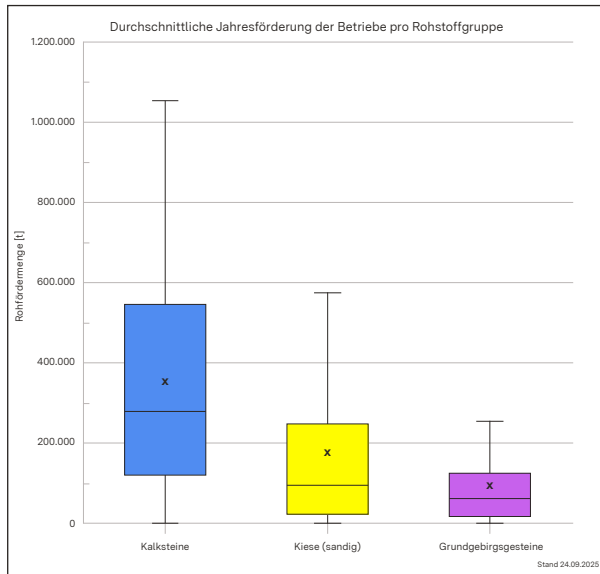


Abb.2.2-10: Box-Plots zur Jahresförderung von Betrieben der Rohstoffgruppen Natursteine Kalksteine, Kiese (sandig) und Natursteine Grundgebirgsgesteine. Die Boxen enthalten jeweils 50 % der Daten (Interquartilsabstand, engl. interquartiler range, IQR). Die Mittellinie in der Box entspricht dem Median. Die Whisker („Antennen“) reichen bis zum 1,5-fachen IQR; Werte außerhalb dieses Bereichs gelten als Ausreißer (nicht dargestellt)

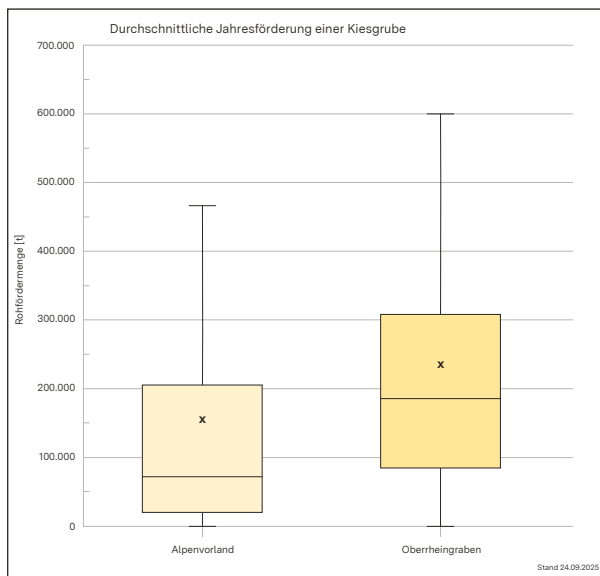


Abb.2.2-11: Box-Plots zur Jahresförderung von Betrieben der Rohstoffgruppe der Kiese (sandig) aus dem Oberrheingraben vs. Alpenvorland. Statistische Grundlagen analog zu Abb.2.2-10. Es wurden nur diejenigen Betriebe berücksichtigt, die zwischen 2020 und 2023 in mindestens einem Jahr tatsächlich gefördert haben; für jeden Betrieb wurde die aktuellste Fördermenge für die Berechnung herangezogen.

2.2.1 Kiese und Sande inkl. Gruse, Mürbsandsteine, Hangschutte

In Baden-Württemberg sind Kiese und Sande ein überregional wichtiger Rohstoff für die Bauindustrie (Tief- und Hochbau). Die Haupteinsatzbereiche sind der Verkehrswegebau und die Baustoffproduktion (Beton, Mörtel etc.).

Der Schwerpunkt der Kies- und Sandgewinnung konzentriert sich – geologisch bedingt – auf den Oberrheingraben (Lörrach bis Mannheim; quaritärzeitliche Kiese und Sande) und das Alpenvorland (zwischen Ulm und Bodensee; Kieslager in quartären und tertiären Lockersedimentablagerungen, Abb.2.2-12).

Der Abbau von Kiesen und Sanden allgemein erfolgt im Nass- und/oder Trockenabbau, die Aufbereitung findet in der Regel direkt vor Ort statt. Im Jahr 2023 lag **die Anzahl der Betriebe** insgesamt bei 211 – davon wurden 45 im Nass-, 120 im Trockenabbau und 46 im kombinierten Nass- und Trockenabbau betrieben. Die **Rohförderung der Kiese und Sande** insgesamt lag in Baden-Württemberg im Jahr 2023 bei rund 32,7 Mio.t. Die **nicht verwertbaren Anteile** liegen seit 2002 in etwa bei 7,5 % mit einzelnen Spitzen von bis zu 9,5 %. Es handelt sich hauptsächlich um abschlämbbare Anteile (Schluff, Ton; bis 0,063 mm) und Feinsande (0,063–0,2 mm). Auf die Problematiken, welche die nicht verwertbaren Anteile bzw. die **Feinsande und Waschschlämme** insbesondere im Nassabbau mit sich bringen, wird in der Infobox Feinsedimente eingegangen.

Abbaustellen von Kiesen und Sanden mit Fördermengenklassen

Kiese (sandig)

- bis 250 000 t/Jahr
- 250 000 - 500 000 t/Jahr
- über 500 000 t/Jahr

Sande (z. T. kiesig)

- bis 100 000 t/Jahr
- über 100 000 t/Jahr

Kies und Sand (Quartär)

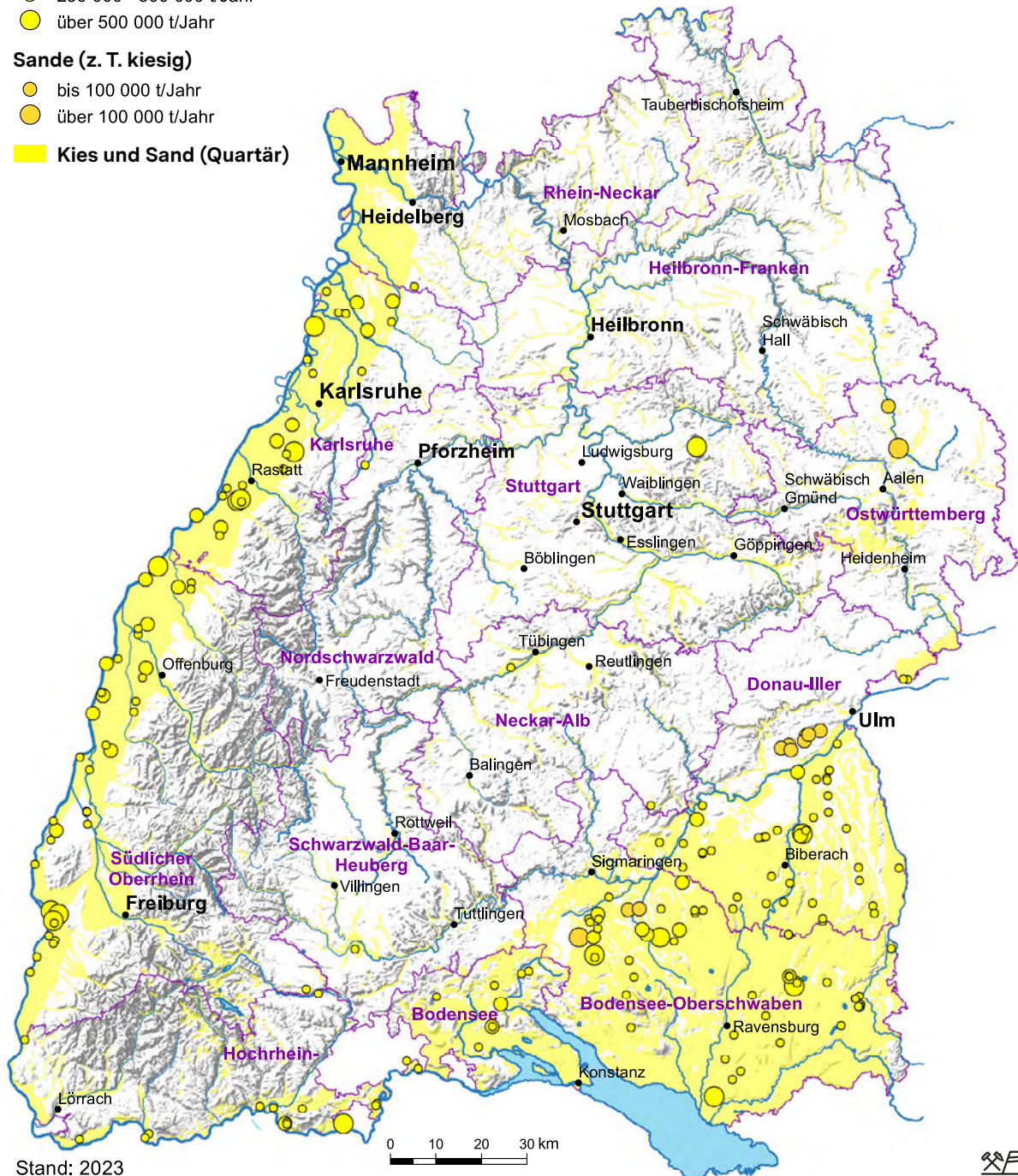


Abb.2.2-12: Übersichtskarte mit Lage der Gewinnungsstellen von Kiesen und Sanden in Baden-Württemberg und Angabe der Fördermengenklassen. Nicht dargestellt sind die Abbaustätten von Grusen, Mürlsandsteinen oder Hangschutt.

Weiterführende Informationen zu Kiesen und Sanden in Baden-Württemberg können hier abgerufen werden:

- Kiese, sandig:
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/kiese-sandig>
- Sande, z.T. kiesig:
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/sande-teilweise-kiesig>
- Sande aus verwitterten Sandsteinen:
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/sande-aus-verwitterten-sandsteinen>

Obwohl die Kiese und Sande mehrheitlich in den gleichen Lagerstätten vorkommen, werden sie in (a) **Kiese (sandig)** (Kapitel 2.2.1.1) und (b) **Sande (z.T. kiesig) inkl. Gruse, Mübbsandsteine, Hangschutte** (Kapitel 2.2.1.2) untergliedert.

2.2.1.1 Kiese (sandig)

Die Rohstoffgruppe der Kiese (sandig) umfasst Lockergesteine mit einem überwiegenden Anteil an gerundeten Gesteinskörnern und einer Korngröße zwischen 2 und 63 mm. Es handelt sich um quartäre Sedimentablagerungen des Oberrheingrabens und des oberschwäbischen Alpenvorlands (Abb. 2.2-14).

Die **Anzahl der fördernden Kiesgruben** lag im Jahr 2017 bei 211 und im Jahr 2023 nur noch bei 190 – dies entspricht einem Wegfall von knapp 10 % der Gewinnungsstellen in den letzten sechs Jahren (Abb. 2.2-13). Im Vergleich zu 238 in Betrieb befindlichen Gewinnungsstellen im Jahr 1992 beträgt die Abnahme insgesamt 20,1 %. Der Höchststand mit 271 Betrieben wurde im Jahr 2001 erreicht.

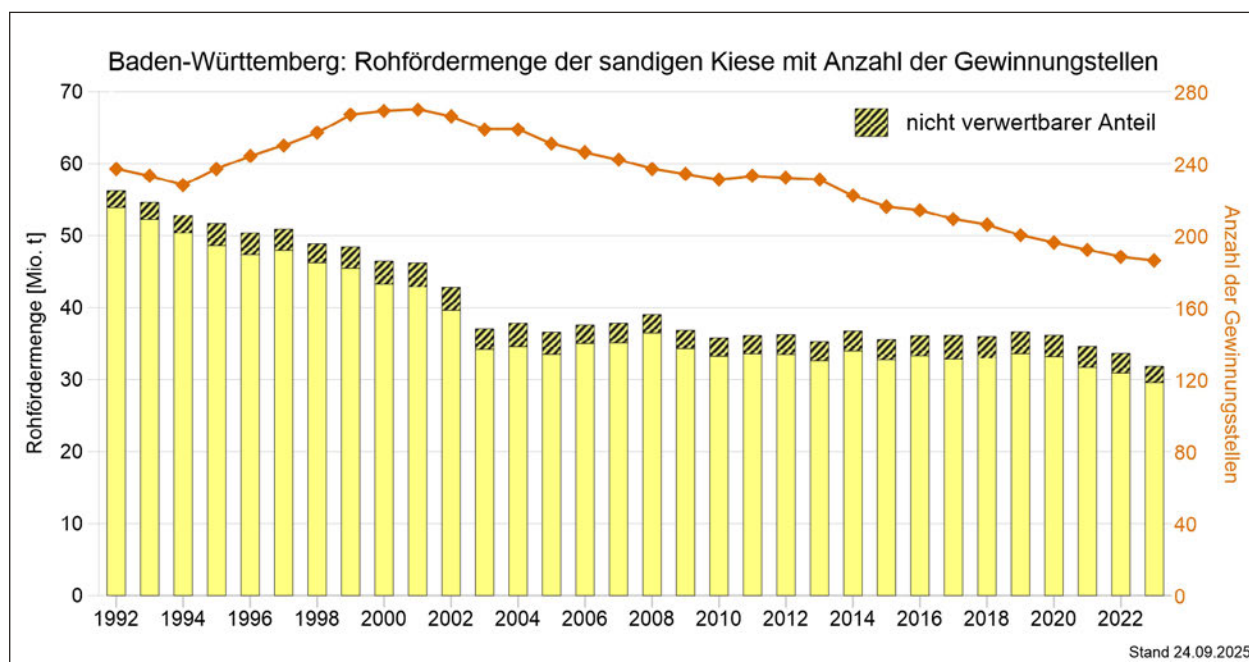


Abb. 2.2-13: Rohfördermengen der sandigen Kiese inklusive nicht verwertbarer Anteile (gelbe Balken und schraffierter Bereich) sowie Anzahl der Gewinnungsstellen (orange Linie) in Baden-Württemberg im Zeitraum 1992–2023.

Die Rohfördermenge an sandigen Kiesen betrug im Jahr 2023 31,9 Mio.t (Abb.2.2-13). Im Vergleich zum Jahr 2017 mit rund 36,2 Mio.t erreichte die Rohfördermenge – entgegen leicht erhöhter Werte in den Jahren 2019 (36,7 Mio.t und 2020 (36,2 Mio.t) – damit im Jahr 2023 den niedrigsten Stand seit Beginn der systematischen Datenerhebung im Jahr 1992. Absolut

haben die Rohfördermengen an sandigen Kiesen seit 1992 um 24,4 Mio.t abgenommen, was einer prozentualen Abnahme um 43,3 % entspricht. Die stärksten jährlichen Abnahmen fanden in den Jahren von 1992 – 2003 statt, allerdings ist seit 2020 ein ähnlich starker Rückgang zu verzeichnen.



Abb.2.2-14: Sandige Kiese werden in Baden-Württemberg vor allem entlang des Rheins und im Alpenvorland im Trocken- als auch im Nassabbau gewonnen. **A)** Auf den Produkthalen werden die Kiese getrennt nach Körnung für den Verkauf zwischengelagert (Kiesgrube Kenzingen, RG 7812-6). **B)** In der Kiesgrube Rheinfeld-Herten (RG 8412-2) werden die sandigen Kiese der quartären Rheingletscher-Niederterrassenschotter (qRTN) im Trockenabbau gewonnen. **C)** Sandiger Grobkies aus überwiegend gut gerundetem alpinem und lokalem Material (RG 8412-2). **D)** Die Gewinnung der grobsandigen Iffezheim-Formation (qIF) wird in der Kiesgrube Malsch mithilfe eines Saugbaggers bewältigt (RG 7015-10).

Abbildung 2.2-15 zeigt die **Verteilung und Entwicklung der Rohfördermengen an sandigen Kiesen auf die Hauptförderregionen** in Baden-Württemberg (Oberrheingraben, Alpenvorland, restliche Flusstäler). Nach einer gleichbleibenden jährlichen Gesamtrohfördermenge von 2003 – 2020 mit etwa 35 Mio.t pro Jahr, nimmt diese seit 2021 – 2023 um etwa 3 Mio.t ab. Dies ist hauptsächlich an einem Rückgang der Rohfördermengen in den Regionen Verband

Karlsruhe und Südlicher Oberrhein festzumachen.

Der **nicht verwertbare Anteil** stieg bei den sandigen Kiesen seit Beginn der systematischen Datenerhebung im Jahr 1992 von 4,2 auf etwa 7,5 % im Jahr 2002 an. Seitdem liegt der Wert ca. bei 7,5 %, mit zwei Spitzen von bis zu 9,3 % (Abb.2.2-13).

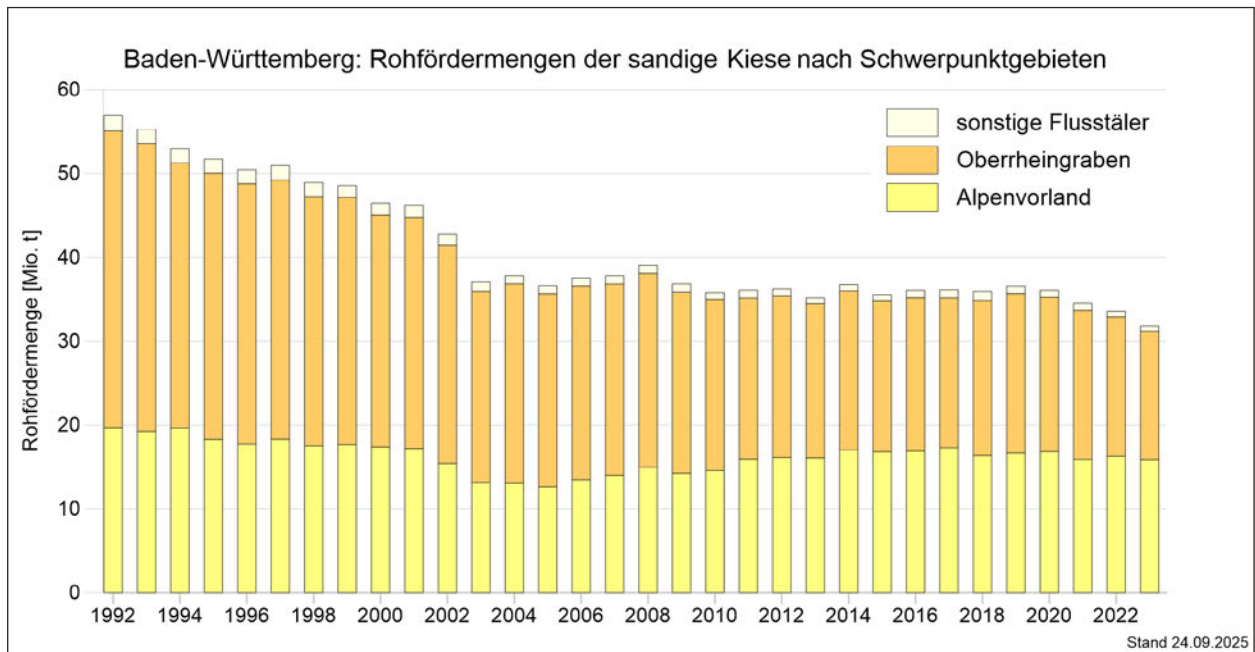


Abb.2.2-15: Rohfördermengen der sandigen Kiese aus dem Oberrheingraben, dem Alpenvorland sowie aus sonstigen Flusstälern für den Zeitraum 1992–2023.

Betrachtet man die **nicht verwertbaren Anteile in den Hauptfördergebieten des Oberrheingrabens und Alpenvorlands** getrennt, so erkennt man divergierende Entwicklungen. Bis 1998 betrug der nicht verwertbare Anteil im Oberrheingraben noch knapp 6 % und lag damit nur geringfügig über dem Niveau im Alpenvorland von etwa 5 % (Abb.2.2-16). Die Daten bis dahin sind jedoch differenziert zu bewerten, da bis 1998 bei Betriebserhebungen im Oberrheingraben die Rohförderung und Produk-

tion gleichgesetzt wurden. Seit Ende der 1990er-Jahre verzeichnete der Oberrheingraben einen deutlichen Anstieg des Ausschussmaterials und erreichte im Jahr 2017 mit fast 13 % seinen bisherigen Höchststand. Zwischenzeitlich liegt der Wert im Jahr 2023 bei etwa 10 %. Im Alpenvorland hingegen blieb das Niveau über den gesamten Zeitraum hinweg überwiegend zwischen 4 % und 6 %. Der nicht verwertbare Anteil ist im Oberrheingraben somit mehr als doppelt so hoch wie im Alpenvorland.

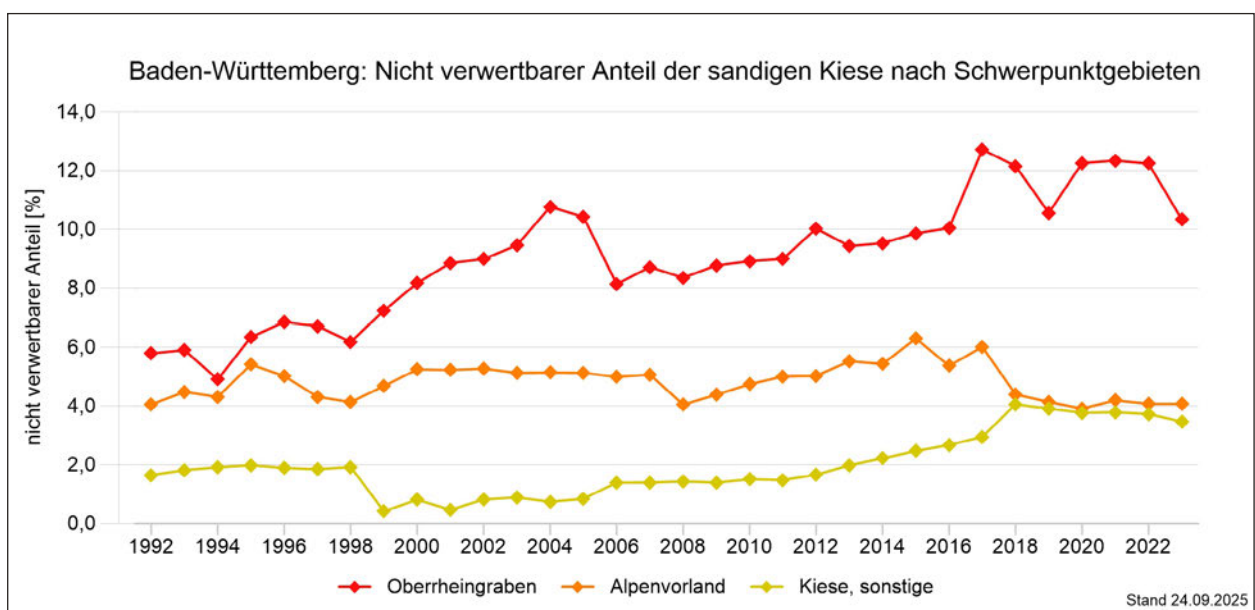


Abb.2.2-16: Nicht verwertbare Anteile in Prozent für die sandigen Kiese, getrennt nach Alpenvorland und Oberrheingraben im Zeitraum 1992–2023.

Ausschlaggebend für diesen Unterschied dürften geologische und abbautechnische Unterschiede sein. Die distal abgelagerten Sedimente am Oberrheingraben enthalten mehr feinkörnige Komponenten, die schwerer verwertbar sind. Aufgrund fehlender Neuaufschlüsse an den bestehenden Kiesgruben erfolgt eine verstärkte Tiefenentnahme aus weniger wirtschaftlichen Bereichen, wie z. B. der Breisgau-Formation. Zudem führt die anhaltende Problematik der Wiedereinschlammung von Feinmaterial in Nassabbauten zu einem dauerhaft steigenden Feinanteil. Im Alpenvorland stammen die Kiese hingegen aus proximalen Flussschotterablagerungen mit gröberer Kornstruktur, die durch glaziale Prozesse stark nachsortiert wurden. Dadurch entstehen sehr komplexe Lagerstätten mit grobkörnigen Zonen.

Die aus den sandigen Kiesen aufbereiteten Produkte weisen hinsichtlich ihrer **Liefergebiete** in den beiden Hauptförderregionen, dem Alpenvorland und dem Oberrheingraben, Unterschiede auf (Abb. 2.2-17 und 2.2-18). Während Produkte aus Kiesgruben im Alpenvorland mit 78,9% zu über drei Viertel im Nahbereich (< 25 km) und in regionalen Liefergebieten (< 50 km) abgesetzt werden (Abb. 2.2-17), liegt der entspre-

chende Anteil entlang des Oberrheingrabens mit 62,2% niedriger (Abb. 2.2-18). In beiden Fällen dominiert die Belieferung des Nahbereiches (< 25 km). Für den Oberrheingraben liegt die überregionale Belieferung (< 200 km) mit 24,4% fast doppelt so hoch wie im Alpenvorland. Dies beruht vermutlich auf Faktoren wie der regionalen Verfügbarkeit von sandigen Kiesen, der Anbindung zu Ballungsräumen oder den zur Verfügung stehenden Transportmitteln. Beispielsweise haben die Kiesgruben im nördlichen Oberrheingraben eine gute Verkehrsanbindung an Karlsruhe, Pforzheim, Stuttgart und Heilbronn und bedienen eine entsprechend hohe Nachfrage. Die Region Rhein-Neckar (baden-württembergischer Teil) mit dem Ballungsraum Heidelberg-Mannheim wird ebenfalls aus dem nördlichen Oberrheingraben (Region Karlsruhe) mit Kiesen versorgt, da dort selbst keine Förderung mehr stattfindet. Bei den Kiesgruben im Alpenvorland erfolgt der Transport nahezu ausschließlich über die Straße. Bei längeren Wegen ist der Straßentransport im Vergleich zu Bahn oder Binnenschiff teurer.

Diese Hauptförderregionen liegen jeweils an den Außengrenzen der Bundesrepublik, was sich in den Zahlen für den Export widerspiegelt.

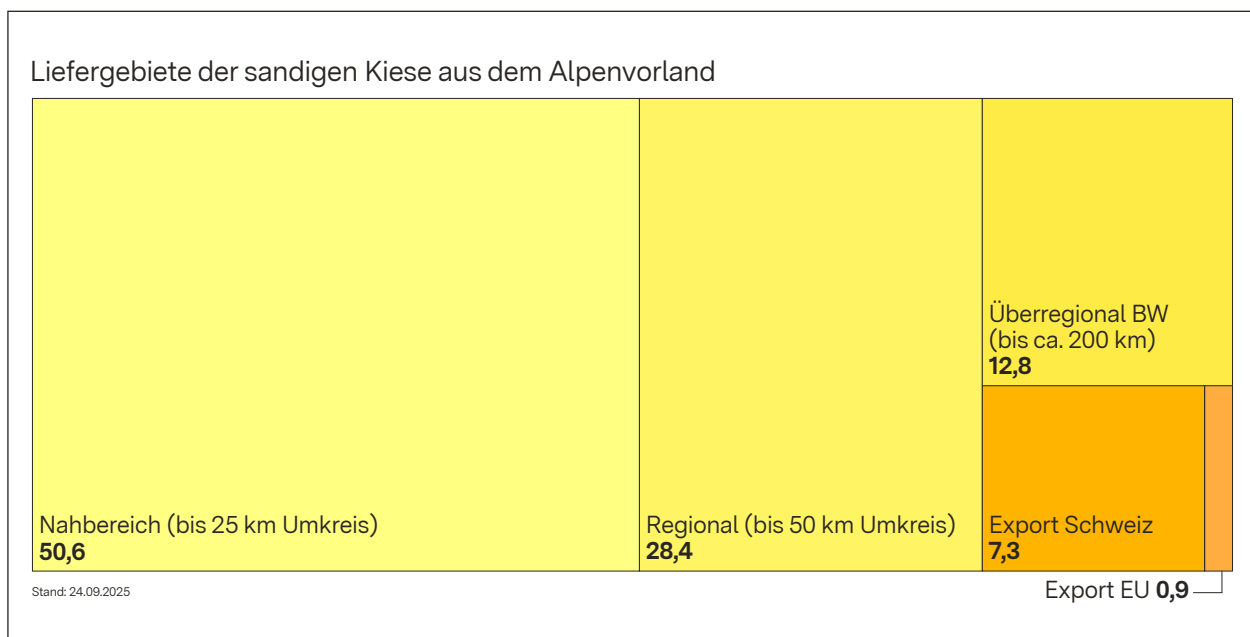
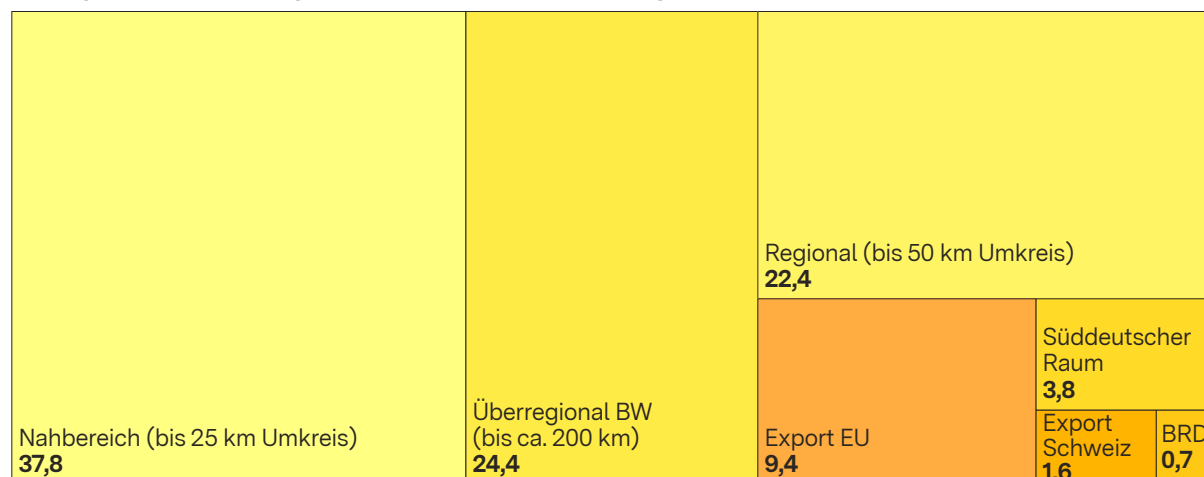


Abb. 2.2-17: Darstellung der Liefergebietsanteile in Prozent für Kiese aus dem Alpenvorland. Die Daten basieren auf Betreiberangaben zu den prozentualen Anteilen der Liefergebiete. Diese Angaben wurden mit den letzten verfügbaren Jahresproduktionsmengen der Betriebe gewichtet, um die unterschiedlichen Betriebsgrößen zu berücksichtigen.

Liefergebiete der sandigen Kiese aus dem Oberrheingraben



Stand: 24.09.2025

Abb.2.2-18: Darstellung der Liefergebietsanteile in Prozent für Kiese aus dem Oberrheingraben. Die Daten basieren auf Betreiberangaben zu den prozentualen Anteilen der Liefergebiete. Diese Angaben wurden mit den letzten verfügbaren Jahresproduktionsmengen der Betriebe gewichtet, um die unterschiedlichen Betriebsgrößen zu berücksichtigen.

Die Kiese aus dem Alpenvorland haben einen Exportanteil von 8,2 %, wobei der überwiegende Teil in die naheliegende Schweiz (7,3 %) mit LKWs geliefert wird. Beim Oberrheingraben liegt der Exportanteil mit 11 % etwas höher. Die Lieferungen erfolgen überwiegend innerhalb der EU, vorrangig in die Niederlande, wo geologisch bedingt wenig grobe Fraktionen zur Verfügung stehen und importiert werden müssen. Hierbei wird der Rhein als direkter Schifffahrtsweg aber auch das im Oberrheingraben vorhandene überregionale Schienennetz genutzt.

2.2.1.2 Sande (z. T. kiesig)

Die Gruppe der Sande (z. T. kiesig) umfasst Quarz- und Bausande der Graupensandrinne in der tertiären Molasse des Alpenvorlands, Mürbsandsteine (Stubensandstein, Kiesel-sandstein) des Keupers, Gruse aus tiefgründig verwittertem Grundgebirge sowie Hangschutten (Abb.2.2-19).

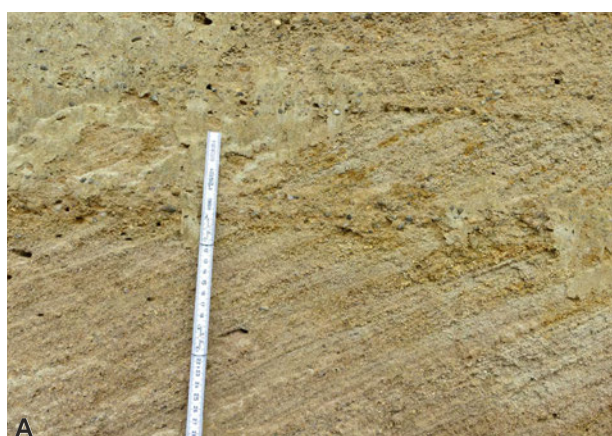


Abb.2.2-19: **A)** Die geringmächtigen Sande der Graupensandrinne (Grimmelfingen-Formation, tGR) sind häufig schräggeschichtet ausgebildet (Sandgrube Altheim-Ringingen, RG 7624-12). **B)** Die quartären Niederterrassensande wurden im Trockenabbau in der Sandgrube Maxenfeld gefördert (RG 6928-3).

Vorkommen quarzreicher Sande sind typischerweise klein, heterogen und rinnenförmig angelegt. Bei Eignung zur Herstellung von feuerfesten Erzeugnissen oder Ferrosilizium – was in der Regel mit einem Quarzgehalt von über 80 % gegeben ist – fällt ihre Gewinnung unter das Bergrecht. Bezogen auf die Gesamtmenge an verfügbaren Sanden wird der Sand in den wenigsten Fällen direkt in Sandgruben abgebaut.

Vielmehr fällt der größte Teil der Sandproduktion als Nebenprodukt bei der Aufbereitung in den Kiesgruben des Oberrheingrabs und im Alpenvorland an. Die Sandgewinnung in Kiesgruben wird allerdings zum Großteil nicht separat erfasst – folglich machen die hier dargestellten Zahlen zu den Sanden (z. T. kiesig) nur eine Teilmenge der gesamten Sandgewinnung in Baden-Württemberg aus.

Die **Anzahl der Gewinnungsstellen für Sande (z. T. kiesig)** ist seit 1992 in Baden-Württemberg von 46 Betrieben auf 22 gesunken – entspre-

chend einer Abnahme um 52 % (Abb.2.2-20). Im Vergleich zum Jahr 2017 (31 in Betrieb befindliche Gewinnungsstellen) betrug die Abnahme 29 %.

Die **Rohfördermenge der Sande (z. T. kiesig)** lag 2023 bei knapp 0,8 Mio.t – im Vergleich zu 2017 (1,1 Mio.t) entspricht dies einem Rückgang von 30 % (Abb.2.2-20). Zusammen mit dem Jahr 2021 (ebenfalls knapp 0,8 Mio.t) markiert dieser Wert die niedrigste Fördermenge seit Beginn der systematischen Datenerhebung 1992.

Die **nicht verwertbaren Anteile** liegen bei den Sanden (z. T. kiesig) seit Beginn der systematischen Datenerhebung im Jahr 1992 zwischen 4,5 und 19,8 % (Median und Mittelwert 15,3 bzw. 14 %), seit 1995 liegen sie (mit einer Ausnahme im Jahr 2014) konstant und meist deutlich über 11 % (Abb.2.2-20).

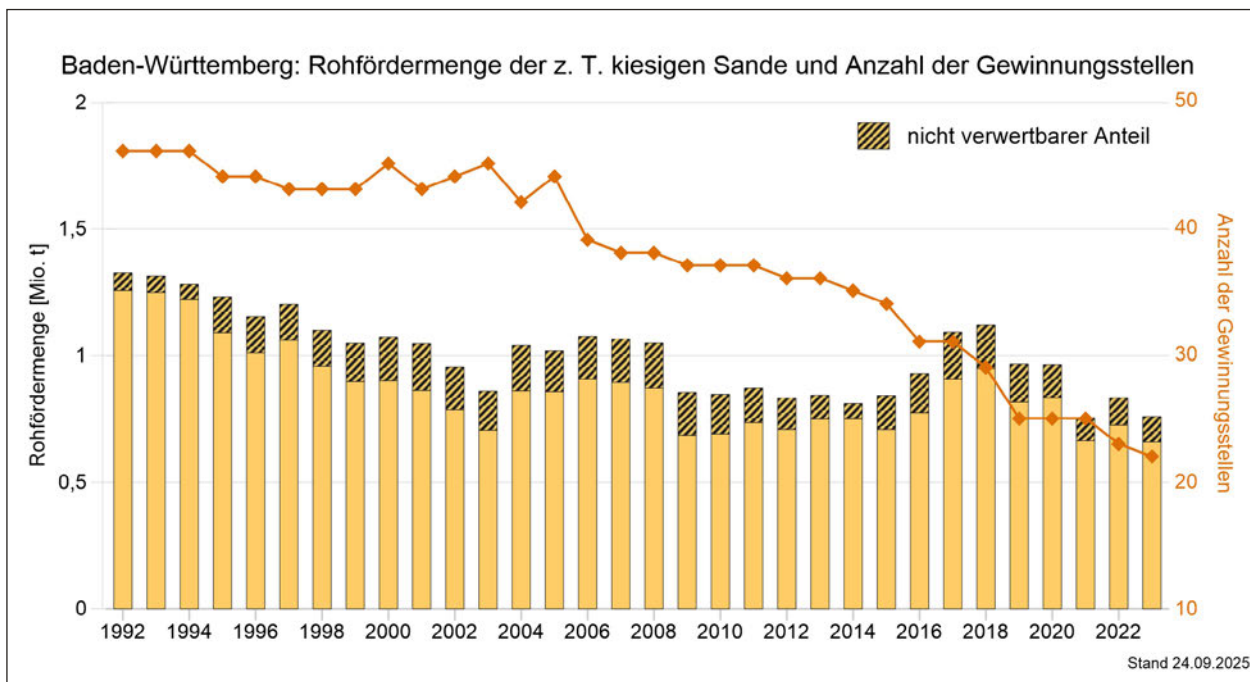


Abb.2.2-20: Rohfördermengen der Sande, z.T. kiesig (inkl. Gruse, Mürlsandsteine, Hangschutte) mit ihren nicht verwertbaren Anteilen (gelbe Balken und schraffierter Bereich) sowie Anzahl der Gewinnungsstellen (orange Linie) in Baden-Württemberg im Zeitraum 1992–2023.

2.2.1.3 Prozentualer Anteil der Kiese und Sande an den Baumassenrohstoffen

Die Kiese und Sande sind neben den Natursteinen und Zementrohstoffen eine der wichtigsten Baumassenrohstoffe. Schon in den vorhergehenden Kapiteln 2.2.1.1 und 2.2.1.2 wurde auf die Abnahme der Rohfördermengen an Kiesen und Sanden hingewiesen. Jedoch ist die zeitliche Entwicklung der Förderung von Kiesen und Sanden in den unterschiedlichen regionalen Fördergebieten nicht gleichmäßig. In Abbildung 2.2-21 wird der prozentuale Anteil der Kies- und Sandförderung in den Regionen (Karlsruhe, Südlicher Oberrhein, Hochrhein-Bodensee, Bodensee-Oberschwaben, weitere Gebiete) mit dem Rest der Baumassenrohstoffe für die Jahre 1992, 2001, 2011, 2017 und 2023 betrachtet. Die Kiese und Sande der verschiedenen Regionen stellen – trotz des sich fortsetzenden Förderrückgangs – mit ca. 43 % im Jahr 2023

weiterhin einen beträchtlichen Anteil am Gesamtaufkommen der baden-württembergischen Baumassenrohstoffe dar. Im Gegensatz zur Entwicklung von 1992–2017, in der die Baumassenrohstoffe ohne Kies kontinuierlich anstiegen, sind die Verhältnisse zwischen 2017 und 2023 gleichgeblieben.

Betrachtet man **die prozentualen Anteile in den Regionen** fällt auf, dass die Kies- und Sandförderung in den Regionen Hochrhein-Bodensee und Bodensee-Oberschwaben relativ konstant blieb (Abb.2.2-21). Dahingegen war zwischen 1992 und 2017 ein abnehmender Trend in der Region Südlicher Oberrhein (16,5 % im Jahr 1992 zu 10,3 % im Jahr 2017) zu beobachten. Dieser wurde vorerst – mit 10,5 % im Jahr 2023 – nicht fortgesetzt. Die Kiesförderung in der Region Karlsruhe hingegen verzeichnet weiterhin einen abnehmenden Trend (16,7 % im Jahr 1992 auf 9,9 % im Jahr 2023).

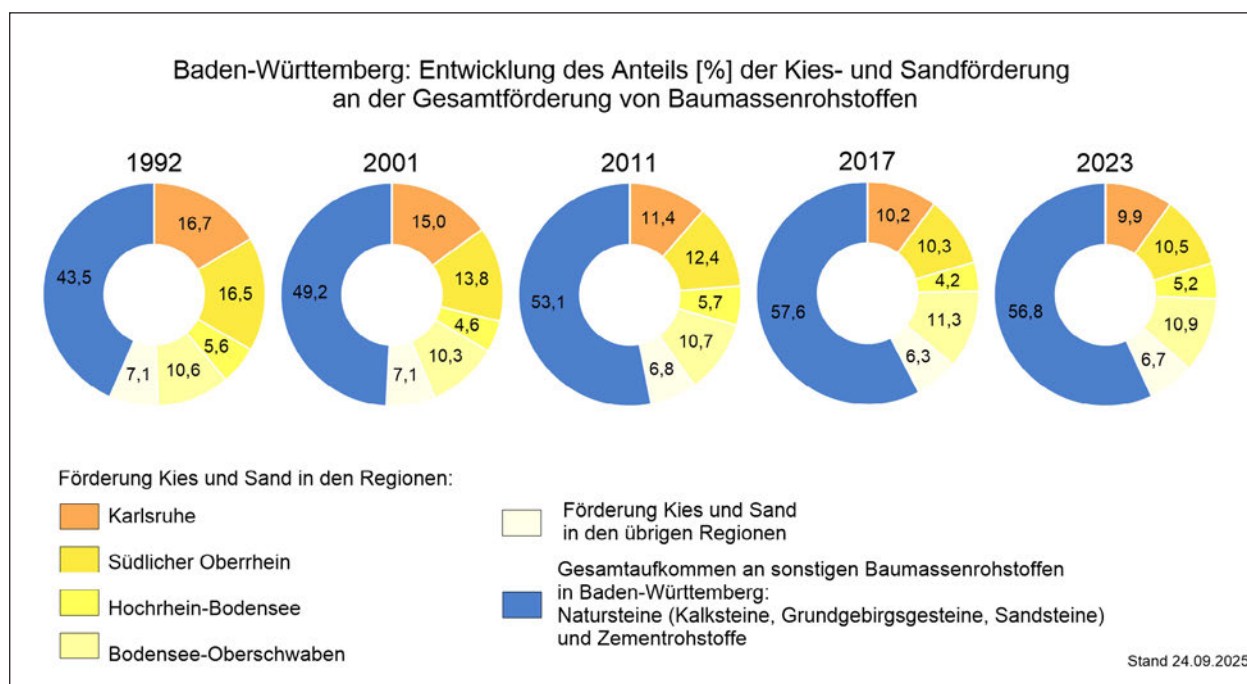


Abb.2.2-21: Der prozentuale Anteil der Kies- und Sandförderung bezogen auf die Gesamtförderung von Baumassenrohstoffen in Baden-Württemberg in den Jahren 1992, 2001, 2011, 2017 und 2023. Die Anteile der Rohfördermengen der Kiese und Sande sind anteilig für die Förderregionen Karlsruhe, Südlicher Oberrhein, Hochrhein-Bodensee und Bodensee-Oberschwaben sowie für die restlichen Regionen dargestellt.

Feinsande und Waschschlämme in Kiesseen

Eine der größten Herausforderungen im Nassabbau von Kiesen und Sanden stellen Feinsedimentauflagen (Korngröße i. d. R. < 1 mm) dar, die sowohl während der Gewinnung als auch durch das Einspülen von Kieswaschschlamm entstehen (Abb. 2.2-22).

Allein im Jahr 2023 fielen **1,57 Mio. t nicht verwertbares Material bei der Förderung in Kiesgruben (reiner Nassabbau und kombinierter Trocken- & Nassabbau)** entlang des Oberrheingrabens an (vgl. Kap. 2.2.1), wovon die Feinsedimente den Hauptteil ausmachen. Es ist gängige Praxis, die anfallenden Feinsedimente in den Gewinnungssee einzuleiten. Durch das Einleiten, wie auch durch die eingesetzten Gewinnungstechniken (z. B. Schwimmgreifer) können sich insbesondere bei langjährig betriebenen Baggerseen Feinsedimente in umfangreichem Maße am Seegrund ansammeln (bis zu mehreren 10er Metern), wodurch oft keine vollständige Ausbeute der vorhandenen Vorräte mehr erlangt werden kann. Mit einem Greiferbagger allein ist dann ein Durchdringen der z. T. verfestigten Sedimentauflage stark erschwert (hoher Verschleiß, Steckenbleiben, Verlust der Baggerschaufel, etc.) oder unmöglich – die eigene Lagerstätte wurde im wahrsten Sinne „plombiert“. Eine nennenswerte Menge an genehmigten Kiesvorräten ist nach Schätzungen des LGRB infolge von Plombierungen nicht mehr gewinnbar (UM 2021).



Abb. 2.2-22: **A)** Mobilisation des Feinanteils im Sediment durch Entnahme mittels schwimmendem Greiferbagger. Mehr als 50 % der Ton-Schluff-Fraktion verbleiben bei der Entnahme im Wasserkörper. Anlage von Flachwasserzonen mit Feinsedimenten (Waschschlamm). **B)** Einleitung von Waschschlamm in ein vom Gewinnungssee abgetrenntes Absetzbecken (hellerer Bereich westl. der Landzunge). Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de, www.govdata.de

Eine durch den Arbeitskreis „AK Feinsedimente“ des Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e. V. (ISTE) 2019 durchgeführte Unternehmensbefragung zur Feinsediment-Situation, zeigt eine **deutliche Feinsediment-Belastung in einer Vielzahl der Baggerseen** entlang des Oberrheins und im Hegau. Die meisten der befragten Betriebe fördern mittels schwimmenden Greiferbaggers, dabei verfügt etwa die Hälfte bei der nachgelagerten Aufbereitung über mindestens eine Abscheidemaßnahme für Feinbestandteile, um die weiteren Produkte zu veredeln.

Die Förderung überdeckter Kies- und Sandvorräte in einer plombierten Lagerstätte könnte durch „**Umlagerung**“ der Feinsedimente in andere, bereits auf Endteufe ausgebaggerte Seebereiche ermöglicht werden. Die Durchführbarkeit dieser Methode hängt jedoch von mehreren Faktoren ab, darunter die Beschaffenheit der Sedimente (wie Mächtigkeit, Korngröße, mineralogische Zusammensetzung und Verfestigungsgrad), die Teufe sowie die Seegeometrie. Eine weitere Herausforderung besteht in geeigneten Vermessungs- und Auswertungsmethoden für eine flächendeckende Bestandsaufnahme der Feinsedimentauflagen und der Kies- und Sandvorräte. Insbesondere bei sehr tiefen Baggerseen stoßen Methoden zur Sedimentumlagerung, wie beispielsweise die Verwendung von Saugbaggern, an technische Grenzen.

Eine Methode, um Sedimentschichten in Baggerseen präziser zu erfassen und damit eine bessere Einschätzung der Lagerungsverhältnisse zu ermöglichen, wurde durch das KIT (Karlsruhe) in Zusammenarbeit mit einem lokalen Unternehmen entwickelt.

Ein wichtiger Ansatzpunkt ist die zukünftige **Vermeidung unkontrollierter Ablagerung weiterer Feinsedimente**. Durch den Einsatz von Saugbaggern, insbesondere bei der Restauskiesung, verbleiben weniger Feinanteile im Gewinnungsprozess im See und können stattdessen dem Aufbereitungsprozess zugeführt werden. Um das Einspülen der Kieswaschschlämme zu minimieren, kann die Aufbereitung z. B. durch Feinkornabscheidemaßnahmen wie Sandfang, Zyklone oder Absetzbecken ergänzt werden (Abb. 2.2-23). Durch Trocknung des Materials (z. B. Filterkuchen), kann das Feinsediment verwertet werden. Es wird bereits in geringem Maße zur Anlage von Flachwasserzonen, Teilverfüllung von Baggerseen oder als Kabelsande, Deponieabdeckungen und im Straßenbau eingesetzt.



Abb. 2.2-23: Im Aufbereitungsprozess der Kiese und Sande kann z. B. ein Sandfang (Schöpfrad mit Schneckenspirale) zum Absondern des Feinmaterials nach dem Sieben hinzugefügt werden. Das Feinsediment, das kleiner 0,08 mm ist, wird in diesem Beispiel in ein Absetzbecken eingeleitet.

Jedoch ist ein **Rückholen bzw. Aufhalden** großer Mengen an Feinsedimenten nur begrenzt möglich, da oft ein Mangel an Lagerplatz besteht und das Aufhalden nur dann sinnvoll ist, wenn auch eine Verwendung für diesen potenziellen Rohstoff gefunden wird. Eine **Verwertung der Feinsedimente** gegenüber dem weiteren Einspülen wird im Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ des Landes Baden-Württemberg von 2021 priorisiert. Dass die Kieswaschschlämme ein gewisses **Nutzungspotenzial** besitzen, zeigen die Entwicklungen und Untersuchungen von Betreibern als auch von wissenschaftlichen Einrichtungen. Beispiel hierfür sind die Prüfung auf Eignung für den Einsatz in der Kosmetikbranche, die Nutzung in der (Bio-)Kunststoffindustrie oder als Blähgranulat ([TUDa 2019](#)). Die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) befasste sich 2008–2011 mit der Verwendbarkeit als Zuschlagstoff in der grobkeramischen Industrie (Schmitz et al. 2011). Die wichtigsten Erkenntnisse sind, dass einige Waschschlämme als Zuschlagstoff verwendet werden könnten, jedoch erhebliche regionale geogene Unterschiede in der Zusammensetzung der Feinsedimente bestehen.

Auch ein **Blick in die Schweiz**, wo Fisch & Eggenberger (2017) das gesamtschweizerische Inventar an Kieswaschschlammern ermittelten, zeigt eine deutliche regionale Varianz in der mineralischen Zusammensetzung. Es werden standortbezogene Verwendungswege aufgezeigt, wie z. B. der Einsatz von sehr kalkhaltigen Schlammern als Bodenverbesserer (Kalkdüngung) oder die Verwertung in Baumaterialien (Erd- und Flüssigbeton).

Technische Durchführbarkeit, Wirtschaftlichkeit, mineralische Zusammensetzung und resultierende Verwendbarkeit erlauben derzeit **keine schnelle und einfache Lösung** für die Verwendung im großen Maßstab. Wie im Konzept zur nachhaltigen Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg (2021) angeregt, sollte ein Markt für dieses bisher wenig genutzte Material geschaffen, innovative Lösungsansätze erforscht sowie Abbau- und Aufbereitungsmethoden optimiert werden. Es ist deutlich, dass Kieswaschschlämme durchaus ein Nutzungspotenzial besitzen und einen wertvollen Beitrag zur nachhaltigen Nutzung von Kies- und Sandlagerstätten darstellen können.

2.2.2 Natursteine Kalksteine

Natursteine Kalksteine sind als gebrochene Körnungen ein wichtiger Rohstoff für die Bauindustrie. Kalkstein findet auch in anderen Bereichen, als Zementrohstoff (Kap.2.2.4), Naturwerkstein

(Kap.2.2.6) oder – bei entsprechenden CaCO_3 -Gehalten – als hochreiner Kalkstein (Kap.2.2.7.1) Verwendung. Die wirtschaftliche Entwicklung im Baugewerbe bestimmt die Nachfrage dieser Rohstoffgruppe maßgeblich und kann zu deutlichen Absatzschwankungen führen.

Abbaustellen von Karbonatgesteinen mit Fördermengenklassen

Zementrohstoffe

- ◆ bis 750 000 t/Jahr
- ◆ 750 000 - 1 000 000 t/Jahr
- ◆ über 1 000 000 t/Jahr

- Oberjura
- Unterjura
- Muschelkalk

Ölschiefer

- bis 500 000 t/Jahr

Natursteine Kalksteine

- bis 250 000 t/Jahr
- 250 000 - 500 000 t/Jahr
- über 500 000 t/Jahr
- bis 250 000 t/Jahr
- 250 000 - 500 000 t/Jahr
- über 500 000 t/Jahr

(Hochreine) Kalksteine

- bis 250 000 t/Jahr
- 250 000 - 500 000 t/Jahr
- über 500 000 t/Jahr

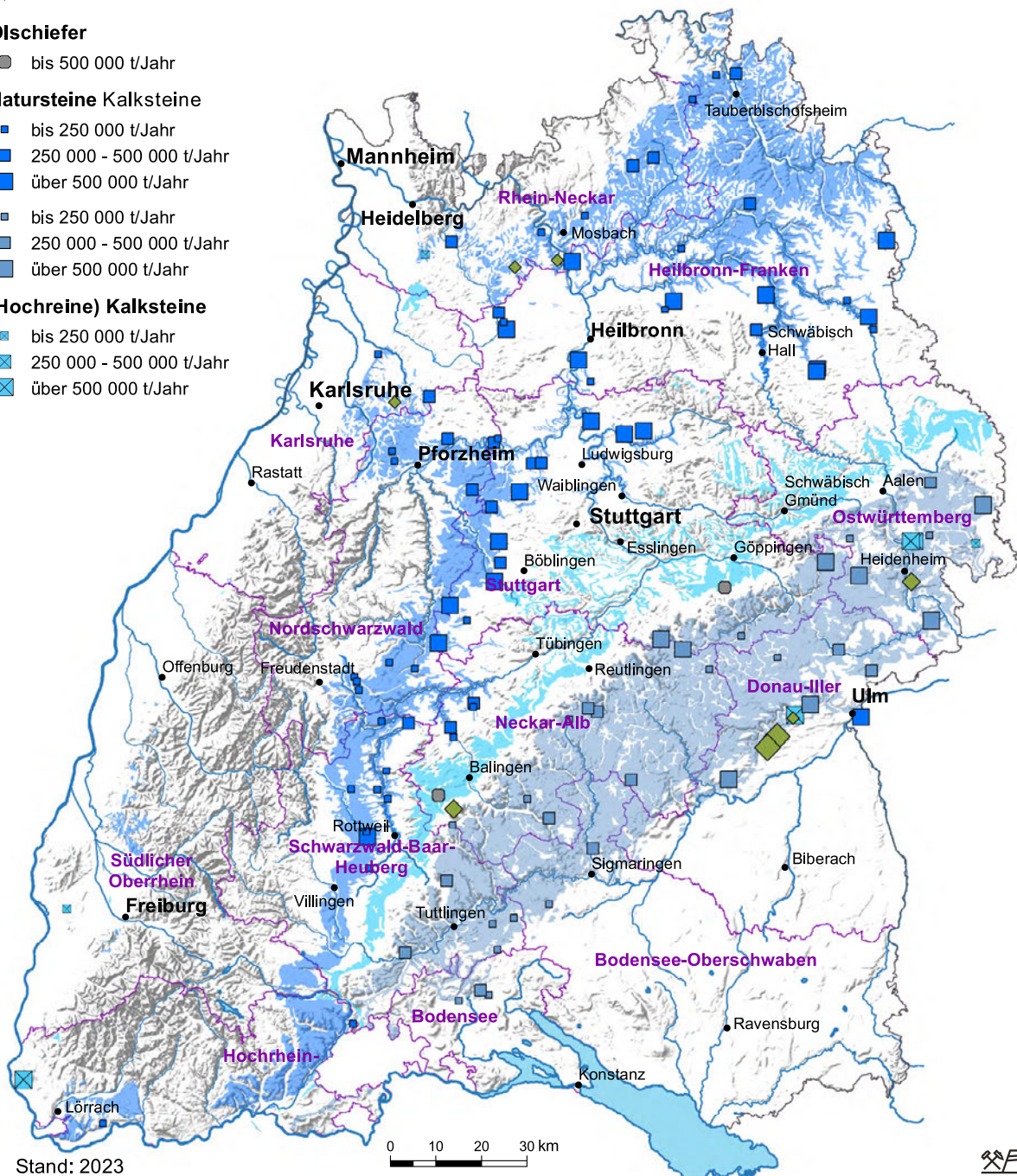


Abb.2.2-24: Übersichtskarte mit Lage der Gewinnungsstellen und Fördermengenklasse Natursteine Kalksteine für den Verkehrswegebau, Baustoffe und Beton, Zementrohstoffe, Ölschiefer und hochreine Kalksteine in Baden-Württemberg.



Abb.2.2-25: **A)** Steinbruch Ehningen (RG 7319-1), mit den nutzbaren Schichten der Meißner-Formation (Oberer Muschelkalk), bestehend aus alternierenden Kalksteinbanken und helleren Kalkmergelzwischenlagen. **B)** Mikritischer, grauer Kalkstein mit Tonmergelzwischenlagen aus dem Oberen Muschelkalk im Steinbruch Vaihingen a. d. Enz-Rosswag (RG 7019-1). **C)** Steinbruch Neresheim-Sägmühle (RG 7228-1) mit den Kalksteinen des Oberen Massenkalks aus dem Oberjura, welche durch den Riesimpakt stark zerrüttet und infolge dessen stark verkarstet sind. **D)** Massiger, mikritischer Kalkstein mit fossilisierten Tellerschwämmen aus dem Oberjura im Steinbruch Sigmaringen-Jungnau (RG 7821-1).

Die Kalksteine werden gebrochen und zu verschiedenen Körnungen verarbeitet, z. B. als Schotter für den Verkehrswegebau, als Baustoffe und Betonzuschlag. Bauwürdige Vorkommen befinden sich in Baden-Württemberg vorwiegend im Oberjura sowie im Oberen und untergeordnet im Unteren Muschelkalk (Abb.2.2-24).

Die Gesteine des **Oberjuras**, bestehend aus Massen- bzw. Bankkalken (Abb.2.2-25), erstrecken sich in Baden-Württemberg auf der Schwäbischen Alb vom Bodensee bis zum Rieskrater und bilden die charakteristische Schichtstufe des Mittelgebirgs. Die Abbauwürdigkeit der Kalksteine des Oberjuras ist abhängig von der Gesteinsqualität. Dolomitisierung, Dedolomitisierung (Zuckerkornlochfelsbildung), hohe Tongehalte in den Bankkalksteinen sowie Verkarstung können die verwertbaren Bereiche deutlich verringern. Da lediglich Teile der

Gesamtmächtigkeit nutzbar sind, schwankt die nutzbare Mächtigkeit der Kalksteine des Oberjuras sehr variabel zwischen 10 und 140 m.

Der **Oberer Muschelkalk** besteht aus den Schichten der Trochitenkalk- und Meißner-Formation (Abb.2.2-25). Er bildet einen flächenhaft geschichteten Gesteinskörper, der von Nordwürttemberg über die Baar und die Gäulandschaften bis an den Hochrhein im Süden reicht. Im Bereich des Kraichgaus ist die Karbonatgesteinsabfolge mit 90–100 m am mächtigsten und nimmt nach Norden, Osten und Süden ab. Die geringste Mächtigkeit von ca. 40 m findet sich am Hochrhein. Die nutzbare Mächtigkeit wird maßgeblich von der Menge an mergeligen und tonigen Zwischenschichten (Abb.2.2-25) sowie dem Grad der Verkarstung bestimmt. Im Bereich der Baar und der Gäulandschaften werden die Kalksteine von bis zu 30 m mächtigen Dolomitsteinen der

Rottweil-Formation überlagert. Sie werden z.T. für die Herstellung von Düngekalken gewonnen. Falls sie keiner Verwendung zugeführt werden können, sind sie als Abraum zu bewerten.

Die Karbonatgesteine des **Unteren Muschelkalks** streichen entlang des Odenwalds, des Schwarzwalds sowie in den Tälern von Kocher, Jagst und Tauber aus. Die im nördlichen Teil von Baden-Württemberg dominierende kalkige Fazies der Jena-Formation wird nach Süden durch die überwiegend dolomitische Fazies der Freudenstadt-Formation ersetzt. Rohstoffgeologisch sind zurzeit jedoch nur die mikritischen und

bioklastischen Kalksteine der Jena-Formation relevant.

Weitere Informationen zu den Vorkommen an Natursteine Kalksteine in Baden-Württemberg:

- Oberer Muschelkalk:
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/geologie/schichtenfolge/trias/muschelkalk/oberer-muschelkalk>
- Oberjura:
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/geologie/schichtenfolge/jura/oberjura>

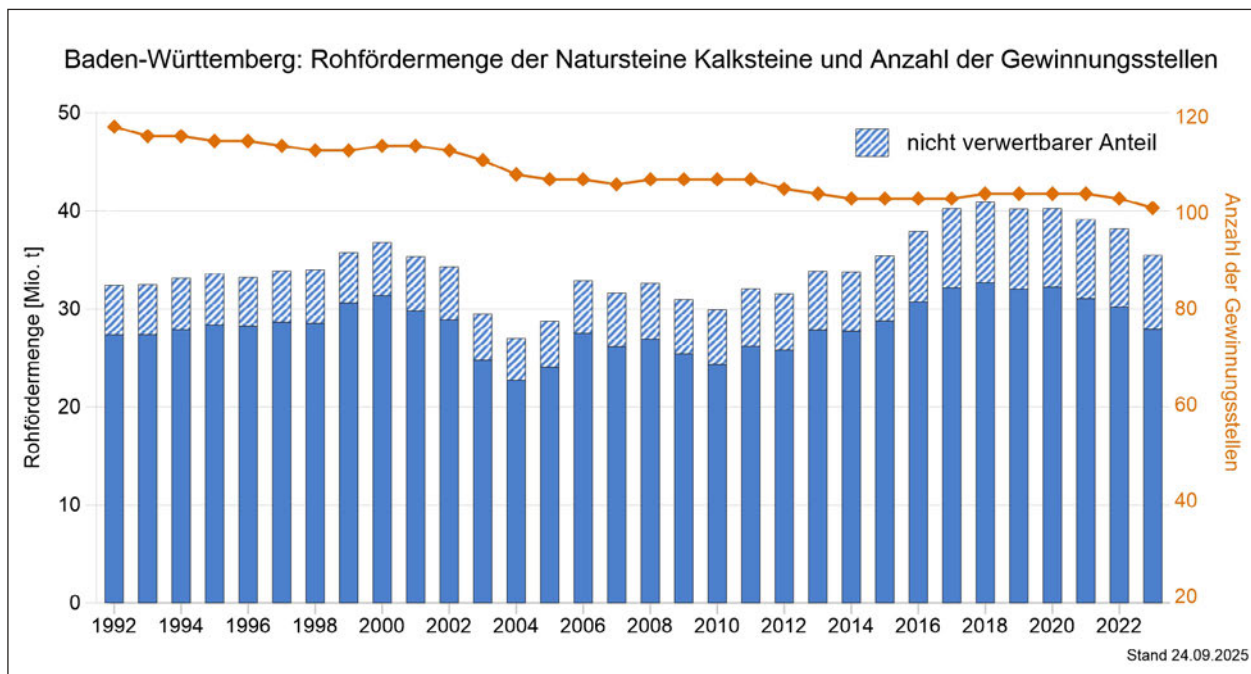


Abb. 2.2-26: Rohfördermengen der Natursteine Kalksteine mit ihrem nicht verwertbaren Anteil sowie Anzahl der Gewinnungsstellen in Baden-Württemberg im Zeitraum 1992–2023.

Die **Anzahl an Abbaustellen** zeigt insgesamt einen rückläufigen Trend. Seit 1992 nahm sie um 17 Betriebe auf 101 Betriebe ab (Abb. 2.2-25). Im Muschelkalk gibt es insgesamt fast doppelt so viele Betriebe wie im Oberjura (Abb. 2.2-26). Unabhängig davon ist in beiden Einheiten ein nahezu paralleler Rückgang der Betriebe zu beobachten, was auf eine gleichmäßige Entwicklung innerhalb der gesamten Abbaubranche schließen lässt. Veränderte wirtschaftliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen im Bauwesen haben die Nachfrage spürbar beeinflusst, mit möglichen Auswirkungen auf die Auslastung von Abbaustätten.

Die **Rohförderung** von Kalksteinen für Natursteine lag im Jahr 2023 bei 35,5 Mio. t, wovon eine Produktmenge von 27,9 Mio. t an gebrochenen Kalksteinen vermarktet wurde (Abb. 2.2-26). Zwischen 2000 und 2004 gab es einen signifikanten Rückgang der Gesamtförderung (Konjunkturtief) sowie einen weiteren in den Jahren 2009 und 2010 (Finanzkrise). Nach einem deutlichen Anstieg der Förderzahlen wurde in den Jahren 2017–2020 ein Förderhöchststand mit etwa 40,9 Mio. t im Jahr 2018 erreicht. Seit 2020 ist die geförderte Rohstoffmenge bis 2023 um etwa 13 % deutlich zurückgegangen. Wie bereits erwähnt, dürfte dies eine Reaktion auf die veränderte Nachfrage sein. Die Corona-Pandemie,

steigende Zinsen von etwa 2,5 % zwischen 2021 und 2023 (Deutsche Bundesbank 2023) sowie höhere Baukosten haben viele Bauprojekte beeinträchtigt bzw. verhindert. Nach Angaben des Statistischen Landesamts von Baden-Württemberg sind die genehmigten Bauanträge für

Wohnungen von 2021–2023 um etwa 37 % zurückgegangen (StaLa BW 2025a). Der Muschelkalk stellt seit 1992 mit einem stabilen Anteil von rund zwei Drittel die Hauptquelle für die Gewinnung von Kalksteinen dar, während der Oberjura mit etwa einem Drittel vertreten ist (Abb. 2.2-27).

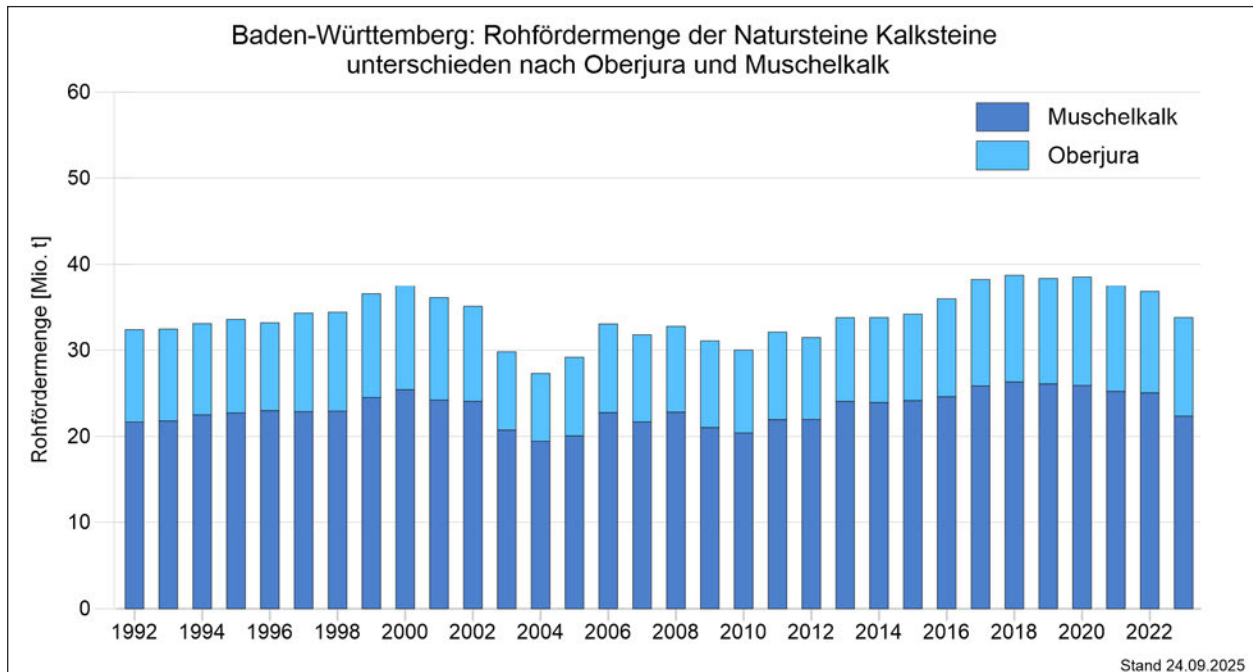


Abb. 2.2-27: Rohfördermengen der Natursteine Kalksteine des Muschelkalks und des Oberjuras in Baden-Württemberg für den Zeitraum 1992–2023.

Der **nicht verwertbare Anteil** der Natursteine Kalksteine (gesamt) lag zwischen 1992 und 2004 zwischen 14 und 16 % (Abb. 2.2-26). Seit-her ist ein insgesamt gleichmäßiger Anstieg zu verzeichnen, unterbrochen lediglich von geringfügigen Rückgängen in den Jahren 2011–2013 sowie im Jahr 2020. 2023 wurde mit einem Anteil von über 21 % der bisherige Höchstwert erreicht. Insgesamt nimmt die Gesteinsqualität in den gegenwärtig in Abbau befindlichen Lagerstätten zunehmend ab. Fortschritte in der Aufbereitungstechnik können dem steigenden Anteil nicht verwertbarer Komponenten entgegenwirken. Langfristig wird sich jedoch ohne neue, qualitativ hochwertige Aufschlüsse der Trend zur Verschlechterung der Lagerstättenqualität fortsetzen.

Bei einer getrennten Betrachtung der Kalksteine aus den Einheiten Oberjura und Muschelkalk fällt auf, dass der Anteil des nicht verwertbaren Materials bis zum Jahr 2003 bei beiden mit etwa 16 % auf einem vergleichbaren Niveau lag

(Abb. 2.2-28). Ab dem Jahr 2004 zeigt sich ein divergierender Trend. Im Oberjura stieg der nicht verwertbare Anteil bis 2023 deutlich von 17 % auf 25 % an. Im Gegensatz dazu blieb der Anteil im Muschelkalk nahezu konstant, mit einem marginalen Anstieg von 16 % auf 18 %. Diese Differenzen lassen sich auf unterschiedliche Gesteinszusammensetzungen und die damit verbundenen Lagerstätteneigenschaften zurückführen. Im Muschelkalk beschränkt sich der nicht verwertbare Anteil meist auf regelmäßige Zwischenlagen aus Kalk- und Tonmergelsteinen zwischen den Kalksteinbänken. Aufgrund der regelmäßigen und homogenen Schichtung dieses Gesteinskomplexes ist keine nennenswerte Zunahme nicht verwertbarer Bestandteile zu erwarten. Im Oberjura hingegen ist die Gesteinsqualität deutlich heterogener und schwieriger vorherzusagen. Der zunehmende Anteil an nicht verwertbarem Material ist eine Folge von dolomitisierten Bereichen, Dedolomitisierungsercheinungen (z. B. Zuckerkornlochfelsbildung), sowie lehmiger Massen infolge intensiver Ver-

karstung. Demnach führt der fortgeschrittene Abbau der hochwertigsten Lagerstättenbereiche im Oberjura dazu, dass zunehmend Bereiche mit minderwertigen Bestandteilen erschlossen

werden müssen. Dies beeinträchtigt die Lagerstättenqualität und erklärt den deutlichen Anstieg des nicht verwertbaren Anteils.

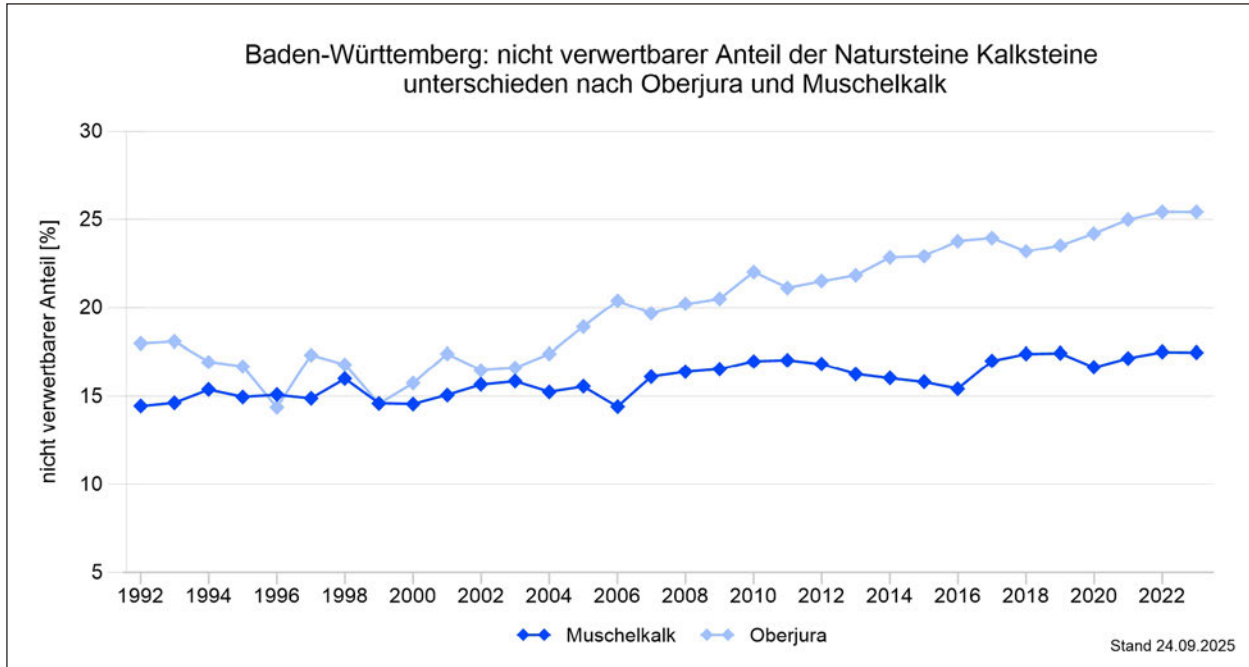


Abb.2.2-28: Nicht verwertbarer Anteil der Natursteine Kalksteine getrennt nach Muschelkalk und Oberjura in Baden-Württemberg im Zeitraum 1992 – 2023.

Die Kalksteine aus dem Muschelkalk und dem Oberjura weisen deutliche Unterschiede in ihren jeweiligen **Liefergebieten** auf. Die Intention einer möglichst standortnahen Rohstoffverwertung ist klar erkennbar (Abb.2.2-29 und 2.2-30), wird jedoch durch unterschiedliche geologische Verfügbarkeiten beeinflusst, was sich entsprechend in den Abweichungen der Liefergebiete widerspiegelt.

Kalkstein wird generell in vergleichsweise engen räumlichen Liefergebieten verwertet. Dabei weist Muschelkalk die höchste Standortbindung auf, mit 98,8 % Absatz im Nahbereich (<25 km) und Regionalbereich (<50 km) (Abb.2.2-29). Die für den Nahbereich geförderte Rohstoffmenge liegt fast doppelt so hoch wie die für den regionalen Lieferbereich.

Der Oberjura-Kalkstein wird zu 83,0 % ebenfalls innerhalb des Nah- und Regionalbereiches abgesetzt (Abb.2.2-30). Allerdings kehrt sich hier das Verhältnis um. Die regionale Liefermenge ist fast dreimal so groß wie die im Nahbereich. Zudem entfällt beim Oberjura-Kalkstein ein

nicht unerheblicher Anteil auf überregionale Liefergebiete innerhalb Baden-Württembergs. Hierbei spielt anscheinend die geologische Verfügbarkeit eine wichtige Rolle. Muschelkalk tritt landesweit deutlich weiter verbreitet auf und liegt tendenziell näher an Ballungsräumen als der Oberjura-Kalkstein (Abb.2.2-24), der ausschließlich in der Schwäbischen Alb vorkommt.

Da in der Region Bodensee-Oberschwaben entsprechende Rohstoffe fehlen, erfolgt die Lieferung von gebrochenen Körnungen überwiegend aus der näher gelegenen Schwäbischen Alb. Dadurch muss der Oberjura-Kalkstein auch entferntere Gebiete bedienen, was dazu führt, dass dessen Anteil an überregionalen Liefergebieten (<200 km) mit 14,9 % deutlich höher liegt als der des Muschelkalks mit nur 0,5 %.

Liefergebiete der Natursteine Kalksteine aus dem Muschelkalk

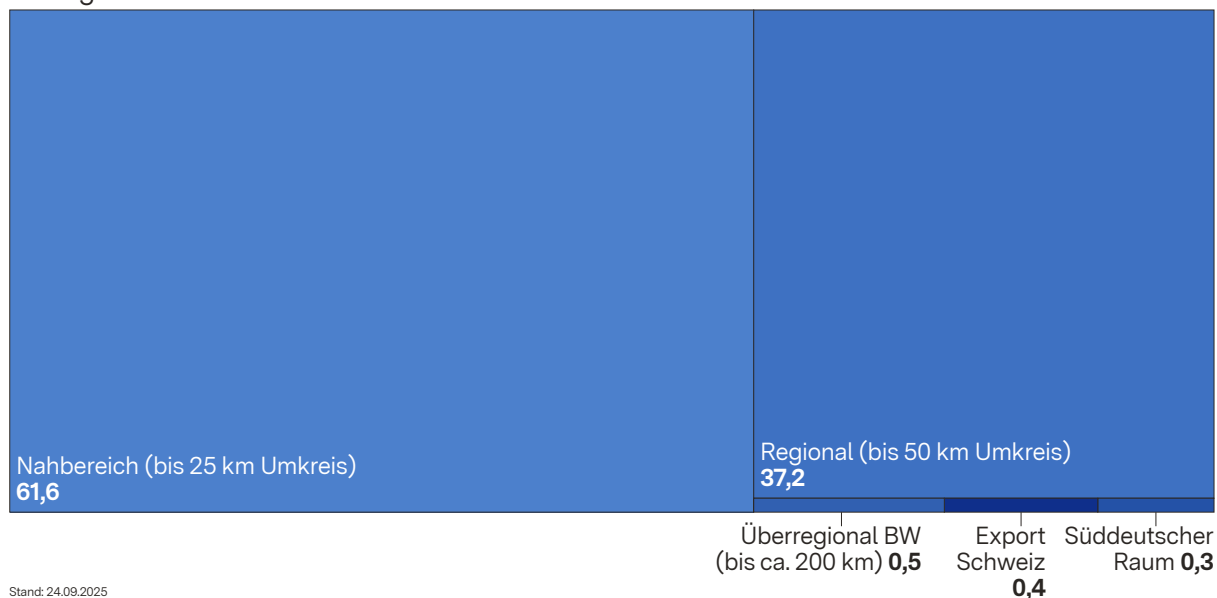


Abb.2.2-29: Darstellung der Liefergebietsanteile in Prozent für den Muschelkalk in der Gruppe der Natursteine Kalksteine. Die Daten basieren auf Betreiberangaben zu den prozentualen Anteilen der Liefergebiete. Diese Angaben wurden mit den letzten verfügbaren Jahresproduktionsmengen der Betriebe gewichtet, um die unterschiedlichen Betriebsgrößen zu berücksichtigen.

Liefergebiete der Natursteine Kalksteine aus dem Oberjura

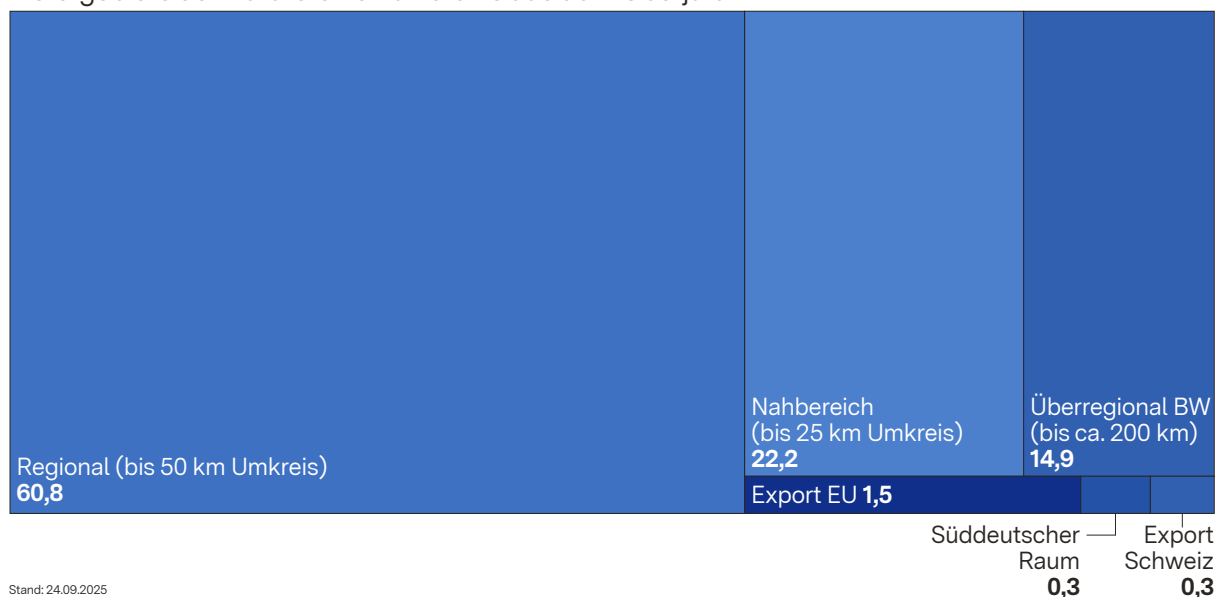


Abb.2.2-30: Darstellung der Liefergebietsanteile in Prozent für den Oberjura in der Gruppe der Natursteine Kalksteine. Die Daten basieren auf Betreiberangaben zu den prozentualen Anteilen der Liefergebiete. Diese Angaben wurden mit den letzten verfügbaren Jahresproduktionsmengen der Betriebe gewichtet, um die unterschiedlichen Betriebsgrößen zu berücksichtigen.

Abbaustellen von Natursteinen aus dem Grundgebirge mit Fördermengenklassen

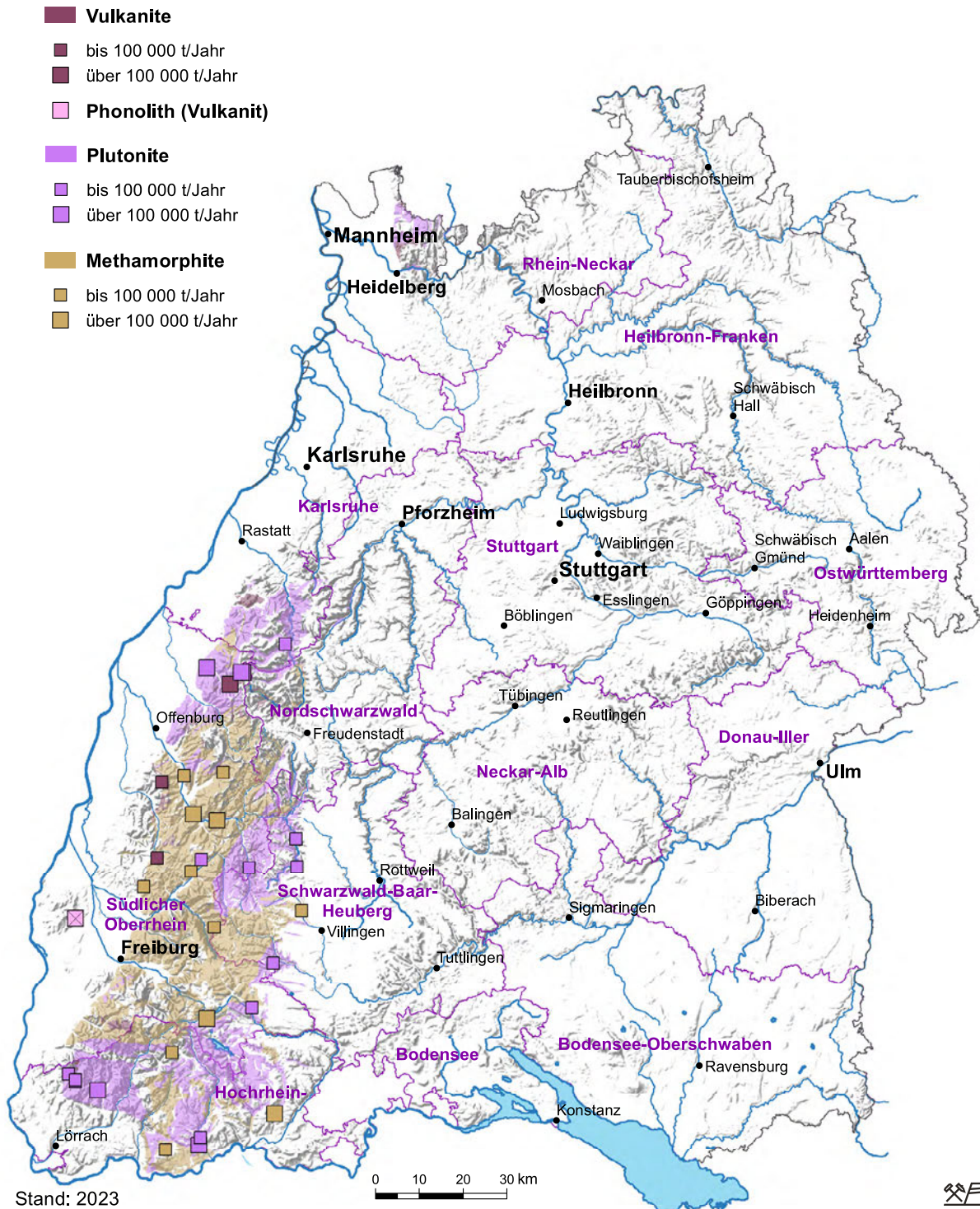


Abb.2.2-31: Übersichtskarte mit Lage der aktiven Gewinnungsstellen von Natursteinen für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag in Baden-Württemberg für die Untergruppe Vulkanite, Plutonite und Metamorphite, mit Angaben von Fördermengenklassen. Farblich hinterlegt ist die Verbreitung der stratigraphischen Einheiten, in denen die Rohstoffe vorkommen.

2.2.3 Natursteine Grundgebirgsgesteine (Metamorphite, Plutonite, Vulkanite)

In der Rohstoffgruppe Grundgebirgsgesteine werden Metamorphite (v. a. Gneis), Plutonite (v. a. Granit) und Vulkanite (Quarzporphyr und Phonolith, Abb.2.2-31) unterschieden. Die metamorphen und magmatischen Gesteine sind die ältesten Gesteine in Baden-Württemberg und bilden zusammen den Sockel der Schichtenfolge, das kristalline Grundgebirge. Sie sind im Schwarzwald und im Odenwald aufgeschlossen (Abb.2.2-32).

Vulkanite gibt es in Baden-Württemberg in verschiedenen Ausprägungen. Die genutzten Quarzporphyre sind überwiegend hydrothermal überprägte Rhyolithe. Sie gehören zu den lithostratigraphischen Einheiten der variskischen Gangmagmatite sowie der Rotliegend-Magmatite. Sie treten als Gänge im kristallinen Grundgebirge wie auch als Laven und pyroklastische Decken auf.

Die Plutonite, magmatische Tiefengesteine, sind hauptsächlich im Unterkarbon in die Schichten des Grundgebirgs intrudiert und bilden Stöcke oder Gänge. Rohstoffwirtschaftlich genutzt werden im Land vor allem die Granite (Zweiglimmer- und Biotit-Granite). Die Lagerstätten bestehen i. d. R. aus massigen und einheitlich aufgebauten Körpern mit einer gleichmäßigen Fein- bis Mittelkörnung und einem eng verzahnten Korngefüge.

Die Metamorphite des Grundgebirgs sind unter hohem Druck und Temperatur entstanden. Sie bilden massige, kristalline Lagerstättenkörper, die stellenweise mit magmatischen Gesteinen durchschlagen sind. Rohstoffwirtschaftlich genutzt werden die Gneise und Anatexite des Gneis-Migmatit-Komplexes und die Metasedimente der Badenweiler-Lenzkirch-Zone.

Die Kaiserstuhl-Magmatite bilden das größte Vulkanitvorkommen im Oberrheingraben. Als subvulkanische Intrusionen während des Miozäns entstanden die rohstoffwirtschaftlich genutzten Phonolithe des Kaiserstuhls. Die

hochwertigen Gesteine des Grundgebirgs des Schwarzwalds sowie des Kaiserstuhls finden überwiegend als gebrochene Natursteine für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag Verwendung. Sie können Baurohstoffe aus Kies- und Sandvorkommen ersetzen. Unbearbeitete Steine und Blöcke werden, aufgrund ihrer Verwitterungsbeständigkeit, gerne als Wasserbausteine und im Garten- und Landschaftsbau genutzt. Steinbrüche werden innerhalb des gesamten Schwarzwalds betrieben. Auch wenn die Gesteine des Odenwälder Grundgebirgs ebenfalls für den Rohstoffabbau geeignet sind, gibt es heute in dieser Region keinen aktiven Abbau für Natursteine mehr (Abb.2.2-31).

Phonolith wird in einem Steinbruch bei Bötzingen im Kaiserstuhl gewonnen und steht aufgrund der puzzolanischen Eigenschaften unter Bergaufsicht. Der hohe Zeolithgehalt des Gesteins ermöglicht vielfältige Anwendungen, z. B. als Trassrohstoff oder bei der Wasseraufbereitung.

Weitere Informationen zu den Vorkommen an Natursteinen, Untergruppe Grundgebirgssteine in Baden-Württemberg:

- Vulkanite:
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/vulkanite>
- Plutonite:
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/plutonite-inklusive-ganggesteine-grundgebirgsgesteine>
- Metamorphite:
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/metamorphite-inklusive-metagrauwacken-metapelite>

Die **Anzahl der Gewinnungsstellen** von Grundgebirgsgesteinen für Natursteine in Baden-Württemberg liegt seit dem Jahr 2018 konstant bei 32 Betrieben (Abb.2.2-33). Seit dem Maximum von 38 Betrieben zwischen den Jahren 2009 und 2012 ergibt sich eine prozentuale Verringerung von 18,75 % bis heute.

Die **Rohfördermenge** an Grundgebirgsgesteinen für Natursteine betrug 2023 circa 2,9 Mio.t (Abb.2.2-33). Obwohl die Anzahl an Gewinnungsstellen seit 2012 kontinuierlich gesunken ist, spiegelt sich das nicht in der Fördermenge wider. Zwischen 2013 und 2015 nimmt die jährliche Fördermenge ebenfalls ab, steigt dann bis 2018 aber wieder an, was darauf hinweist, dass die Nachfrage trotz der geringeren Anzahl an Betrieben aufgefangen werden kann. Seit 2020 ist bis 2023 ist tendenziell ein abnehmen-

der Trend zu verzeichnen. Im Jahr 2022 wurde der seit Aufzeichnungsbeginn niedrigste Wert von 2,8 Mio.t erreicht. Die Entwicklungen der Rohfördermengen von Grundgebirgsgesteinen und Kalksteinen als gebrochene Natursteine ist recht ähnlich, da beide Gruppen in gleichem Maße den konjunkturellen Schwankungen sowie der Nachfrage unterliegen. Allerdings sind diese Trends bei den Grundgebirgsgesteinen etwas weniger deutlich zu erkennen (vgl. Kap.2.2.2).

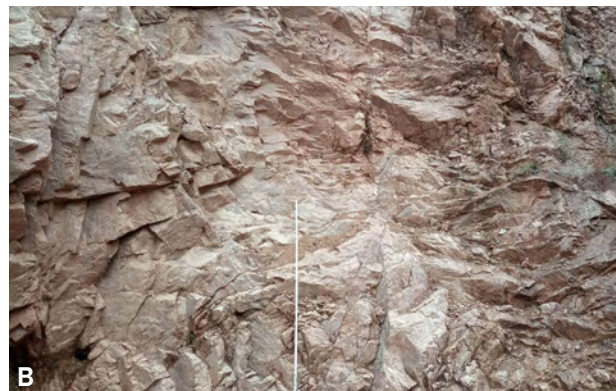


Abb.2.2-32: Gewinnung von Natursteinen aus dem Grundgebirge in Baden-Württemberg. **A)** Abbauwand im Steinbruch Ottenhöfen im Schwarzwald (RG 7415-3), Gewinnung von Grünberg-Quarzporphyr und Seebach-Granit. **B)** Rötlich-grauer, grobkörniger, gleichkörnig ausgebildeter Triberg-Granit aus dem Steinbruch Schramberg (RG 7716-001). **C)** Abbauwand im Phonolith-Steinbruch bei Bötzingen (RG 7912-1, Länge des Maßstabs 5 m). **D)** Migmatit mit Paragneisrelikten als Beispiel für Metamorphite, Todtnauberg.

Der **nicht verwertbare Anteil** bei der Gewinnung von Grundgebirgsgesteinen schwankt seit Beginn der Aufzeichnung im Jahr 1992 zwischen 0% und 11%, wobei sich der Wert seit 2003 bei ca.4% eingependelt hat (Abb.2.2-33). Seit 2012 ist der nicht verwertbare Anteil bei den Plutoniten konstant bei 2%. Bei den Vulkaniten schwankt der nicht verwertbare Anteil seit 1992 stark und pendelt sich ab 2018 konstant bei 0,5% ein. Im Vergleich dazu ist der nicht verwertbare Anteil bei den Metamorphiten mit zuletzt 10% am höchsten. Die deutlich höheren und auch variableren Werte

bei den Metamorphiten resultieren aus oft unregelmäßigen und schwer vorhersagbaren Lagerstättenkörpern aufgrund von z.B. schwankender Zerklüftung, anatektischer Bereiche, Änderungen im metamorphen Gefüge oder Vorkommen von magmatischen Gesteinsgängen (Ganggranite, Pegmatite und Granitporphyre). Generell wurden viele Steinbrüche, gerade im Grundgebirge, nicht dort angelegt, wo besonders hochwertige Gesteinskörper zur Verfügung stehen, sondern entstanden unter Berücksichtigung einer günstigen Anbindung an größeren Verkehrswegen.

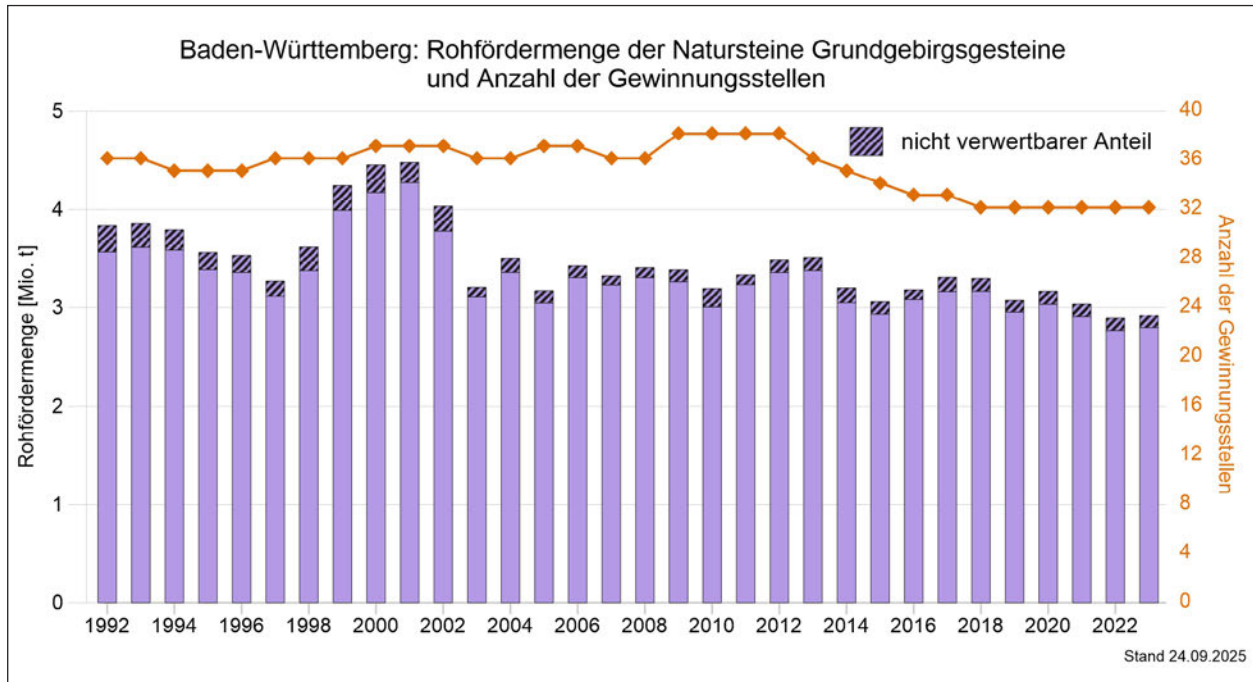


Abb.2.2-33: Entwicklung der Produktion und des nicht verwertbaren Anteils von Natursteinen, Gruppe Grundgebirgsgesteine (Vulkanite, Plutonite und Metamorphite) sowie Anzahl der Gewinnungsstellen (orange Linie) in Baden-Württemberg für den Zeitraum 1992 – 2023.

Ein Drittel der **Liefergebiete** der Produkte der Grundgebirgsgesteine liegen innerhalb eines 25 km Radius um die Gewinnungsstellen (Abb.2.2-34). Ein Viertel der Produktion wird regional (bis 50 km Umkreis) abgesetzt. Zu etwa gleichen Anteilen werden die Produkte im

süddeutschen Raum (18,2%) und überregional innerhalb Baden-Württembergs (bis 200 km, 15,1%) geliefert. Auch der Export der Produkte von grenznahen Steinbrüchen ist von Bedeutung. So werden 4,9% in die Schweiz und weitere 3,4% in die EU, nach Frankreich, exportiert.

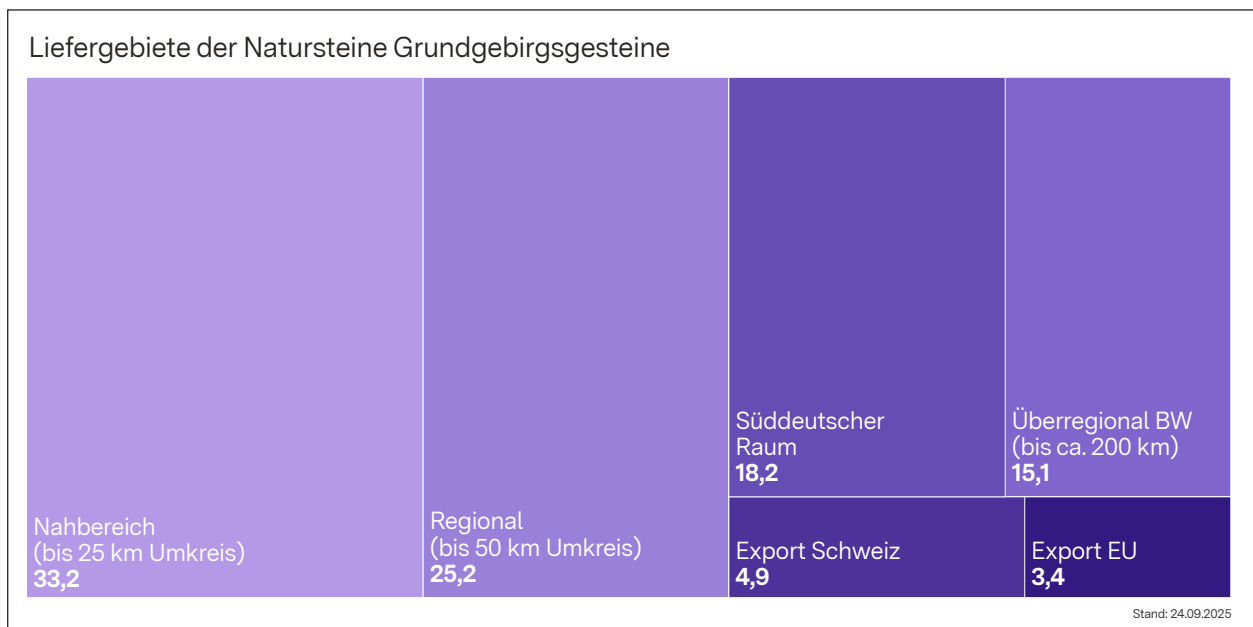


Abb.2.2-34: Prozentuale Darstellung der Liefergebiete für die Natursteine - Gruppe Grundgebirgsgesteine (Vulkanite, Plutonite, Vulkanite, Metamorphite). Die Daten basieren auf Betreiberangaben zu den prozentualen Anteilen der Liefergebiete. Diese Angaben wurden mit den letzten verfügbaren Jahresproduktionsmengen der Betriebe gewichtet, um die unterschiedlichen Betriebsgrößen zu berücksichtigen.

2.2.4 Zementrohstoffe (inkl. Ölschiefer)

Zement ist ein fein gemahlenes, hydraulisches Bindemittel, das der Grundstoff für die Herstellung von Mörtel oder Beton ist. Je nach Art der Anwendung des Zementes sind die Ausgangsgesteine für die Klinkerproduktion, der Herstellungsprozess und die Eigenschaften des Klinkers verschieden.

Für die **Herstellung von Zementklinker** muss die chemische Zusammensetzung des Rohmaterials genau eingehalten werden und nur selten weist eine einzelne Gesteinseinheit die ideale Zusammensetzung dafür auf. Normalerweise müssen mehrere Komponenten miteinander gemischt werden, um die optimale Rohmischung zu erhalten. Hierzu werden nach Möglichkeit verschiedene Gesteine gemeinsam oder in nahe gelegenen Gewinnungsstellen gefördert und in einem bestimmten Mischungsverhältnis homogenisiert. Zuschlag- und Korrekturstoffe (z. B. Tone, Kalk, Quarzsande und Eisenerz) werden zu Änderungen der chemischen Zusammensetzung eingebracht. Sie sind nicht Bestandteil der hier angegebenen Zahlen.

In Baden-Württemberg werden mehrere geologische Einheiten zur Zementherstellung genutzt (Abb. 2.2-35). Der für die Zementherstellung zu hohe Karbonatgehalt der **Karbonatgesteine des Unteren und Oberen Muschelkalks** entlang des Oberrheingrabens, im Kraichgau und entlang des Neckars erfordert oftmals die Zugabe von Tonen und Lehen. Standorte, in denen z. B. Löss und Lösslehme die Gesteine des Muschelkalks überdecken und mitgenutzt werden, können gute Optimierungsmöglichkeiten des Rohstoffmixes bieten.

Am Albtrauf eignen sich die wechsellagernden **Kalk- und Mergelsteine des Oberjuras** gut zur Herstellung von Zementklinker. Im Bereich der mittleren und östlichen Schwäbischen Alb treten Kalk- und Kalkmergelsteine der Zementmergel- und Mergelstetten-Formation auf. Diese Abfolge weist bereits von Natur aus eine Zusammensetzung auf, welche dem Portlandzement sehr nahekommt.

Die bituminösen **Mergelsteine des Schwarzschiefers** des Unter- bzw. Schwarzjuras („Ölschiefer“ oder „Posidonienschiefer“) streichen entlang der Schwäbischen Alb aus. Diese vergleichsweise geringmächtigen Gesteine besitzen eine für die Zementherstellung günstige chemische Zusammensetzung und können als Gebrannter Ölschiefer (GÖS) dem Rohmehl zugemischt werden. Darüber hinaus weisen sie gleichzeitig einen erhöhten Kohlenwasserstoffgehalt auf. Der Kohlenwasserstoff fungiert im Wirbelschichtofen beim Brennprozess zum GÖS als Energieträger, so dass kein zusätzlicher Brennstoff benötigt wird. Der GÖS weist hydraulische Eigenschaften auf und kann dem Zementklinker zugemischt oder als Spezialbindemittel genutzt werden. Die Abwärme aus dem Brennprozess wird im Betrieb sekundär zur Stromerzeugung genutzt. Der einzige Abbau von Ölschiefer für die Zementherstellung wird in Dormettingen durchgeführt. Eine spezielle Verwendung findet der Posidonienschiefer als Naturfango, der in einem kleinen Betrieb bei Bad Boll gewonnen wird.

Weitere Informationen zu Zementrohstoffen in Baden-Württemberg:

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



Abb.2.2-35: Abbau im Steinbruch Schelklingen-Vohenbronnen (RG 7624-5). **A)** In Teilen des Steinbruchs werden die tonigen Kalksteine (bräunlich-beige, oben) und Mergelsteine (dunkel-bläulichgrau) der Zementmergel-Formation (Oberjura) gewonnen. **B)** Gewinnung von gebankten Kalksteinen des Oberjuras.

In Baden-Württemberg wurden im Jahr 2023 Zementrohstoffe in 10 Betrieben gewonnen (Abb.2.2-36). Die **Anzahl der Gewinnungsstellen** ist über die Jahre relativ konstant geblieben. Es wurde jeweils ein Betrieb in den Jahren 2004 (Steinbruch Efringen-Kirchen-Kleinkems) und 2023 (Steinbruch Nussloch / Wiesloch-Baiertal) stillgelegt. Der Zementrohstoff wird meistens direkt im Nahbereich der Steinbrüche zu den angeschlossenen

Zementwerken transportiert. Mit der relativ geringen Anzahl an Abbaustätten wird ein hoher Bedarf an Zementrohstoffen gedeckt. Ein modernes Zementwerk kann eine sehr große Rohsteinfördermenge verarbeiten. Die hohen Investitions- und Produktionskosten erfordern es, die Kapazitäten der angeschlossenen Werke voll auszulasten. Die Zementprodukte werden überregional abgesetzt.

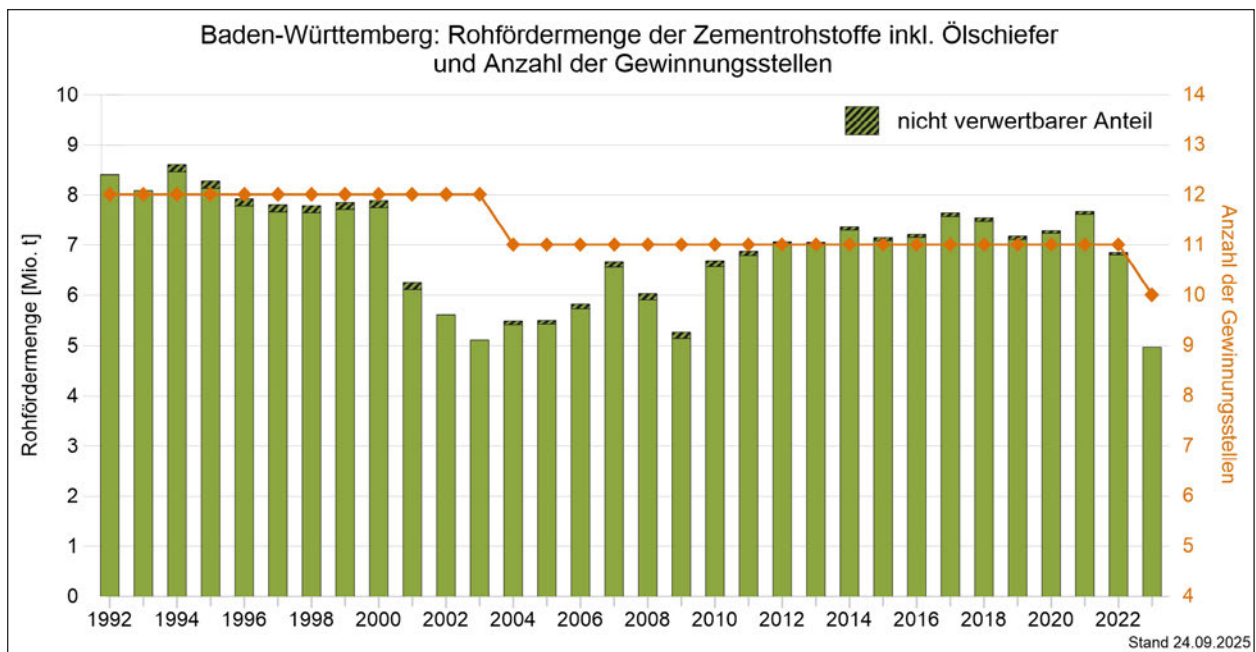


Abb.2.2-36: Entwicklung der Rohfördermenge und Produktion von Zementrohstoffen inkl. Ölschiefer und Naturfango sowie die Anzahl der Gewinnungsstellen (orange Linie) in Baden-Württemberg für den Zeitraum 1992–2023.

Die **Rohfördermenge** an Zementrohstoffen inkl. Ölschiefer und Naturfango betrug im Jahr 2023 rund 4,9 Mio. t (Abb. 2.2-36); daraus wurde eine verwertbare Rohmehlmenge bzw. Produktmenge zur Herstellung von Zementklinker von etwa 4,9 Mio. t hergestellt. Dies sind die niedrigsten Förder- und Produktionsmengen seit Beginn der systematischen Erhebungen im Jahr 1992. Im Jahr 2022 wurden noch rund 6,8 Mio. t gewonnen. Innerhalb eines Jahres wurde die Förderung um 37 % reduziert. Dieser Trend spiegelt den signifikanten Rückgang der Transportbetonproduktion wider (BTB 2025). Allein für Wohn- und Nichtwohngebäude wurden im Jahr 2022 gegenüber 2021 rund 8,2 % weniger Baugenehmigungen erteilt. Im Jahr 2023 waren es rund 29,2 % weniger Baugenehmigungen als im Jahr 2022 (StaLa BW 2025a). Die Ursachen sind hohe Material- und Baukosten, vor allem durch hohe Energiepreise, sowie die Zinsentwicklung (Destatis 2026, Deutsche Bundesbank 2023). Zement ist als energieintensiver Baustoff, wie auch Kalk, Gips und Keramik von hohen Energiepreisen besonders betroffen. Ein weiterer Grund für den starken Rückgang ist die Einstellung der Förderung im Steinbruch Nußloch, da dort die Rohstoffvorräte zuneige gingen. Im Zementwerk Leimen wurde daraufhin die Klinkerproduktion beendet. Das Werk wird aber weiterhin als Mahlwerk betrieben (Heidelberg Materials 2020). Der letzte größere Rückgang der Rohförderung wurde im Jahr 2001 verzeichnet und entsprach 26 %. In dem darauffolgenden Jahrzehnt gab es größere Schwankungen in den Förderraten. Dieser Abschnitt korreliert mit dem Rückgang des Wirtschaftswachstums im Jahr 2001/2002 sowie der Finanzkrise im Jahr 2008/2009. Von 2010–2022 erholten sich die Förderraten und blieben auf einem relativ gleichbleibenden Niveau bei einem jährlichen Mittel von 7,2 Mio. t.

Die **nicht verwertbaren Anteile**, die bei der Gewinnung von Zementrohstoffen anfallen, sind generell sehr gering, da auch die lehmigen oder mergeligen Anteile einer Lagerstätte für die Produktion genutzt werden können (Abb. 2.2-36). Der höchste nicht verwertbare Anteil wurde im Jahr 2001 mit ca. 2,4 % verzeichnet. Seit dem Jahr 2012 liegen die jährlichen nicht verwertbaren Anteile bei 1 % oder geringer. Im Gegensatz

zum letzten Landesrohstoffbericht 2019 liegen die Werte auf einem systematisch niedrigeren Niveau, da es in einigen Betrieben rückwirkende Datenbereinigungen gab.

2.2.5 Ziegeleirohstoffe (Grobkeramische Rohstoffe)

In Baden-Württemberg werden Ziegeleirohstoffe für die Herstellung von grobkeramischen Produkten wie Mauer- und Dachziegel, Klinker, feuerfeste Produkte etc. gewonnen. Mit Ausnahme des kristallinen Grundgebirgs im Schwarzwald und Odenwald treten sie im gesamten Land auf. Hauptbestandteile für die Herstellung von Ziegeleiprodukten sind Tone und Tonsteine, Mergel und Mergelsteine sowie Lehme (Abb. 2.2-37). Der brennfertige Rohstoff beinhaltet für gewöhnlich eine Rohstoffmischung aus mehreren Abbaustätten, um entsprechende Produkteigenschaften zu erzielen. Ziegeleirohstoffe werden weiterhin als Auffüllmaterial oder für die Abdichtung von Deponien verwendet. Zurzeit stehen in den in Betrieb befindlichen Gruben folgende geologische Einheiten im Abbau: Ton- und Schluffsteine des Rotliegenden, Röttonen des Oberen Buntsandsteins, Tonsteine des Mittelkeupers, Obtususton und Opalinuston des Juras, Ton- und Tonmergelsteine des Oberrheingraben-Tertiärs, Beckentone des Pleistozäns und Lösslehme des Quartärs (Abb. 2.2-1).

Die Anzahl der in Betrieb oder zeitweise in Betrieb befindlichen **Gewinnungsstellen** ist seit Beginn der systematischen Erhebungen von 50 (1992) auf 16 (2023) gesunken (Abb. 2.2-38). Dies entspricht einem Rückgang von 68 %. Seit einem Hoch im Jahr 2000 ist ein rückläufiger Trend zu beobachten. Er spiegelt die bundesweite Entwicklung von Gewinnungsbetrieben für Ziegeleirohstoffe wider. In dieser Zeit sank die Nachfrage an Ziegeleiprodukten, auch durch Ersatzprodukte wie Beton oder Formsteine.

Weitere Informationen zu Ziegeleirohstoffen in Baden-Württemberg:

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



Abb.2.2-37: **A)** In der Tongrube Buchen-Hainstadt stehen quartärer Lößlehm (qlos) und toniger Schluffstein („Rötton“) der Rötton-Formation (soT) des Oberen Buntsandsteins an (RG 6422-5). **B)** Brauner bis hellgrauer toniger Schluffstein der Unteren Süßwassermolasse (tUS, Tongrube Stockach-Frickweiler, RG 8120-4).

Bei den weiterverarbeitenden Ziegelwerken fand eine Konsolidierung statt. Viele lokal versorgende Ziegelwerke und deren angeschlossene Ton- und Lehmgruben fielen weg. Heutige Ziegelwerke sind technisch leistungsfähiger und bieten eine größere Produktpalette an. Die Ziegeleirohstoffe werden aufgrund der Konzentration von wenigen Ziegeleien z. T. über große Entfernungen zur Weiterverarbeitung transportiert. Der Transport wird sogar auch über Schiffe bis zu Ziegeleien in anderen Bundesländern vorgenommen. Im aktuellen Erhebungsjahr 2023 standen 15 von 16 Betrieben unter Bergaufsicht. Im Jahr 1992 waren es 47 von 50 Betrieben. Dieses Verhältnis ist relativ konstant geblieben.

Die **Rohfördermenge** an Ziegeleirohstoffen betrug im Jahr 2023 rund 0,32 Mio.t; daraus wurde eine Produktionsmenge von rund 0,25 Mio.t aufbereitet (Abb.2.2-38). Dies sind die niedrigsten Förder- und Produktionsmengen seit Beginn der systematischen Erhebungen im Jahr 1992, in dem noch ca. 2,97 Mio.t Rohfördermenge (2,86 Mio.t Produktionsmenge) gewonnen wurden. Dieser Rückgang begründet sich durch die Verwendung von Beton und Kunststeinen im Bausektor als Ersatz für grobkeramische Produkte. Dieser allgemeine Trend wurde durch mehrere kleinere Zwischenphasen unterbrochen, in denen sich die Rohförderung zeitweise geringfügig erhöhte. Zum einen werden fluktuierende, nicht verwertbare Anteile als ein möglicher Grund angesehen. Zum anderen sind immer weniger Ziegeleien in Baden-Württemberg vor-

handen. Durch die Marktkonzentrierung bestimmen die verbliebenen Ziegeleien und deren Absatzmarkt indirekt die Fördermengen. Schwankungen in den Rohfördermengen ergeben sich auch aus nicht jährlich gleichbleibenden Rohfördermengen in einzelnen Abbaustätten. Sobald ein Ziegeleirohstoff für die Herstellung von grobkeramischen Produkten einen Grenzwert, z. B. für den Kalkgehalt erreicht, wird für gewöhnlich das Rohmaterial nach einer ersten Homogenisierung bis zu mehrere Jahre aufgehaldet. Regen und Witterung entziehen dem Material den Kalk. In den letzten Jahren sind die Fördermengen erheblich eingebrochen und halbierten sich von 0,56 Mio.t im Jahr 2022 auf 0,32 Mio.t im Jahr 2023. Dieser Einbruch korreliert mit der seit 2021 signifikant gestiegenen Preisentwicklung im Bausektor und der Anhebung des EZB-Leitzins im Sommer 2022. Ein weiterer Kostenfaktor sind die hohen Energiepreise, da die Herstellung von gebrannten Ziegeleiprodukten ein energieintensiver Prozess ist.

Der **nicht verwertbare Anteil** bei der Gewinnung von Ziegeleirohstoffen in Baden-Württemberg betrug im aktuellsten Erhebungsjahr 2023 rund 23,1% (Abb.2.2-38). Im Jahr 2022 waren es ca. 12,9%. Während im Zeitraum von 1992–2003 die nicht verwertbaren Anteile bei ca. 1–5 % lagen, schwanken die Werte ab 2004 zwischen ca. 5–10 %. Einzelne Jahre weisen Werte weit über 20 % auf. Die Schwankungen begründen sich aus Veränderungen lagerstättengeologischer, technischer oder wirtschaftlicher Randbedin-

gungen einzelner Betriebsstätten, beispielsweise des Produktionsablaufs, der Produktlinien, der Qualitätsstandards oder geologischen Inhomogenitäten in den Lagerstätten. Durch

die geringe Anzahl an Betrieben haben Veränderungen in einzelnen Betrieben ein relativ hohes Gewicht für den nicht verwertbaren Anteil der Ziegeleirohstoffe insgesamt.

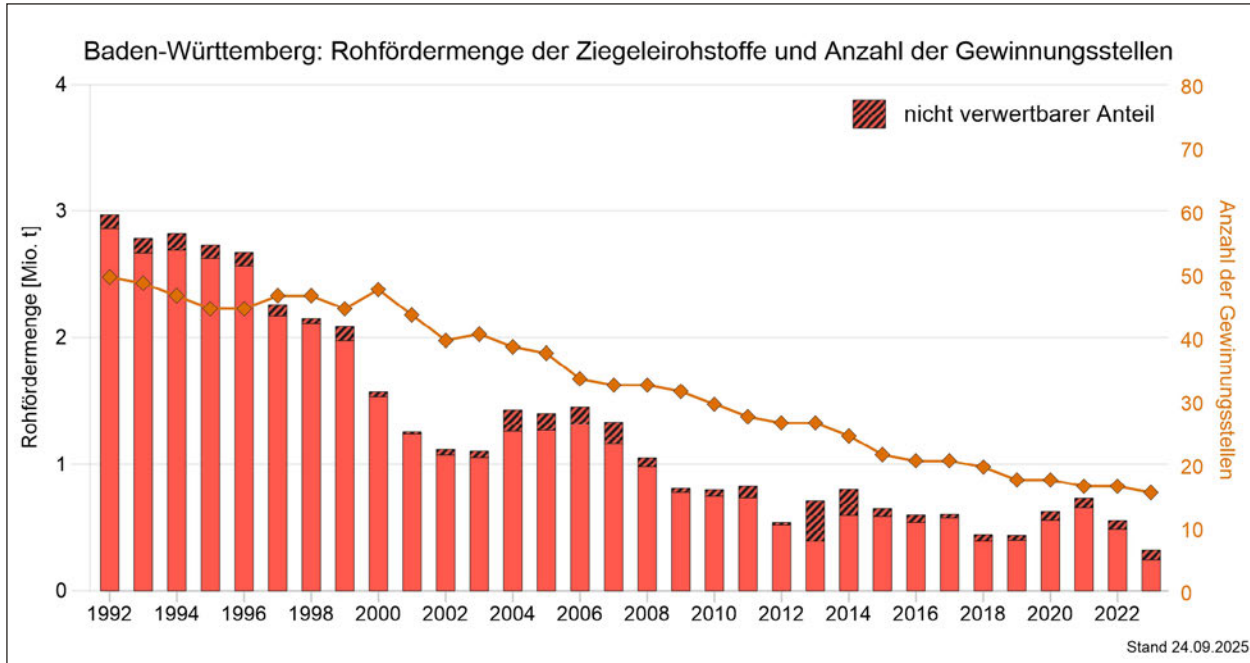


Abb.2.2-38: Entwicklung der Rohfördermenge und Produktion von Ziegeleirohstoffen sowie die Anzahl der Gewinnungsstellen (orange Linie) in Baden-Württemberg für den Zeitraum 1992–2023.

2.2.6 Naturwerksteine

Naturwerksteine sind natürliche Gesteine, die aufgrund ihrer Beschaffenheit hinsichtlich Festigkeit, Verwitterungsbeständigkeit, Bearbeitbarkeit und visueller Attraktivität für Bauwerke und als Ornamentsteine eingesetzt werden können. Sie müssen in ausreichend großen Dimensionen wirtschaftlich gewinnbar sein, so dass die Rohblöcke nach der Weiterverarbeitung in Massivbauten, Mauerwerk, Wandverkleidungen, Bodenplatten, Grabmalen und figürlichen Arbeiten Verwendung finden können.

Gesteinskörper, aus denen Naturwerksteine gewonnen werden können, treten in fast allen geologischen Formationen in Baden-Württemberg auf. Zur Ausweisung von Naturwerksteinvorkommen müssen allerdings hohe Qualitätsanforderungen eingehalten werden, womit nur ein Bruchteil des Gesteinskörpers tatsächlich als Werkstein gewonnen werden kann. Die Gesteine können sedimentärer, magmatischer, metamorpher oder hydrothermalen Entstehung sein. Der Großteil der derzeit gewonnenen Naturwerk-

steine stammt aus den mesozoischen Sand- und Kalksteinen des Schichtstufenlands und der Vorgebirgszone am Westrand des Schwarzwalds. Darüber hinaus werden Granite aus dem kristallinen Grundgebirge des Schwarzwalds sowie Travertine und andere Kalksteine aus dem Tertiär als Werksteine abgebaut. Zu den für die Naturwerksteingewinnung aktuell wichtigsten stratigraphischen Gruppen und Formationen gehören der Buntsandstein, die Quaderkalke des Oberen Muschelkalks und der Schilfsandstein des Mittleren Keupers (Abb.2.2-39).

Weiterführende Informationen zu Naturwerksteinen sind hier zu finden:

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

in dem vom LGRB veröffentlichten Buch „Naturwerksteine aus Baden-Württemberg – Vorkommen, Beschaffenheit und Nutzung“ (Werner et al. 2013).



A



B



C



D

Abb.2.2-39: Naturwerksteine aus Baden-Württemberg. **A)** Schilfsandstein im Steinbruch Eppingen-Mühlbach (RG 6919-7).

B) Buntsandstein im Steinbruch Lahr-Kuhbach (RG 7613-3). **C)** Aus dem Quaderkalk (untere Sohle, in der Bildmitte) im Steinbruch Oberwittighausen (RG 6325-2) werden Naturwerksteine für den Garten- und Landschaftsbau gewonnen.

D) Naturwerksteinblöcke zur Bearbeitung beim Werk Roland Vorherr (RG 6526-1), Creglingen-Freudenbach. Rechts oben im Bild Lettenkeuper-Sandstein, links unten Quaderkalk.

Die **Anzahl der Gewinnungsstellen**, die Naturwerksteine fördern, ist seit Beginn der systematischen Erhebungen von 55 im Jahr 1992 auf 41 im Jahr 2023 gesunken (Abb.2.2-40). Im Zeitraum von 1992–2003 war die Anzahl der Betriebe mit im Durchschnitt rund 56 noch relativ konstant. In den nachfolgenden Jahren (2003–2008) ist die Zahl auf 48 Betriebe zurückgegangen. Nach einer weiteren stabileren Phase ist die Anzahl der Gewinnungsstellen ab 2014 wieder rückläufig. Der neue Tiefstand im Jahr 2023 (41 Betriebe) entspricht einer Abnahme von ca. 31% im Vergleich zum Höchststand in den Jahren 1997 und 1998 (59 Betriebe).

Die **Rohfördermenge** an Naturwerksteinen betrug im Jahr 2023 rund 109.200t (Abb.2.2-40). Die durchschnittliche Jahresförderung lag im Zeitraum 1992–2003 noch bei ca. 139.700t/a, sank jedoch in der nachfolgenden Periode (2004–2017) um ca.32% (ca. 95.500t/a mittlere Jahresförderung). Seit 2018 hat die Zahl wieder leicht zugenommen. Die durchschnittliche Jahresförderung im Zeitraum 2018–2023 liegt bei rund 115.700t/a. Aufgrund der relativ niedrigen mittleren Förderung pro Gewinnungsstelle können bei Naturwerksteinen individuelle Großaufträge aus der Privatwirtschaft oder der Neuaufschluss oder die Stilllegung einzelner Betriebe

einen signifikanten Einfluss auf die Gesamtförderung haben und zu deutlichen Schwankungen führen. Anders als bei anderen Rohstoffgruppen wird die Förderung von Naturwerksteinen vorwiegend in Kubikmetern erfasst. Da die Dichte

der einzelnen Blöcke i.d.R. nicht genau bekannt ist, kann die Umrechnung der Fördermenge von Kubikmetern in Tonnen zu kleineren Ungenauigkeiten im Datensatz führen.

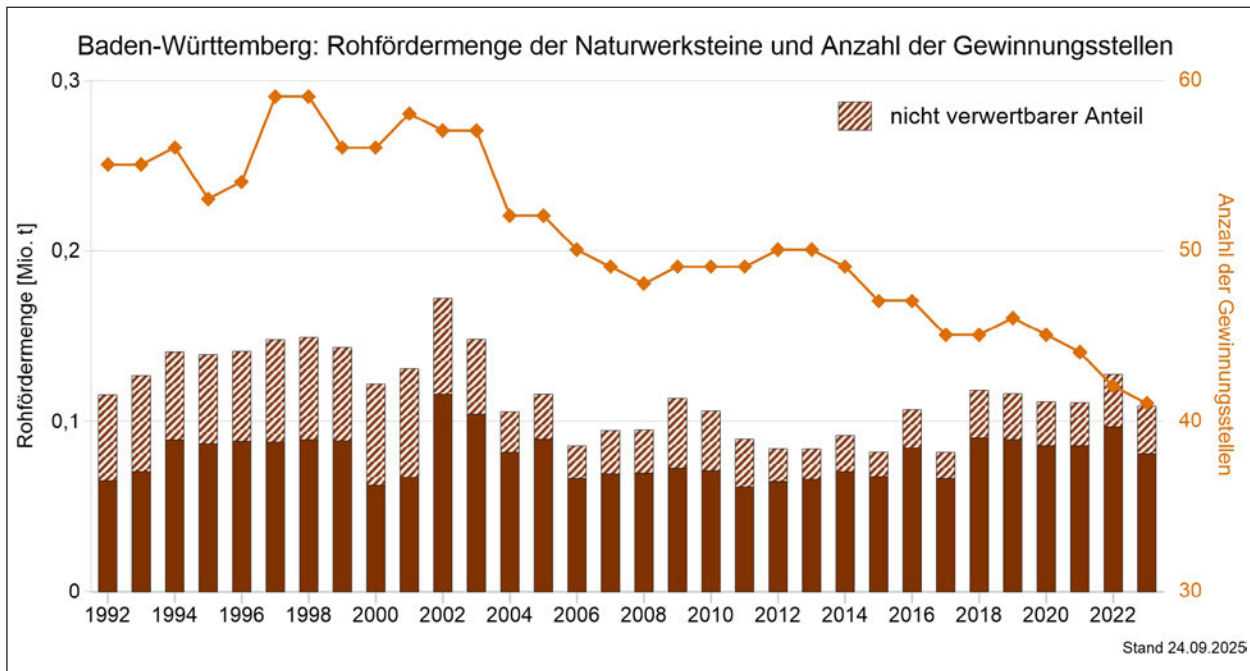


Abb. 2.2-40: Rohfördermengen der Naturwerksteine mit ihrem nicht verwertbaren Anteil sowie Anzahl der aktiven Gewinnungsstellen in Baden-Württemberg im Zeitraum 1992–2023 (orange Linie). Stand 24.09.2025

Der **nicht verwertbare Anteil** bei der Gewinnung von Naturwerksteinen betrug im Jahr 2023 25,8% der Rohfördermenge (Abb. 2.2-40). Während dieser Anteil im Zeitraum 1992–2001 im Durchschnitt noch bei 38,5% lag, beträgt er seit 2012 durchschnittlich rund 22 %. Der nicht verwertbare Anteil bezieht sich bei Naturwerksteinen nur auf Bereiche innerhalb des eigentlichen Werksteinlagers, die z. B. aufgrund toniger Einschaltungen in Sandsteinen oder engständiger Klüftung nicht nutzbar sind. Überlagerndes Material und ungeeignete Zwischenlagen werden hingegen als Abraum definiert. In einigen Gewinnungsstellen wird der nicht als Werkstein verwertbare Anteil in der Schotterproduktion eingesetzt. Diese Gesteinsmassen sind in dem Fall nicht in den Förderzahlen für Naturwerksteine mit einbezogen, was zu einem niedrigeren nicht verwertbaren Anteil führt.

Die Werke, in denen die Aufbereitung der Rohblöcke i.d.R. stattfindet, befinden sich meistens in unmittelbarer Umgebung der Gewinnungsstellen. Zum Teil werden die Roh-

blöcke aber auch über weite Strecken zur Aufbereitung transportiert. Von den Werken werden die Produkte oft überregional, in der ganzen BRD oder seltener außerhalb Deutschlands abgesetzt.

2.2.7 Industriemineralie

Unter Industriemineralien versteht man natürlich entstandene Minerale, die ohne Stoffumwandlung industriell verwendet, allerdings nicht zur Gewinnung von Metallen oder Energie genutzt werden. Sie sind für die heimische Wirtschaft in verschiedensten Einsatzbereichen sehr bedeutend. Industriemineralie werden in Baden-Württemberg sowohl über- als auch unter Tage gewonnen. Die wichtigsten in Gewinnung stehenden Industriemineralie in Baden-Württemberg sind Quarzsande (siehe Kap. 2.2.1, Kiese und Sande), hochreine Kalksteine für Weiß- und Branntkalke, Gips- und Anhydritsteine, Steinsalz, Sole, Fluss- und Schwerspat sowie Kali- und Magnesiumsalze.

2.2.7.1 Hochreine Kalksteine für Weiß- und Branntkalk

Hochreine Kalksteine zeichnen sich durch einen Kalziumkarbonat-Gehalt von über 98,5 % aus. Bereits ab einem Gehalt von 97 % gelten sie als reine Kalksteine, wie etwa die Hauptrogensteine des Mitteljuras. Durch die hohen Anforderungen an hochreine Kalksteine eignen sich innerhalb der Gesteinskörper in Baden-Württemberg (Abb. 2.2-24) nur Teile des Gesteins zu dessen Gewinnung. Innerhalb von Lagerstätten gelten Kalksteinbereiche mit einem geringeren Kalkgehalt dennoch meist nicht als Abraum, sondern können als Natursteine für Gesteinskörnungen abgebaut werden (siehe Kap. 2.2.2, Natursteine Kalksteine).

Die Vorkommen hochreiner Kalksteine beschränken sich auf die Gesteine des Mittel- und Oberjuras sowie der tertiären Küstenkonglomerat-Formation mit umgelagertem Gesteinsschutt des Mitteljuras.

Im Oberjura der Schwäbischen Alb sind hochreine Kalksteine in der Massenkalk-Formation (Abb. 2.2-41) sowohl geschichtet als auch als unregelmäßige Kalksteinkörper ausgebildet. Hierbei handelt es sich um riffartige Schwamm-Mikroben-Bioherme oder um Schüttungskörper aus feinen Karbonatpartikeln. Neben der Schwäbischen Alb existieren weitere Vorkommen aus dem Oberjura fast ausschließlich im südlichen Oberrheingraben zwischen Herbolzheim im Norden und Efringen-Kirchen im Süden.

Die Hauptrogenstein-Formation (Abb. 2.2-41) des Mitteljuras wird am Tuniberg bei Merdingen sowie in der Vorbergzone des südlichen Oberrheingrabens abgebaut. Die dort abgelagerten Kalkoolithe treten als schichtige Körper auf. Auch die Korallenkalk-Formation des Oberjuras (Abb. 2.2-41), bestehend aus massigen bis grobbankigen, sehr reinen Korallen- und Splitterkalken, sowie die darüberliegende Nerineenkalk-Formation werden im südlichen Oberrheingraben bei Istein abgebaut. Aufgrund der intensiven tektonischen Zerrüttung entlang des Grabenrands treten die Lagerstätten in Störungsschollen sowie einzelnen, in Blöcke ge-

trennten Körper auf. Im Bereich dieser Störungszonen und Klüfte ist mit einer ausgeprägten Verkarstung und Verlehmung zu rechnen.

Hochreine Kalksteine finden Verwendung in gebrannter Form (CaO) als Weißfeinkalk und Stückkalk sowie in gelöschter Form (Ca[OH]₂) als Weißkalkhydratmehl in der weiterverarbeitenden Industrie oder einer Suspension daraus zur Wasseraufbereitung. Darüber hinaus werden sie auch ungebrannt als Mehle oder in Körnungen für die Baustoffindustrie sowie in der Papier-, Glas- und Futtermittelindustrie eingesetzt. Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit und der hohen Bedeutung für industrielle Zwecke gelangen hochreine Kalksteine und ihre Produkte auf den internationalen und überregionalen Absatzmarkt, wohingegen der regionale Vertrieb nur einen untergeordneten Anteil ausmacht.

Weitere Informationen zu den Vorkommen an hochreinen Kalksteinen in Baden-Württemberg:

<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/hochreine-kalksteine-weiss-branntkalke>

Die **Anzahl an Abbaustellen** liegt im Jahr 2023 bei sieben aktiven Betrieben und bleibt damit seit 2016 auf dem gleichen Niveau (Abb. 2.2-42). Seit dem Jahr 1992 bewegte sich die Anzahl der Gewinnungsstellen konstant zwischen 10 und 11. Im Jahr 2012 sank sie erstmals auf acht Betriebe. Nach einem gleichbleibenden Wert über vier Jahre hinweg wurde im Jahr 2016 ein weiterer Betrieb eingestellt. Aufgrund der geringen Anzahl an aktiven Gewinnungsstellen und der gelegentlich vorhandenen beibehaltenden Gewinnung von Natursteinen, können einzelne Betriebsöffnungen oder -stilllegungen sowie eine Umstellung auf die Gewinnung von Naturstein einen deutlichen Einfluss auf die Rohfördermengen haben.



Abb.2-2-41: **A)** Kalkstein bestehend aus Schwamm-Mikroben-Biohermen des Unteren Massenkalks von der Schwäbischen Alb bei Straßberg (Steinbruch Teufel, RG 7820-2), **B)** Typischer Kalkoolith der mittleren Hauptrogenstein-Formation bei Müllheim-Vögisheim (RG 8211-306), **C)** Kalkstein mit Korallenkolonien in mikritischer Matrix der Korallenkalk-Formation aus dem Steinbruch Huttingen (RG 8311-3).

Die **Rohförderung** von hochreinen Kalksteinen lag im Jahr 2023 bei etwa 4 Mio.t (Abb.2.2-42). Daraus wurden rund 2,6 Mio.t verkaufsfähige Produkte hergestellt. Zwischen 1992 und 1996 lag die Rohförderung relativ konstant bei rund 3,7 Mio.t. Ab 1997 stieg die Förderung sprunghaft um etwa ein Drittel an und erreichte im Jahr 2001 rund 6,5 Mio.t. In den Jahren 2002–2005 (Konjunkturtief) sank die Fördermenge auf etwa 4,5 Mio.t. Zwischen 2005 und 2010 schwankte sie leicht zwischen 4,6 und 5 Mio.t. Ab 2010, nach dem Ende der Finanzkrise, stieg die Rohförderung erneut an, vermutlich als Folge einer wirtschaftlichen Erholung. Im Jahr 2013 wurde mit knapp 6 Mio.t der seither letzte Höchstwert erreicht. Zwischen 2014 und 2016 ging die Rohförderung um etwas mehr als ein Drittel zurück und fiel 2016 auf unter 4 Mio.t.

Ab 2016 lag die Rohförderung dann relativ konstant bei 4 Mio.t. Daraus ergibt sich ein langjähriger Durchschnitt von 3,9 Mio.t von 2016–2023. Es wird darauf hingewiesen, dass einige Betriebe auch Natursteine Kalksteine abbauen. Die Rohförderzahlen dieser Betriebe, die im Bericht von 2019 noch zu hochreinen Kalksteinen gezählt wurden, werden teilweise rückwirkend in diesem Bericht den Natursteinen Kalksteinen zugewiesen.

Der **nicht verwertbare Anteil** von hochreinen Kalksteinen lag zwischen 1992 und 1996 bei etwa 17%. Seitdem zeigt sich ein kontinuierlicher Anstieg, der 2023 mit 36,7% einen neuen Höchstwert erreichte. Dies entspricht mehr als einer Verdoppelung des Ausschussanteils seit 1996 (Abb.2.2-42). Mögliche Faktoren für diesen langfristigen Trend könnten veränderte Anforderungen an die Materialqualität, eine abnehmende Qualität der Lagerstätten nach

dem Abbau der hochwertigsten Bereiche sowie Fortschritte in der Sortiertechnik sein. Wegen der geringen Zahl an Abbaustellen wirken sich Veränderungen überproportional auf die Fördermenge und folglich auf den nicht verwertbaren Anteil aus. Kurzfristige Rückgänge, wie in den Jahren 2002 und 2003, könnten auf wirtschaft-

liche Einflüsse (Konjunkturtief) oder den Abbau besonders reiner Lagerstättenbereiche zurückzuführen sein. Der insgesamt steigende nicht verwertbare Anteil unterstreicht die wirtschaftliche Herausforderung, mit diesem Industriemineral möglichst effizient und nachhaltig umzugehen.

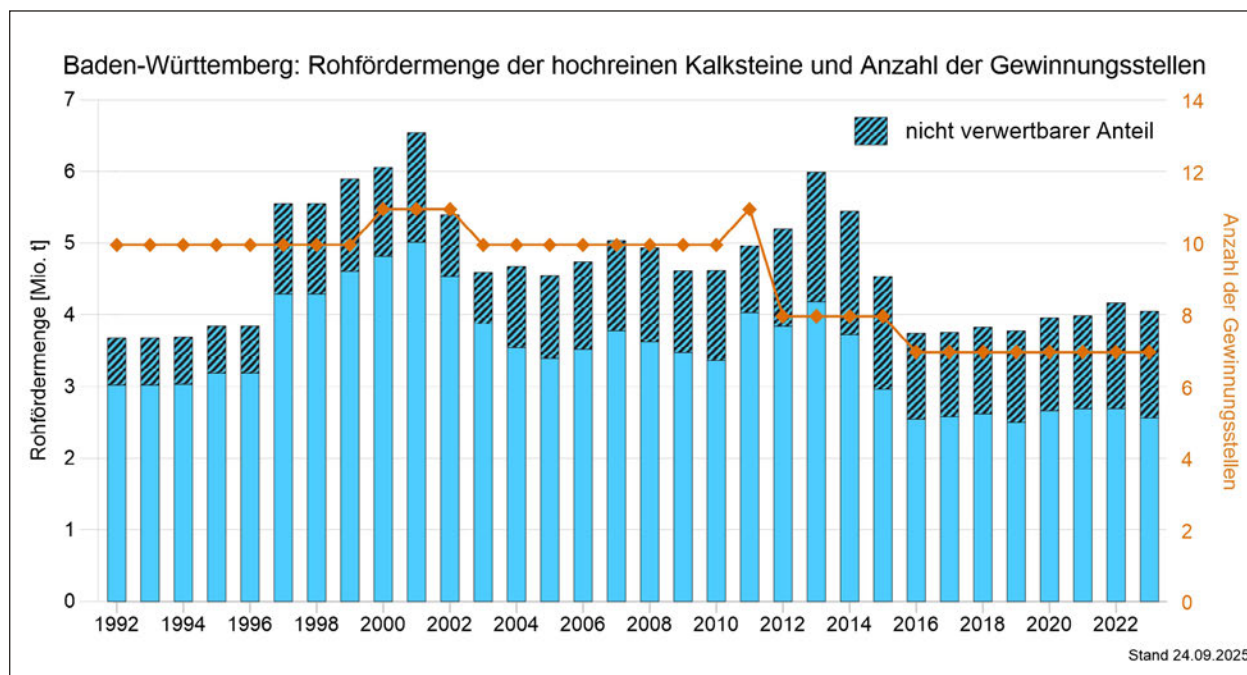


Abb.2.2-42: Rohfördermengen der hochreinen Kalksteine mit ihrem nicht verwertbaren Anteil sowie Anzahl der aktiven Gewinnungsstellen in Baden-Württemberg im Zeitraum 1992–2023 (orange Linie).

2.2.7.2 Gips- und Anhydritstein

Die Sulfatgesteine Gips- und Anhydritstein bestehen in wechselnden Anteilen aus den Sulfatmineralen Gips ($\text{CaSO}_4 \times 2 \text{H}_2\text{O}$) und Anhydrit (CaSO_4). Die in Baden-Württemberg wirtschaftlich wichtigen Gips- und Anhydritvorkommen befinden sich stratigraphisch in den Grundgips-schichten an der Basis der Grabfeld-Formation des Mittelkeupers („Gipskeuper“, Abb.2.2-43 und 2.2-45) von denen üblicherweise 2–8 m genutzt werden, sowie in der Heilbronn-Formation des Mittleren Muschelkalks mit einer genutzten Mächtigkeit von 5–13 m. Die Nutzung des geringmächtigen Böhrlingen-Sulfats des Unterkeupers ist nur zusammen mit dem Gipsstein der überlagernden Grundgipsschichten wirtschaftlich gewinnbar.

Abbaustellen von Sulfatgesteinen mit Fördermengenklassen

Sulfatgestein Muschelkalk

■ über 200 000 t/Jahr

⊠ Steinbruch, stillgelegt

Sulfatgestein Tertiär

⊠ Steinbruch, stillgelegt

Sulfatgestein Gipskeuper

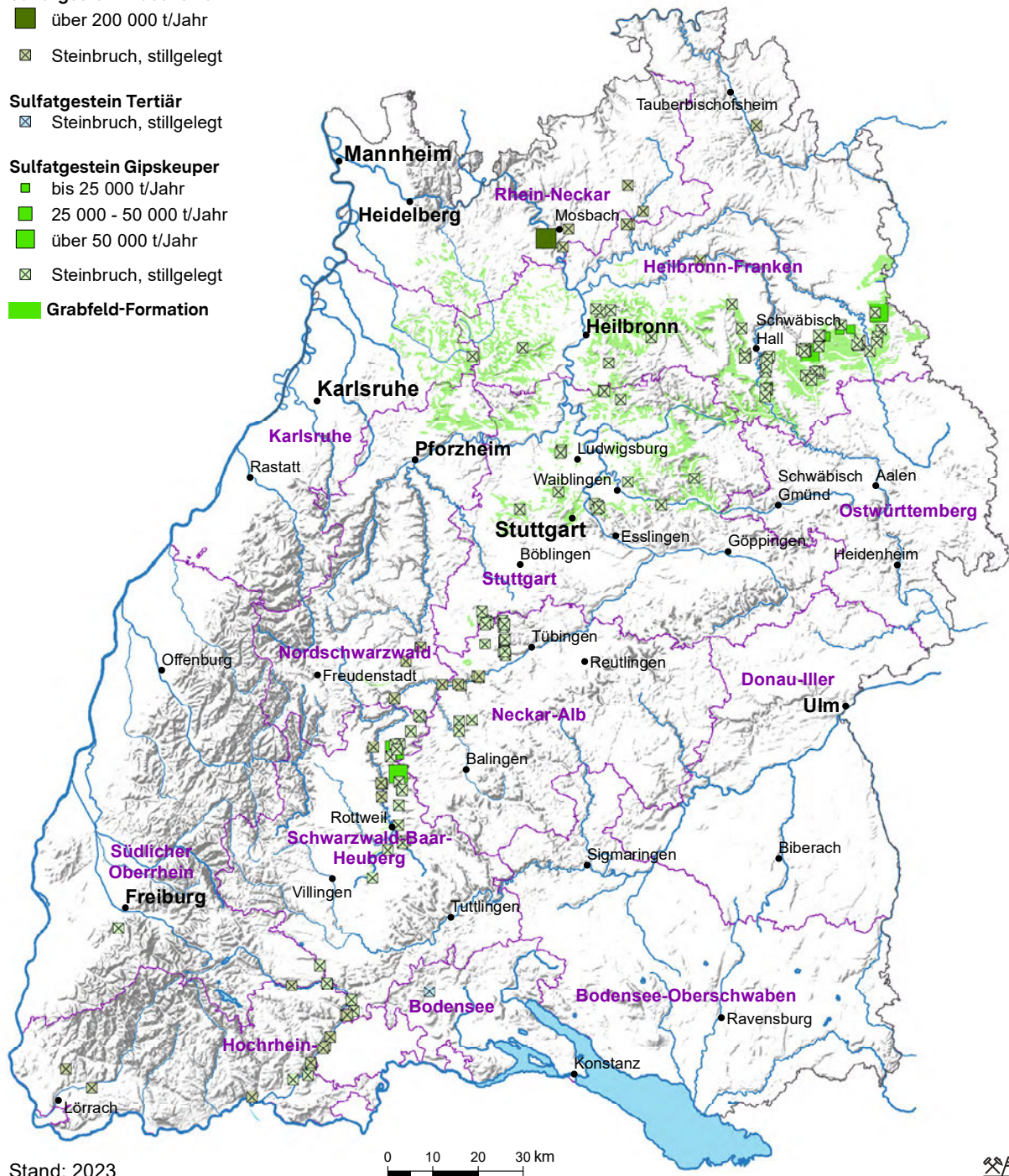
■ bis 25 000 t/Jahr

■ 25 000 - 50 000 t/Jahr

■ über 50 000 t/Jahr

⊠ Steinbruch, stillgelegt

Grabfeld-Formation



Stand: 2023

0 10 20 30 km



Abb.2.2-43: Übersichtskarte mit Lage der Gewinnungsstellen und Fördermengenklassen für Gips- und Anhydritsteine in Baden-Württemberg.

Die Sulfatlagerstätten konzentrieren sich auf die Regionen Heilbronn-Franken (Raum Crailsheim-Schwäbisch Hall) und Schwarzwald-Baar-Heuberg (Raum Herrenberg- Rottweil). Sulfatgesteine aus dem Keuper werden mit einer Ausnahme (Bergwerk Anne-liese bei Vellberg-Talheim, RG 6825-2, Region Heilbronn-Franken) im Tagebau gewonnen. Die Sulfatlagerstätten des Mittleren Muschelkalks können dagegen nur untertägig gewonnen werden. Sie werden in Baden-Württemberg aktuell in einer Gewinnungsstelle, der Gipsgrube Obrigheim (RG 6620-2, Region Rhein-Neckar), abgebaut. Sulfatgesteine werden hauptsächlich in der Bauindustrie (z. B. Gipskartonplatten, Putzgipse) und als Abbindeverzögerer in der Zementindustrie eingesetzt.

Gips wird nicht nur aus Naturgipslagerstätten gewonnen, sondern auch als Nebenprodukt bei technischen und industriellen Prozessen. Der sogenannte REA-Gips, der bei der Entschwefelung von Rauchgasen von Kohlekraftwerken entsteht, ist dabei besonders bedeutend. Mit dem im Jahr 2020 verabschiedeten Kohle-ausstiegsgesetz der Bundesregierung soll die Kohleverstromung bis 2038 beendet werden. Um den Gipsbedarf zu decken, muss der bereits fortschreitende und schließlich vollständige Wegfall von REA-Gips durch eine erhöhte Gewinnung von Naturgips oder einem steigenden Anteil an Gipsrecycling ausgeglichen werden. Im Zeitraum von 2016–2019 gab es deutschlandweit eine deutliche Abnahme der absoluten REA-Gips-Produktion und damit einhergehend ein Rückgang des Anteils von REA-Gips an der gesamten Gipsproduktion (ohne Recycling-Gipse, Tab.2.2-2). Ein weiterer Rückgang scheint sich bis 2022 allerdings noch nicht durchgesetzt zu haben.

Tab.2.2-2: Produktion von REA-Gips und Naturgips/-anhydrit (ohne Recycling-Gipse und Importe) in Deutschland.

¹ Quelle: RWI 2025. ² Eigene Berechnung.

Jahr	REA-Gips (Mio. t) ¹	Naturgips/-anhydrit (Mio. t) ¹	Anteil REA-Gips ²
2010	6,3	4,7	57%
2013	7,2	4,5	62%
2016	6,5	4,7	58%
2019	5,2	5,6	48%
2022	5,1	5,8	47%

Weiterführende Informationen zu den Vorkommen an Gips- und Anhydritsteinen sind auf der Internet-Plattform „LGRBwissen“ zu finden:

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

Die **Anzahl der Gewinnungsstellen** für Sulfatgesteine in Baden-Württemberg lag im Jahr 2023 bei 16 Betrieben, der niedrigsten Anzahl seit Beginn der systematischen Erhebungen im Jahr 1992 (Abb.2.2-44). Nach einer langen Phase mit nur geringfügiger Änderung ist die Anzahl ab 2015 wieder rückläufig. Im Vergleich zum Höchststand in den Jahren 1999 und 2000 mit 22 Betrieben ist die Anzahl bis 2023 um ca.27% zurückgegangen.

Die **Rohfördermenge** an natürlichem Gips- und Anhydritstein betrug im Jahr 2023 etwa 0,9 Mio. t (Abb.2.2-44). Diese Rohförderung ist damit ca.14% niedriger als im Jahr 2022 und etwa 7% niedriger als der langjährige Durchschnitt für den Zeitraum 2001–2022 (ca.1,0 Mio.t/a). Im Vergleich zum Zeitraum 2001–2022 wurde im Zeitraum 1992–2000, mit durchschnittlich rund 1,3 Mio. t/a, jährlich noch ca. 35% mehr gefördert. Einen erwarteten Effekt der verminderten REA-Gipsproduktion auf die Naturgipsförderung in Baden-Württemberg kann fürs Erste noch nicht beobachtet werden. Dies hängt vermutlich mit der aktuellen Lage in der Baubranche zusammen (vgl. Kap.2.2.4).

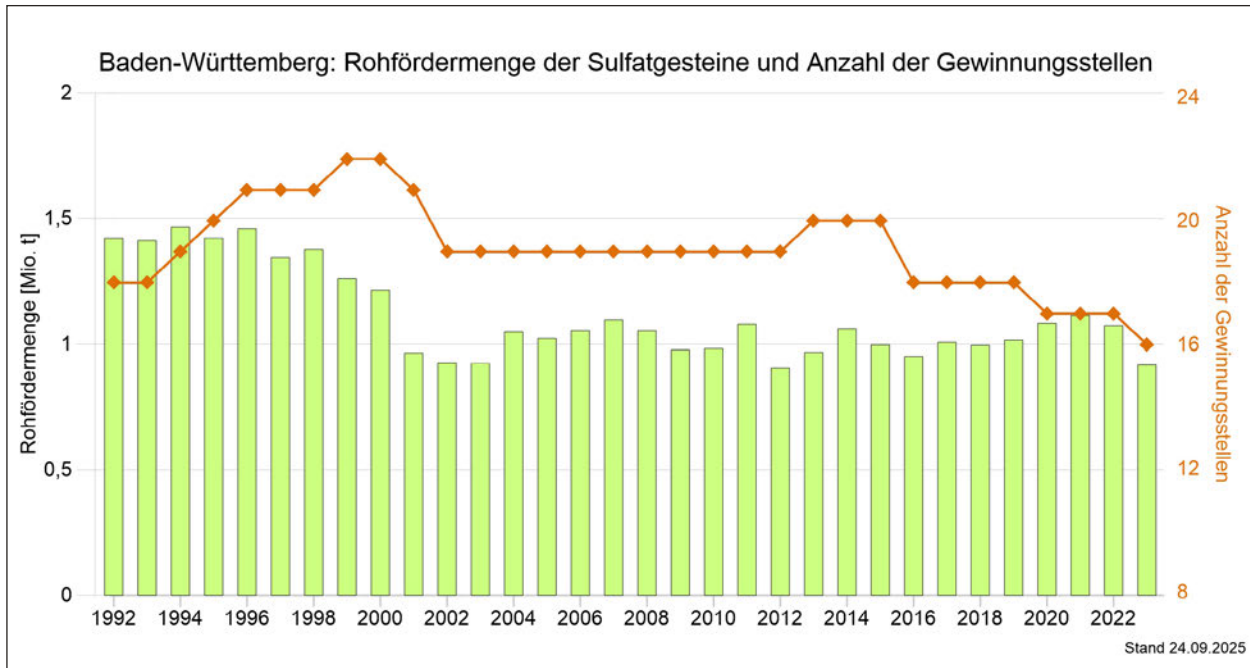


Abb.2.2-44: Rohfördermengen der Gips- und Anhydritsteine mit ihrem nicht verwertbaren Anteil sowie Anzahl der Gewinnungsstellen in Baden-Württemberg im Zeitraum 1992–2023 (orange Linie).

Ein **nicht verwertbarer Anteil** ist bei der Gewinnung von Sulfatgesteinen in der Regel nicht vorhanden; sie können üblicherweise vollständig verwertet werden (Abb.2.2-44). Nicht nutzbare Zwischenschichten werden als Abraum bewertet. Die Gips- und Anhydritsteine werden zum

Großteil an Zement- oder Gipswerke geliefert, die sich im Nahbereich der Gewinnungsstelle (< 25 km) oder überregional in Baden-Württemberg (< 200 km) befinden. Zum Teil werden die Gesteine aber auch in die Schweiz oder nach Frankreich exportiert.



Abb.2.2-45: Sulfatgesteine in Baden-Württemberg. **A)** Im Gipssteinbruch Satteldorf (RG 6825-6) werden Gips- und Anhydritsteine der Grabfeld-Formation des Mittleren Keupers abgebaut (untere Abbausohle). **B)** „Felsengips“: Hellgrauer Gipsstein aus dem Mittleren Keuper, teilweise gebändert mit dunklen Zwischenlagen von Anhydrit. Foto aus dem Gipssteinbruch Dietingen-Böhringen (RG 7717-6).

2.2.7.3 Steinsalz, Sole

Steinsalz (Halit, NaCl) wird in Baden-Württemberg aus den evaporitischen Gesteinen der Heilbronn-Formation des Mittleren Muschelkalks, auch Muschelkalksalinar genannt, gewonnen. Das Steinsalz des Muschelkalks tritt als sogenannte Steinsalzlager, d.h. in schichtiger Form auf. Aufgrund von Subrosion, also unterirdischer Lösung des Steinsalzes durch das Grundwasser, können die Salzmächtigkeiten starke Schwankungen aufweisen. Das „Untere Salz“ oder „Untere Steinsalz“, von dem meist 6–12 m genutzt werden, ist das wirtschaftlich wichtigste Lager. Das Steinsalz zeichnet sich durch Grobkristallinität, ein vollständiges Fehlen von Kalium- und Magnesiumsalzen sowie durch eine mit einem durchschnittlichen NaCl-Gehalt von über 95–98 % sehr hohe Reinheit aus. Durch diese Eigenschaften ist es besonders gut geeignet für chemisch-industrielle Zwecke (z.B. Wasserenthärtung, Elektrolyse oder Reinigungs- & Waschmittel). Zudem findet es in großem

Umfang als Auftausalz Verwendung, aber auch als Speisesalz und für medizinische und pharmazeutische Zwecke.

Weiterführende Informationen zu den Vorkommen an Steinsalz und Sole in Baden-Württemberg sind auf der Internet-Plattform „LGRBwissen“ zu finden:

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

Die Anzahl der Gewinnungsstellen, in denen Steinsalz gefördert wird, liegt bereits seit 2001 konstant bei neun Betrieben, die alle unter Bergrecht stehen (Abb.2.2-42). In zwei Gewinnungsstellen wird das Steinsalz untertägig gewonnen (Bergwerke Heilbronn und Haigerloch-Stetten). Die übrigen sieben Betriebe fördern das Steinsalz durch Solung bzw. Bohrlochgewinnung, hauptsächlich für balneologische Zwecke wie z. B. Solebäder.

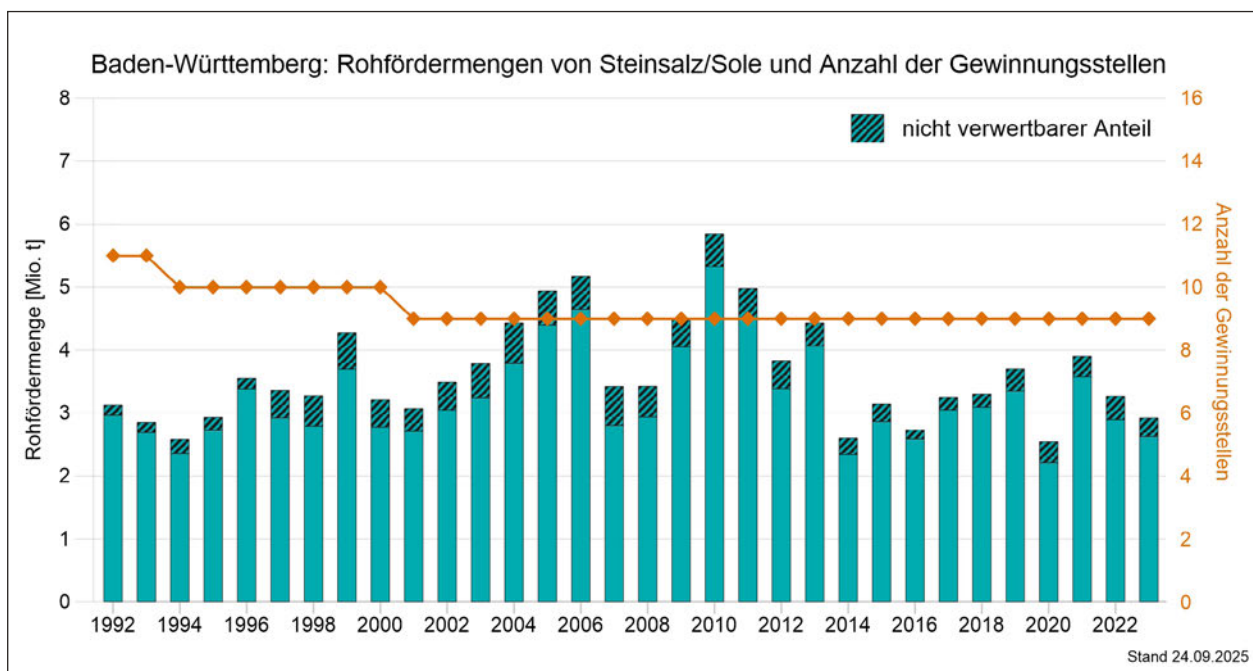


Abb.2.2-46: Rohfördermengen für Steinsalz und Sole mit ihrem nicht verwertbaren Anteil sowie Anzahl der Gewinnungsstellen in Baden-Württemberg im Zeitraum 1992–2023 (orange Linie).

Die **Rohfördermenge** an Steinsalz betrug im Jahr 2023 etwa 2,9 Mio.t, aus der eine Produktionsmenge von etwa 2,6 Mio.t generiert wurde (Abb.2.2-46). Die Fördermenge von 2023 fällt damit etwas geringer aus als die mittlere Jahresförderung im Zeitraum 2014–2023

(ca. 3,1 Mio.t/a) und 1992–2001 (ca. 3,2 Mio.t/a). Zwischen den Jahren 2002 und 2013 lag die mittlere Jahresförderung mit ca. 4,4 Mio.t/a deutlich höher.

Die Fördermengen weisen teilweise erhebliche jährliche Schwankungen auf. Diese sind zu einem großen Teil auf die Nachfrage nach Streu- und Auftausalz im Winter zurückzuführen (Abb.2.2-47). Für die Korrelation der Eistage mit der Steinsalzförderung ist allerdings zu be-

achten, dass die Steinsalzproduktion, besonders nach strengen Wintern, bis in die Sommermonate auf einem erhöhten Niveau läuft, um die Streusalzlager z.B. von Gemeinden wiederaufzufüllen. Dies führt zu einem Zeitverzögerungseffekt.

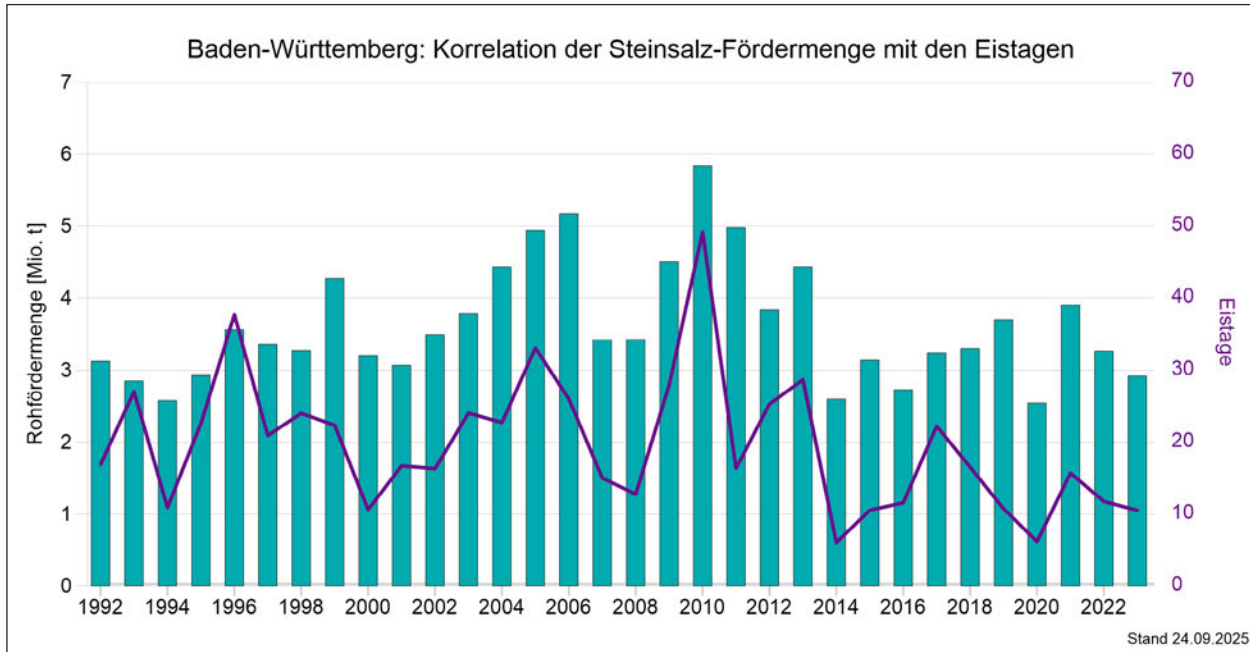


Abb.2.2-47: Entwicklung der untertägigen Rohstoffförderung von Steinsalz in Baden-Württemberg im Zeitraum 1992–2023. Mittelwert der Anzahl an Eistagen pro Jahr in Baden-Württemberg nach DWD (Stand 21.06.2026). Ein Eistag ist ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes (unter 0 °C) liegt, d.h. es herrscht durchgehend Frost. Beim Vergleich der Eistage mit der Steinsalzförderung ist zu beachten, dass u.a. durch die Vorratshaltung für Auftausalz sowie den Jahreswechsel im Winter Unschärfen entstehen können.

Der **nicht verwertbare Anteil** bei der Gewinnung von Steinsalz besteht in der Regel aus Steinsalz mit einem zu geringen Reinheitsgrad, z.B. aufgrund von Anhydrit und Tonmineralen. Nach der Aufbereitung des Förderguts wird das nicht verwertbare Material zur Wiederverfüllung von Abbauholräumen („Versatz“) genutzt. Der nicht verwertbare Anteil betrug im Jahr 2023 10,1%, was ungefähr dem langjährigen Mittel von 10,3% (1992–2023) entspricht (Abb.2.2-46). Obwohl der mittlere nicht verwertbare Anteil seit 1992 über einem längeren Zeitraum konstant geblieben ist, bestehen deutliche Schwankungen: Der Tiefstwert liegt bei 4,9% im Jahr 1996, der Höchstwert mit 18,1% im Jahr 2007.

2.2.7.4 Fluss- und Schwerspat

Im Grund- und Deckgebirge des Schwarzwalds und des Odenwalds sind Mineralgänge mit Fluorit (Flussspat, CaF_2 , Abb.2.2-48A) und Baryt (Schwerspat, BaSO_4 , Abb.2.2-48B) häufig anzutreffen. Die wirtschaftlich bedeutsamen Gänge haben ihre Ursprünge meist im Gneis oder in der Übergangszone zwischen Gneis und Granit. Hier bilden Flussspat und Schwerspat typischerweise steil stehende Lagerstätten, die als Gänge oder Hydrothermalgänge bekannt sind. Diese gangförmigen Körper sind das Ergebnis von heißen, wässrigen Lösungen, die durch tektonische Spalten im Gestein aufstiegen und ihre mineralischen Bestandteile an bestimmten Stellen absetzten. Im Falle der Gangmineralisationen des Schwarzwalds und des Odenwalds ist dies während der Öffnung des Oberrheingrabens im Tertiär geschehen.

Im Schwarzwald liegen die größten Vorkommen bei Pforzheim (Grube Käfersteige) und im Kinzigtal bei Oberwolfach (Grube Clara), sowie im Südschwarzwald im Münstertal, zwischen Wieden und Todtnau und bei St. Blasien. Diese Vorkommen können in Zukunft erneut relevant werden, da Fluss- und Schwerspat zu den kritisch eingestuften Rohstoffen bezüglich der Versorgungssicherheit der europäischen Industrie zählt (Critical Raw Materials Act, Kap.5.3). Besonders im Schwarzwald wird ein großes, bislang ungenutztes Potenzial erwartet.

Flussspat hat vielfältige Anwendungen. Er wird in der chemischen Industrie zur Herstellung von Flusssäure eingesetzt, dient als Flussmittel in der Metallgewinnung und Schweißtechnik und findet Verwendung in der Glas- und Keramikproduktion sowie in Zahnpflegeprodukten.

Schwerspat wird vor allem zur Dichteregulierung in Bohrspülungen benötigt, wie in der Erdöl- und Gasexploration oder Geothermiebohrungen. Darüber hinaus wird er zur Herstellung von Schallschutzmatten und strahlungsabsorbierendem Schwerbeton verwendet.

Weitere Informationen zu den Rohstoffvorkommen von Fluss- und Schwerspat in Baden-Württemberg:

- Flussspat:
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/flussspat-schwerspat/flussspat>
- Schwerspat:
<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/flussspat-schwerspat/schwerspat>

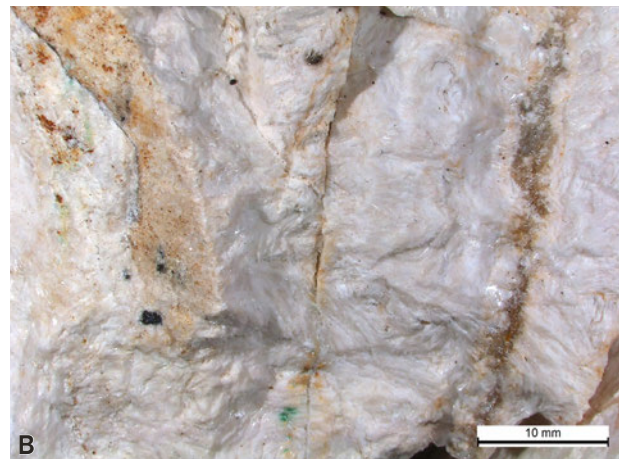
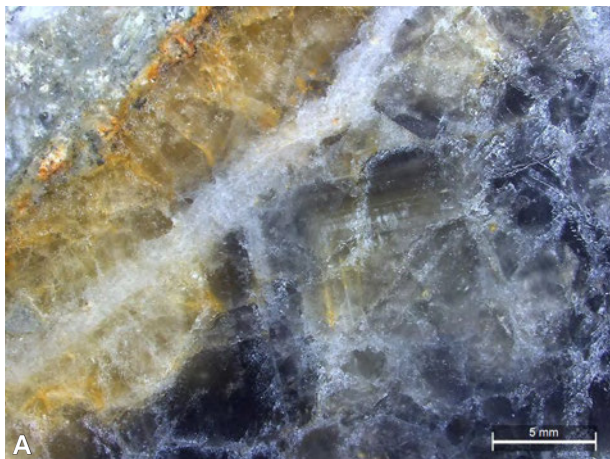


Abb.2.2-48: **A)** Typisches Erscheinungsbild von Flussspat mit violetten und gelblichen Kristallen im Finstergrund-Gang (RG 8112-305). **B)** Typisches Erscheinungsbild eines weißen, massigen Schwerspat-Ganges in der Grube Caroline bei Sexau (RG 7813-300).

Aktuell ist in Baden-Württemberg nur eine **Gewinnungsstelle für Fluss- und Schwerspat** in Betrieb: die Grube Clara bei Oberwolfach (RG 7615-1), einer der mineralienreichsten Gruben der Welt. Deutschlandweit sind mit der Grube Niederschlag im Erzgebirge nur zwei Betriebe aktiv. Die Grube Käfersteige bei Pforzheim (RG 7118-2) wurde bereits im Jahr 1996 stillgelegt. Aktuell werden in der Grube Käfersteige Sicherheitsarbeiten durchgeführt, um eine mögliche Wiederaufnahme der Rohstoffgewinnung vorzubereiten (DFG 2024). Der Fluss- und Schwerspatabbau von jährlich etwa 100 000 t Roherz in der Grube Clara (Sachtleben-Bergbau) erfolgt laut Angaben der Betriebs-

leitung in Tiefen bis zu -94 m unter Normalnull in mehreren verzweigten Gängen und einer Ausrichtung der Grube auf bis zu -180 m NN. Als Nebenprodukte werden kupfer- und silberreiche Fahlerze im Schwerspat gewonnen. Der nicht verwertbare Anteil der Gesamtrohförderung beträgt laut Angaben der Geschäftsführung 50 % (Sachtleben Bergbau GmbH & Co. KG 2026). Da in Baden-Württemberg mit der Grube Clara in Oberwolfach zurzeit nur ein Betrieb Fluss- und Schwerspat aktiv fördert, wird im Folgenden auf eine gesonderte Angabe von diesen Produktionsmengen sowie der nicht verwertbaren Anteile verzichtet.

3 Erkundung und Kartierung der mineralischen Rohstoffe Baden-Württembergs

3.1 Stand der Kartierarbeiten

Die Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1:50 000 (KMR50) wird seit 1999 am LGRB erarbeitet. Sie ist das zentrale Werk für die Planungen zur Rohstoffsicherung des Landes. Die KMR50 ist die Fortführung der

rohstoffgeologischen Kartierarbeiten der Prognostischen Rohstoffkarte (PRK, 1990–1999) und der Lagerstättenpotenzialkarte (LPK, 1990–2000). In der KMR50 werden oberflächennahe Gesteins- und Mineralvorkommen dargestellt, die nach ihren Eigenschaften teilweise oder vollständig als Rohstoff wirtschaftlich verwendet oder wahrscheinlich genutzt werden können.

Stand der Rohstoffkartierung (blattschnittfrei)

-  bearbeitet
-  in Bearbeitung
-  nicht bearbeitet



Stand: 2025

Abb.3.1-1: Stand der Rohstoffkartierung 2025.

Die fortlaufenden Arbeiten zur KMR50 werden im **LGRB-Kartenviewer** (<https://maps.lgrb-bw.de/>) sowie im **LGRBgeoportal** (<https://geoportal.lgrb-bw.de/>) publiziert und stehen der Öffentlichkeit kostenlos zur Verfügung. Hauptaufgabe des Kartenwerks und der zugehörigen Erläuterungen bleibt jedoch die rohstoffgeologische Beratung der staatlichen und betrieblichen Rohstoffsicherung sowie die Bereitstellung einer fachlichen Grundlage für die rohstoffgewinnende und -verarbeitende Industrie nebst den beratenden Büros.

Die Darstellung der Rohstoffvorkommen im LGRB-Kartenviewer löst die von 1999–2020 gedruckten Publikationen ab.

Bearbeitungsstand der KMR50

Seit dem Start der Arbeiten zur Erstellung der KMR50 im Jahr 1999 wurde eine Fläche von 21.113 km² bearbeitet. Dies entspricht 59,1 % der Landesfläche Baden-Württembergs (Abb.3.1-1).

Durch die vorausschauende Planung der Kartierarbeiten wurden die Gebiete mit großer rohstoffwirtschaftlicher Bedeutung vorrangig kartiert, sodass heute bereits für 85 % der in Betrieb befindlichen Gewinnungsstellen Daten nach den Kriterien der KMR50 vorliegen.

3.2 Ablage und Bereitstellung der Daten

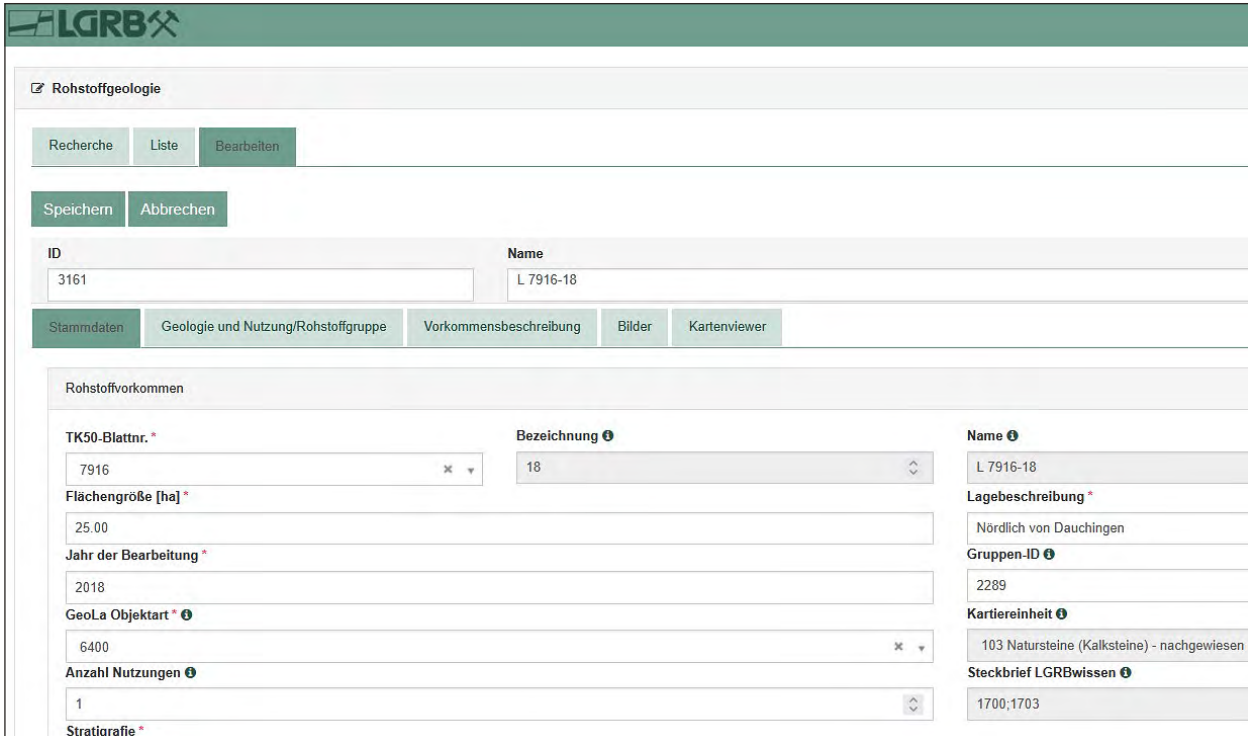
Die rohstoffgeologischen Daten des LGRB setzen sich aus Geometrie- und Sachdaten zusammen. Die ArcSDE-Datenbank ist die zentrale Ablage für Geometrien aller Art im LGRB und beinhaltet z.B. die Polygone der Rohstoffvorkommen sowie die Flächen der Gewinnungsstellen. Für die Sachdaten, die bei den Betriebserhebungen sowie den Rohstoffkartierungen erarbeitet werden, stehen unterschiedliche Datenbanken im LGRB zur Verfügung. Alle Abbaustellen sowie die zugehörigen wirtschaftsgeologischen Daten aus den Betriebserhebungen werden in der **Rohstoffgewinnungsstellendatenbank (RGDB)** erfasst. Beschreibungen von Rohstoffvorkommen, die im Zuge der Kartierung erstellt bzw. ausgewiesen werden, sind in der **Rohstoffflächen-datenbank (RFDB)** gespeichert.

Datenbanken

Die **RGDB** enthält umfassende Informationen über Gewinnungsstellen im Land. Neben den Stammdaten, zu denen unter anderem Angaben zur Lage, der zugehörigen Rohstoffgruppe, der Abbausituation sowie Firmenadressen gehören, werden darüber hinaus Details zur Genehmigungssituation, zu konkurrierenden Raumnutzungen, Flächen (Abbau- und Erweiterungsflächen etc.), zur Geologie, zu Förder- und Produktionszahlen, Produkten und deren Verwendungen sowie den Liefergebieten gespeichert. Diese umfangreichen Daten liefern eine detaillierte Übersicht über die Gewinnungsstellen.

Die **RGDB** wird derzeit komplett neu aufgelegt, dabei werden einige Verbesserungen und Anpassungen vorgenommen, wie zum Beispiel die Anbindung an die Labordatenbank im LGRB oder die automatische Ausgabe von Datenblättern zu Altabbauen, Förderstatistiken und anderen Auswertungen. Diese Anpassungen sollen einen schnelleren und einfacheren Zugriff auf die Daten ermöglichen.

Die **RFDB** enthält Ergebnisse aus der Rohstoffkartierung und Informationen über Rohstoffvorkommen, wie z. B. die Rohstoffgruppe, die nutzbare Mächtigkeit und das Lagerstättenpotenzial. Des Weiteren können in der Datenbank Angaben zur Lage des Vorkommens, Flächengröße oder stratigraphischen Einordnung erfasst werden (Abb.3.2-1). Aus den Informationen der Datenbank werden die Vorkommensbeschreibungen automatisch generiert. Diese können von externen Nutzern im LGRB-Kartenviewer (<https://maps.lgrb-bw.de/>), im LGRBgeoportal (<https://geoportal.lgrb-bw.de/>) und in LGRBwissen (<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/>) abgerufen werden.



Rohstoffgeologie

Recherche Liste Bearbeiten

Speichern Abbrechen

ID: 3161 Name: L 7916-18

Stammdaten Geologie und Nutzung/Rohstoffgruppe Vorkommensbeschreibung Bilder Kartenviewer

Rohstoffvorkommen

TK50-Blattnr. *	Bezeichnung ⓘ	Name ⓘ
7916	18	L 7916-18
Flächengröße [ha] *		Lagebeschreibung *
25.00		Nördlich von Dauchingen
Jahr der Bearbeitung *		Gruppen-ID ⓘ
2018		2289
GeoLa Objektart * ⓘ		Kartiereinheit ⓘ
6400		103 Natursteine (Kalksteine) - nachgewiesen
Anzahl Nutzungen ⓘ		Steckbrief LGRBwissen ⓘ
1		1700;1703
Stratigraphie *		

Abb.3.2-1: Stammdatenformular der Rohstoffflächendatenbank (RFDB).

Beide Datenbanken sind eng mit der **ArcSDE-Datenbank** für Geometriedaten (Spatial Database Engine) verknüpft, um eine umfassende und konsistente Verwaltung der Daten zu ermöglichen. Die ArcSDE-Datenbank ist die zentrale Anwendung zur Bearbeitung und Sicherung von Themen (Objektarten) für die integrierte Geologische Landesaufnahme Baden-Württemberg (GeoLa), zu denen auch die rohstoffgeologischen Themen gehören. Hier werden die Geometrien (z. B. Betriebsflächen oder Vorkommensabgrenzungen) abgelegt. Die Einträge werden – genauso wie in den Sachdatenbanken RGDB und RFDB – immer mit einem Jahresbezug versehen, um eine Historisierung der Daten zu ermöglichen.

Die Bearbeitung der rohstoffgeologischen Geometrien soll im Jahr 2026 von ArcGIS auf die open-source Software **QGIS** umgestellt werden. Hierzu wurde eine zusätzliche PostGIS-Datenbank entwickelt, die eine zentrale Bearbeitung der Themen in QGIS ermöglicht. Die Nutzung von QGIS ermöglicht eine Senkung der für die Bearbeitung und öffentliche Bereitstellung von Geodaten anfallenden Kosten.

Zukünftig werden die RGDB und RFDB direkt miteinander verknüpft, um eine noch engere Verbindung zwischen den Betrieben und den Rohstoffvorkommen herzustellen. Darüber hinaus wird es in der RGDB weitere Verknüpfungen zu anderen Datenbanken geben, wie z. B. zur LGRB-internen Labordatenbank mit mineralogisch-petrographischen Analysen. Durch diese Verknüpfungen wird es möglich sein, die Daten aus verschiedenen Quellen zu kombinieren und eine noch genauere und umfassendere Übersicht über Rohstoffvorkommen und deren Gewinnung zu erhalten.

Eine detailliertere Beschreibung der fachlichen Inhalte und dem grundsätzlichen Aufbau der Rohstoffgewinnungsstellendatenbank (RGDB) und der Rohstoffflächendatenbank (RFDB) findet sich im Landesrohstoffbericht 2019.

Bereitstellung der rohstoffgeologischen Daten

Die in den verschiedenen Datenbanken vorgehaltenen Daten werden im halbjährlichen Turnus ausgelesen und den Nutzern über den [LGRB-Kartenviewer](#) und das seit Ende 2025 freigeschaltete [LGRBgeoportal](#) kostenlos zur Verfügung gestellt.

Eine ausführliche Beschreibung der Daten ist in [LGRBwissen](#) abrufbar. Der **LGRB-Kartenviewer** ist über die Homepage des LGRB (<https://www.lgrb-bw.de/>) oder direkt unter <https://maps.lgrb-bw.de/> aufrufbar. Dort wird das gesamte zurzeit verfügbare Angebot der Geodatendienste des LGRB bereitgestellt. Die Geodatendienste der Landesrohstoffgeologie gliedern sich im Kartenviewer wie folgt (Abb.3.2-2):

- Rohstoffvorkommen: Karte der mineralischen Rohstoffe 1 : 50 000 (KMR50)
- Rohstoffvorkommen: Aussagesicherheit (KMR50_AS)
- Rohstoffvorkommen: Lagerstättenpotenzial (KMR50_LP)
- Rohstoffgewinnung (ROH)

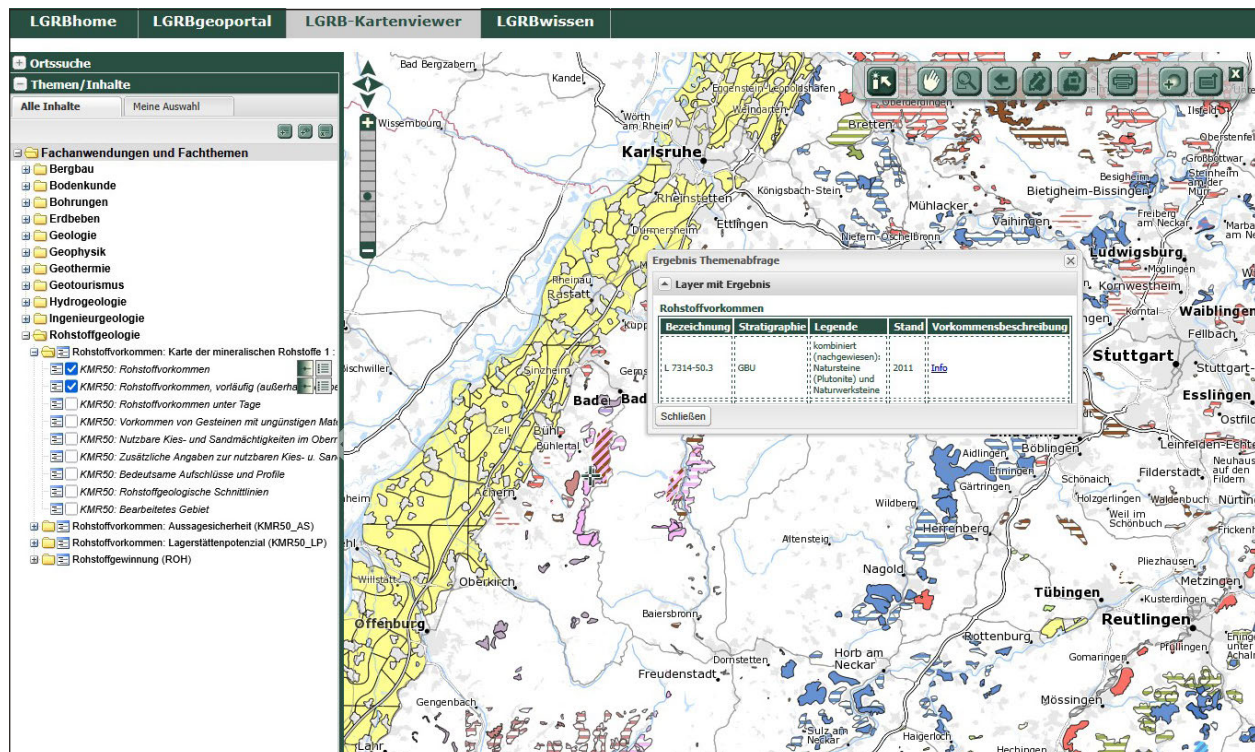


Abb.3.2-2: Darstellung der Rohstoffvorkommen im Kartenviewer. Zugehörige Informationen wie z.B. die Vorkommensbeschreibung können über den Info-Button abgerufen werden.

Mit dem **LGRBgeoportal** (<https://geoportal.lgrb-bw.de/>) wurde Ende 2025 eine neue Plattform zur Bereitstellung von Daten und Geodatendiensten des LGRB freigeschaltet. Das LGRBgeoportal bietet Produkte des LGRB kostenfrei in unterschiedlichen räumlichen Zugschnitten von der Gemarkungsebene bis zum landesweiten Datensatz an. Die Daten können als WMS-Dienste (Web Map Service) in eigene GIS-Projekte eingebunden werden oder direkt als Geodatensätze in verschiedenen Formaten heruntergeladen werden.

Die Produkte der Landesrohstoffgeologie sind Teil der integrierten Geowissenschaftlichen Landesaufnahme (GeoLa) und stehen als landesweite Datensätze zur Verfügung. Sie bestehen aus vier Darstellungsdiensten (WMS, Abb.3.2-3) und zwei downloadbaren Geodatensätzen (Abb.3.2-4). In allen Produkten steht eine Vielzahl von Layern zu rohstoffgeologischen Themen zur Verfügung.

Thema ^

☐ Bodenkunde (13)
 ☐ Geologie (5)
 ☐ Hydrogeologie (5)
 ☒ Rohstoffgeologie (4)
 ☐ Geothermie (3)
 ☐ Bergbau (2)
 ☐ Bohrungen (2)
 ☐ Geophysik (2)
 ☐ Erdbeben (1)
 ☐ Geotourismus (1)
 ☐ Ingenieurgeologie (1)

Produktart ^

☒ Darstellungsdienst (4)
 ☐ Geodaten (2)

Maßstabbereich ^

☐ Mittlerer Maßstab (1:25 000 bis 1: 200 000) (4)

Produktstatus ^

☐ fortlaufend (4)

Schlüsselwörter ^

☐ Mineralischer Rohstoff (4)

1-6 von 6 wird angezeigt

Rohstoffgeologie Darstellungsdienst

WMS LGRB-BW ROH: Rohstoffgewinnung (ROH)

Das LGRB betreibt seit 1986 eine standardisierte Betriebserhebung von Abbaustellen oberflächennaher mineralischer Rohstoffe des Landes. Die erhobenen Daten werden in der Gewinnungsstellendatenbank (RGDB) abgelegt. Das Thema zeigt die in Betrieb befindlichen und ehemaligen Abbaustellen der RGDB, wel ...

Rohstoffgeologie Darstellungsdienst

WMS LGRB-BW KMR50_AS: Aussagesicherheit der Rohstoffvorkommen

In der blattschnittsfreien Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg (KMR) werden Informationen zur Aussagesicherheit bereitgestellt. Die Angaben zur Aussagesicherheit bezüglich der Existenz eines Rohstoffvorkommens in einem bestimmten Gebiet und dem Auftreten von bauwürdigen Bereichen ...

Rohstoffgeologie Darstellungsdienst

WMS LGRB-BW KMR50: Rohstoffvorkommen

Das LGRB gibt seit 1999 die Karte der mineralischen Rohstoffe im Maßstab 1 : 50 000 (KMR50) heraus. Seit 2019 liegt die KMR blattschnittsfrei vor und wird ausschließlich in der digitalen Version aktualisiert und weitergeführt. In ihr werden Ergebnisse von Erkundungsarbeiten zusammengefasst, die zur ...

Rohstoffgeologie Darstellungsdienst

WMS LGRB-BW KMRS0_LP: Lagerstättenpotenzial der Rohstoffvorkommen

In der blattschnittsfreien Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg (KMR) werden Informationen zum Lagerstättenpotenzial bereitgestellt. Das Lagerstättenpotenzial sagt aus, wie groß die Wahrscheinlichkeit nach vorliegenden Daten ist, dass in einem ausgedehnten Gesteinskörper eine oder ...

Abb.3.2-3: Darstellung und Beschreibung der zur Verfügung stehenden WMS-Dienste im LGRBgeoportal.

Thema ^

☐ Bodenkunde (20)
 ☐ Geologie (10)
 ☐ Hydrogeologie (9)
 ☒ Rohstoffgeologie (6)
 ☐ Geophysik (5)
 ☐ Geothermie (3)
 ☐ Bergbau (2)
 ☐ Bohrungen (2)
 ☐ Erdbeben (2)
 ☐ Geotourismus (2)
 ☐ Ingenieurgeologie (2)

Produktart ^

☐ Geodaten (2)

1-6 von 6 wird angezeigt

Rohstoffgeologie Geodaten

Rohstoffvorkommen: Karte der mineralischen Rohstoffe 1 : 50 000 (KMR50), Vektordaten

Das LGRB gibt seit 1999 die Karte der mineralischen Rohstoffe im Maßstab 1:50000 (KMR50) heraus. Seit 2019 liegt die KMR blattschnittsfrei vor und wird ausschließlich in der digitalen Version aktualisiert und weitergeführt. In ihr werden Ergebnisse von Erkundungsarbeiten zusammengefasst, die zur ...

Rohstoffgeologie Geodaten

Rohstoffgewinnung (ROH), Vektordaten

Das LGRB betreibt seit 1986 eine standardisierte Betriebserhebung von Abbaustellen oberflächennaher mineralischer Rohstoffe des Landes. Die erhobenen Daten werden in der Gewinnungsstellendatenbank (RGDB) abgelegt. Der Geodatensatz beinhaltet die in Betrieb befindlichen und ehemaligen Abbaustellen d ...

Abb.3.2-4: Gliederung und Beschreibung der downloadbaren rohstoffgeologischen Vektordaten im LGRBgeoportal.

Wie bereits im letzten Landesrohstoffbericht 2019 ausführlich beschrieben, ist **LGRBwissen** das digitale Erläuterungswerk für die Daten der integrierten Geowissenschaftlichen Landesaufnahme. Neben den bereits bekannten Rubriken „Rohstoffe des Landes“ mit den Rohstoffsteckbriefen und der „Rohstoffnutzung“ wurde im Juni 2023 die Rubrik „Buch Naturwerksteine aus BW (2013)“ integriert. Unter diesem Menüpunkt

steht das vollständige Kapitel 4 des Buches „Naturwerksteine aus Baden-Württemberg – Vorkommen, Beschaffenheit und Nutzung“ (Werner et al. 2013) online zur Verfügung. Auf mehr als 50 Internetseiten werden über 80 Naturwerksteinvarietäten Baden-Württembergs beschrieben und einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Rohstoffgeologische Übersichtskarten

Bis zur Umstellung des LGRB-Kartenviewers 2023 war im Themenbaum der Ast Rohstoffgeologische Übersichten 1:350 000 (RÜK350) aufgeführt, der auch eine landesweite rohstoffgeologische Übersichtskarte beinhaltete. Mit dem Fortschreiten der Arbeiten zur KMR50 wurde diese Übersichtskarte zunächst nachgeführt und mit der Umstellung des Kartenviewers durch die (bisher vorläufige) Kombination der Layer KMR50: Rohstoffvorkommen und KMR50: Rohstoffvorkommen, vorläufig ersetzt. In dieser Darstellung werden die Geometrien jedoch nicht an den größeren Maßstab angepasst (Abb.3.2-5, links).

Daher wurde Ende 2024 ein automatisierter Generalisierungsworkflow für die Layer KMR50: Rohstoffvorkommen und KMR50: Rohstoffvorkommen, vorläufig mit der Software FME (Feature Manipulation Engine) der Firma Safe Software erstellt. Die Geometrie-

daten werden während des Prozesses gefiltert, nach Rohstoffgruppen aggregiert sowie nach Flächengröße sortiert. Flächen kleiner 100 ha werden als Punkte ausgegeben. Umrisse von Rohstoffvorkommen größer 100 ha werden in mehreren Schritten generalisiert, die Geometrie vereinfacht, geglättet sowie Überlagerungen und Löcher entfernt. Durch die Anpassung der Variablen in den Einstellungen, kann die Generalisierung schnell für unterschiedliche Maßstäbe erstellt werden (Abb.3.2-5, rechts).

Es ist geplant, die neue generalisierte rohstoffgeologische Übersichtskarte über den LGRB-Kartenviewer und das LGRBgeoportal der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Weiterhin könnte der entwickelte Generalisierungsprozess bei der Neuerstellung der Karte der oberflächennahen Rohstoffe der Bundesrepublik Deutschland 1:250 000 (KOR250) durch die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) Verwendung finden.

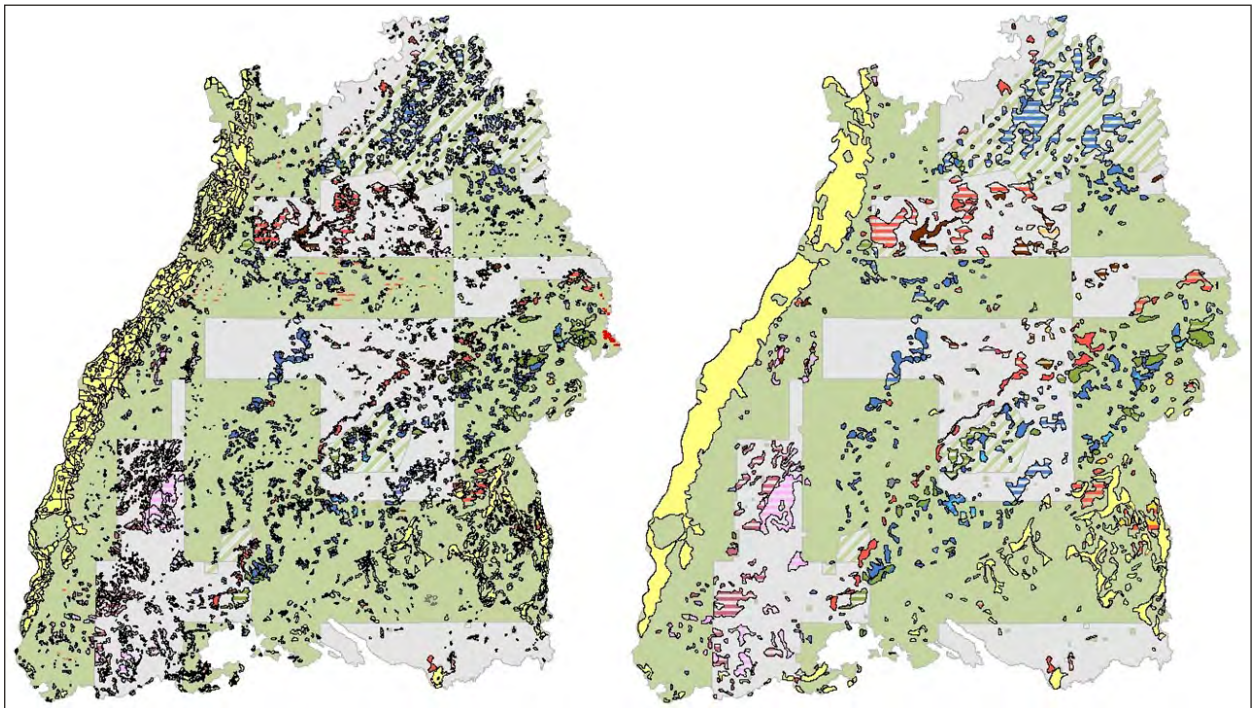


Abb.3.2-5: Links die Darstellung der Rohstoffvorkommen aus den LGRB-Kartenviewer-Layern *KMR50: Rohstoffvorkommen* und *KMR50: Rohstoffvorkommen, vorläufig* (außerhalb des bearbeiteten Gebiets) und rechts die generalisierte Übersichtskarte. Im Hintergrund sind in grün die bearbeiteten, in grün-grau schraffiert die in Bearbeitung befindlichen und in grau die unbearbeiteten Gebiete dargestellt.

4 Rohstoffsicherung

4.1 Grundlagen für die Rohstoffsicherung

In Baden-Württemberg stellen die heimischen, oberflächennahen mineralischen Rohstoffe einen herausragenden, wirtschaftlich bedeutenden Bodenschatz dar. Diese Rohstoffe sind eine endliche Ressource und werden zur Neige gehen. Geologisch bedingt sind Rohstoffvorkommen nicht gleichmäßig über das Land verteilt und befinden sich nicht immer dort, wo sie benötigt werden. Durch vielfältige Nutzungskonkurrenzen, wie Wasserschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete, landwirtschaftliche Flächen oder Siedlungen sind die Zugriffsmöglichkeiten auf Rohstoffe eingeschränkt. Eine nachhaltige und vorausschauende Rohstoffsicherung ist für die zukünftigen Generationen unabdingbar (UM 2021). Eine Rohstoffsicherung umfasst die Erhebung von rohstoffgeologischen und -wirtschaftlichen Grundlagen (ausgeführt durch das LGRB), die raumplanerische Sicherung durch die zwölf Regionalverbände (Kap.4.2 und 4.3) und die betriebliche Rohstoffsicherung durch Erkundung und Abbauanträge der Industrie. Mit der Verabschiedung des ersten Rohstoffsicherungskonzepts im Jahr 1986 wurde die Arbeitsgrundlage des LGRB zur fachlichen Rohstoffsicherung geschaffen. Die aktuellen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für die Arbeit des LGRB in der Rohstoffsicherung ergeben sich u. a. aus:

- [Landesentwicklungsplan 2002](#): Der Landesentwicklungsplan (LEP) steuert die räumliche Entwicklung von Baden-Württemberg. Unter Kapitel 5.2 Rohstoffsicherung werden in der aktuell geltenden Fassung die Aufgaben des LGRB sowie der Regionalverbände zur Rohstoffsicherung aufgeführt. Der LEP wird derzeit neu aufgestellt. Eine Übersicht zum Planungsprozess und dessen Bedeutung für die Rohstoffsicherung ist in Kapitel 5.1 zu finden.

- Konzept „[Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg](#)“ (UM 2021): Das Konzept ist die Fortschreibung der Rohstoffsicherungskonzepte RSK (1986) und RSK2 (2004). Es soll die Förderung einer nachhaltigen, ressourceneffizienten und zukunftsorientierten Rohstoffsicherung in Baden-Württemberg stärken. 42 Maßnahmen zum Umgang mit heimischen mineralischen Rohstoffen sind Hauptgegenstand des Rohstoffkonzepts (siehe Kap.5.2).

Das LGRB kommt diesen Rahmenbedingungen zur **fachlichen Rohstoffsicherung** durch folgende Arbeiten nach:

- Rohstoffgeologische Kartierung, Erkundung, Abgrenzung, Bewertung und Ausweisung oberflächennaher mineralischer Rohstoffvorkommen nach einheitlichen Kriterien (sog. KMR50 Kriterien, siehe auch LGRBwissen (<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes>) und Werner et al. 2019. Die vom LGRB ausgewiesenen Rohstoffvorkommen sind Grundlage für die langfristige Rohstoffsicherungsplanung.
- Erhebung von rohstoffgeologischen und -wirtschaftlichen Daten sämtlicher Gewinnungsstellen im Land mittels Betriebserhebungen (Kap.1.3.2 und 2.2). Durch die systematischen Erfassungen können seit 1992 zeitliche Veränderungen der Rohstoffabbau des Landes durch Voranschreiten des Abbaus sowie Änderungen der Genehmigungs-, Vorrats- oder Produktionssituation dargestellt werden. Diese Daten sind die einzigen verfügbaren Zahlen zur Rohstoffgewinnung im Land Baden-Württemberg, die einheitlich und flächendeckend über lange Zeitreihen sowie unabhängig von der Genehmigungszuständigkeit erhoben werden.
- Dokumentation, Auswertung und Bereitstellung von rohstoffgeologischen Daten (Kap.3.2). Die Daten werden in den Rohstoffgewinnungs- und Rohstoffflächen-Datenbanken eingepflegt.

- Über den LGRB-Kartenviewer (<https://maps.lgrb-bw.de/>), das LGRBgeoportal (<https://geoportal.lgrb-bw.de/>) und über das Wissensportal LGRBwissen (<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/>) werden die rohstoffgeologischen Daten der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt (Kap.3.2).
- Rohstoffgeologische Fachberatung von Regionalplanungsinstanzen. Diese Fachgrundlagen (KMR50-Vorkommen, Erhebungsdaten etc.) fließen neben der Prüfung möglicher Restriktionen und der Ermittlung, Bewertung und Gewichtung aller abzuwägenden Belange in das Prüfverfahren, ob ein Vorranggebiet für den Rohstoffabbau festgelegt werden kann, ein.

Rohförderung in den Regionen

Die rohstoffgewinnende Industrie ist eine Bedarfsdeckungsindustrie, d.h. es wird nicht mehr produziert als verbraucht wird. Der Hauptteil der Produkte verbleibt innerhalb Baden-Württembergs. Bei den Massenrohstoffen Kies und Sand (inkl. Gruse, Mübbsandsteine, Hangschutt) sowie Natursteine Kalksteine, die zusammen 80 % der jährlichen Förderung von mineralischen Rohstoffen ausmachen, ist der Absatz der Produkte überwiegend regional (Liefergebiet bis 50 km Umkreis; entlang des Oberrheins erhöhter Export, vgl. Kap.2.2.1 und 2.2.2). Somit kann die Rohfördermenge einen guten Überblick über den zukünftigen Rohstoffbedarf aus den eigenen Lagerstätten geben und als Kennzahl zur Rohstoffsicherung herangezogen werden.

Insgesamt wurden im Jahr 2023 84,5 Mio.t mineralische Rohstoffe in Baden-Württemberg gefördert. Abbildung 4.1.1 gibt einen Überblick über die **Rohfördermengen und die anteiligen Rohstoffe in den zwölf Planungsregionen des Landes im Jahr 2023**. Die größten Fördermengen werden in der Region Heilbronn-Franken (10,9 Mio.t) und Südlicher Oberrhein (10,2 Mio.t) erzielt, dicht gefolgt von der Region Donau-Iller (baden-württembergischer Teil) mit 9,8 Mio.t. Daran anschließend folgen in absteigender Reihenfolge die Regionen Bodensee-Oberschwaben (8,6 Mio.t), Karlsruhe (8,5 Mio.t), Ostwürttemberg (8,5 Mio.t), Stuttgart (8,2 Mio.t), Hochrhein-Boden-

see (6,0 Mio.t), Neckar-Alb (5,3 Mio.t) und Schwarzwald-Baar-Heuberg (4,5 Mio.t). Die geringsten Rohfördermengen verzeichnet die Region Nordschwarzwald (2,6 Mio.t) und der baden-württembergische Teil der Region Rhein-Neckar (1,5 Mio.t).

Abb. 4.1-1 zeigt deutlich die geologisch bedingte Verteilung der Rohstoffförderung übers Land. Die Natursteine Kalksteine inkl. hochreiner Kalksteine (Anteil an der Landesförderung 46,8 %) sowie die Kiese und Sande (Anteil an der Landesförderung 38,6 %) sind bei weitem die vorherrschend gewonnenen Rohstoffe in den einzelnen Regionen (Abb.4.2-2).

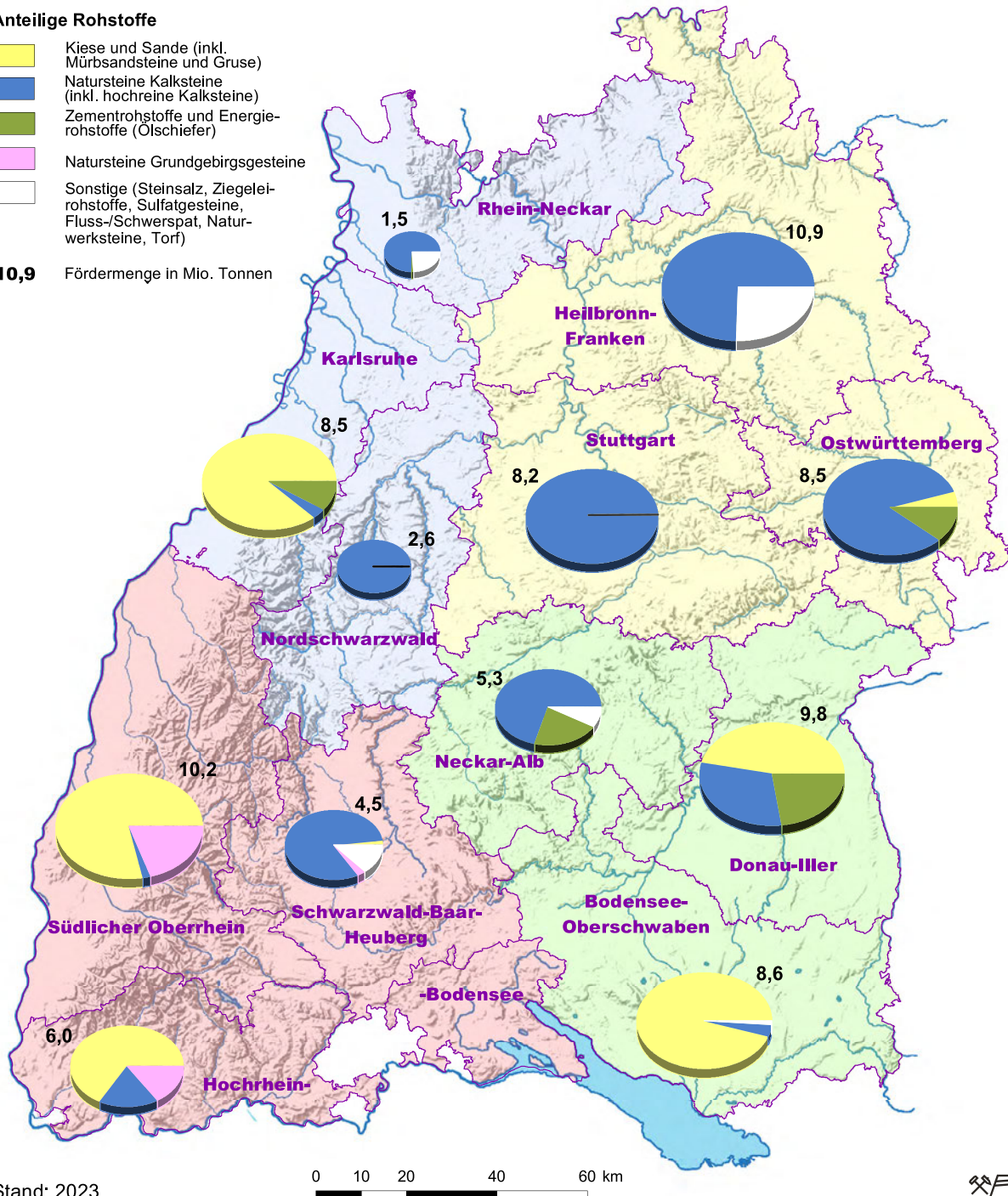
Ein Blick auf die zwölf Planungsregionen in Baden-Württemberg offenbart, dass **alle Regionen von einem längerfristigen Rückgang der in Betrieb befindlichen Gewinnungsstellen betroffen** sind (Abb.4.1-2), wie auch in Kapitel 2.2 näher erläutert wird. Regionen mit vorherrschendem Kiesabbau haben – absolut gesehen ohne Berücksichtigung der Größe der Regionen, der Bevölkerungsdichte und der Fördermengen – eine höhere Anzahl an Gewinnungsstellen als Regionen mit vorherrschendem Festgesteinsabbau (v.a. Natursteine Kalksteine). Rundkörnungen (Produkte aus Kies und Sand) können im Wesentlichen nur im Oberrheingraben und dem Alpenvorland abgebaut werden, wohingegen gebrochene Körnungen (Kalkstein und untergeordnet Grundgebirgsgesteine) in Baden-Württemberg eine flächenmäßig weite Verbreitung haben. Kieslagerstätten im Alpenvorland haben eine generell geringere Rohstoffmächtigkeit als Festgesteinslagerstätten. Aber auch die Lage wichtiger Transportwege, die Bevölkerungsdichte sowie erhöhte Flächenkonkurrenzen in den Regionen spielen eine Rolle. Eine Ausnahme bildet die Region Heilbronn-Franken, die trotz ihrer Klassifizierung als Festgesteinsregion eine ähnlich hohe Anzahl an Betrieben aufweist wie die durchschnittlichen Kiesregionen. Nennenswert sind hier eine Vielzahl an kleindimensionierten Naturwerksteinbrüchen z.B. im Main-Tauber-Kreis.

Rohförderung im Jahr 2023, unterteilt nach Regionen

Anteilige Rohstoffe

-  Kiese und Sande (inkl. Mürbsandsteine und Gruse)
-  Natursteine Kalksteine (inkl. hochreine Kalksteine)
-  Zementrohstoffe und Energierohstoffe (Ölschiefer)
-  Natursteine Grundgebirgsgesteine
-  Sonstige (Steinsalz, Ziegeleirohstoffe, Sulfatgesteine, Fluss-/Schwerspat, Naturwerksteine, Torf)

10,9 Fördermenge in Mio. Tonnen



Stand: 2023

0 10 20 40 60 km



Abb.4.1-1: Übersichtskarte mit den Rohfördermengen (schwarze Zahl, Mio.t) im Jahr 2023 in den einzelnen Regionen. Die anteiligen Rohstoffe werden in den Tortendiagrammen dargestellt. Die Fördermengen aller ober- und untertägig gewonnenen mineralischen Rohstoffe fließen in dieses Diagramm mit ein. Die Gesamtfördermenge Baden-Württembergs betrug im Jahr 2023 84,5 Mio.t. Farbliche Schattierung nach den zugehörigen Regierungsbezirken: blau – Karlsruhe, gelb – Stuttgart, rot – Freiburg, grün – Tübingen.

Betrachtet man die **Entwicklung der jährlichen Rohfördermengen der einzelnen Regionen** seit 1992, fallen zwei Trends deutlich ins Auge: In jeder Kiesregion hat die Förderung seit 1992 um mindestens 25 % (Regionen Hochrhein-Bodensee, Bodensee-Oberschwaben, Donau Iller) abgenommen und sich teilweise sogar halbiert (Regionen Karlsruhe und südlicher Oberrhein, Abb.4.1-2). In den Festgesteinsregionen mit überwiegender Kalksteinförderung haben die jährlichen Förderraten zugenommen: In den Regionen Schwarzwald-Baar-Heuberg, Stuttgart, Neckar-Alb je ca. 10 %, in der Region Heilbronn-Franken 30 % und in Ostwürttemberg 38 %. Trotz der hohen Anzahl an Abbaustätten in den Kiesregionen hat sich die jährliche Gesamtfördermenge über die Jahre angeglichen. Ab dem Jahr 2015 ist die Fördermenge der Natursteine Kalksteine sogar höher als die der Kiese und Sande (vgl. Kap.2.2). Dieser Umstand ist auch in der Region Donau-Iller zu sehen. Obwohl die Region Donau-Iller nur 10 Festgesteinsbrüche (Natursteine Kalksteine inkl. hochreine Kalksteine und Zementrohstoffe) gegenüber 53 Kies- und Sandgruben aufweist, ist die Fördermenge beider Arten ähnlich.

In der Region Nordschwarzwald hat die Fördermenge um 41 % im Vergleich zu 1992 abgenommen. Die Region Rhein-Neckar ist von einem besonders starken Rückgang der Förderung betroffen. Im Jahr 2023 hat sich die Fördermenge auf ein Viertel der Fördermenge von 1992 reduziert. Innerhalb eines Jahres von 2022 zu 2023 hat sich die Fördermenge um ein Drittel von 2,4 Mio.t auf 1,5 Mio.t verringert. Einen markanten Einfluss hatte hier die Einstellung des Abbaus in einem einzelnen Zementrohstoff-Steinbruch (vgl. Kap.2.2-4).

Alle zwölf Regionen in Baden-Württemberg zeigen zuletzt (2021 bis 2023) eine abnehmende Entwicklung der Rohfördermenge gleichlaufend zur gesamten Landesentwicklung (vgl. Kap.2.2).

Für die Regionalplanung sind vor allem die oberflächennah im Tagebau gewonnenen Rohstoffe (exklusive untertägig gewonnenen Industriemineralen wie Steinsalz, Fluss- und Schwerspat, Sulfatgesteine) von Bedeutung.

Aus diesem Grund wird in der folgenden detaillierten Analyse 4.1-3, 4.1-4 und 4.1-5 nur auf die oberflächennahen Rohstoffe eingegangen. **Im Jahr 2023 wurden in Baden-Württemberg 81,1 Mio. t oberflächennah gewonnene Rohstoffe** gefördert. Dies sind circa 13 % weniger als zum Stand des letzten Rohstoffberichts 2017. Die höchste Förderung oberflächennaher Rohstoffe im Jahr 2023 fand in der Region südlicher Oberrhein statt (Abb.4.1-3). Beim Vergleich der Fördermengen des Referenzjahrs 1999 mit der des vorliegenden Berichts (Referenzjahr 2023) fällt auf, dass die Fördermenge jeder Region gesunken ist. Einzige Ausnahme bildet die Region Ostwürttemberg mit einem Zuwachs von 20 %. Betrachtet man die Veränderung der Fördermengen zum letzten Rohstoffbericht (Referenzjahr 2017) sind die Förderzahlen in 10 von 12 Regionen rückläufig. Die Region Ostwürttemberg (-2 %) hat die geringste Abnahme der Fördermengen zu verzeichnen. Mit einem Rückgang zwischen 10 % und 20 % liegen die Regionen Donau-Iller (-11 %), Heilbronn-Franken (-12 %), Südlicher Oberrhein (-12 %), Bodensee-Oberschwaben (-15 %), Karlsruhe (-17 %), Schwarzwald-Baar-Heuberg (-18 %) und Stuttgart (-20 %) im mittleren Bereich.

Die Metropolregion Rhein-Neckar (-52 %) und die Region Nordschwarzwald (-26 %) fördern im Vergleich zu den anderen Regionen weiterhin am wenigsten. Einen minimalen Anstieg, bzw. ein Halten auf gleichbleibendem Niveau in den Fördermengen konnten die Regionen Hochrhein-Bodensee (+0,25 %) und Neckar-Alb (+1 %) verzeichnen (Abb.4.1-3).

In allen Regionen ist die **Rohstoffgewinnung bezogen auf die Flächengröße der Regionen** seit dem letzten Bericht (Referenzjahr 2017) rückläufig oder stagnierend (Abb.4.1-4). Bei der Betrachtung der Fördermengen im Bezug auf die Regionsflächengröße zeichnen sich Unterschiede ab, wie man am Beispiel der Regionen Stuttgart, Heilbronn-Franken, Ostwürttemberg und Karlsruhe sehen kann, deren absolute Fördermengen im Jahr 2023 mit 8,2-8,6 Mio.t ungefähr auf demselben Niveau lagen. Die beiden flächenmäßig kleinsten Regionen Karlsruhe und Ostwürttemberg haben bezogen auf die



Gesamtfördermenge in den einzelnen Regionen des Landes Baden-Württemberg

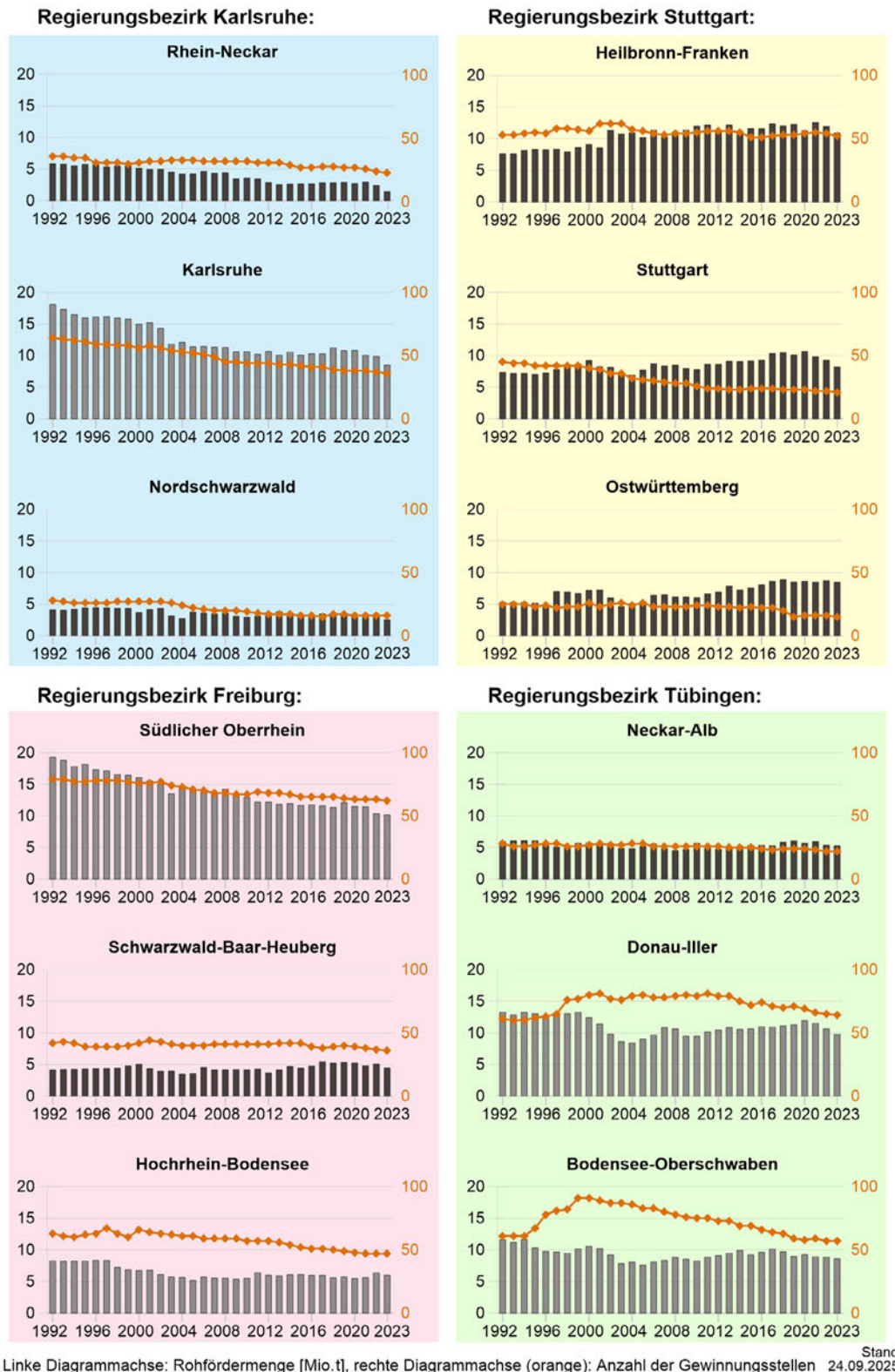


Abb.4.1-2: Entwicklung der Gewinnungsstellenanzahl (orange Linie) und der Gesamtfördermengen in Mio.t seit dem Beginn der systematischen Erhebungen im Jahr 1992 in den einzelnen Regionen des Landes Baden-Württemberg. Die Fördermengen aller ober- und untertägig gewonnenen mineralischen Rohstoffe fließen in dieses Diagramm mit ein. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde für alle Diagramme der gleiche Maßstab gewählt. Dunkelgraue Säulen mit vorwiegend Festgesteinsabbau und hellgraue Säulendiagramme stellen die Regionen mit überwiegendem Kiesabbau dar (Abb.4.2-2). Farbliche Schattierung nach den zugehörigen Regierungsbezirken: blau – Karlsruhe, gelb – Stuttgart, rot – Freiburg, grün – Tübingen.

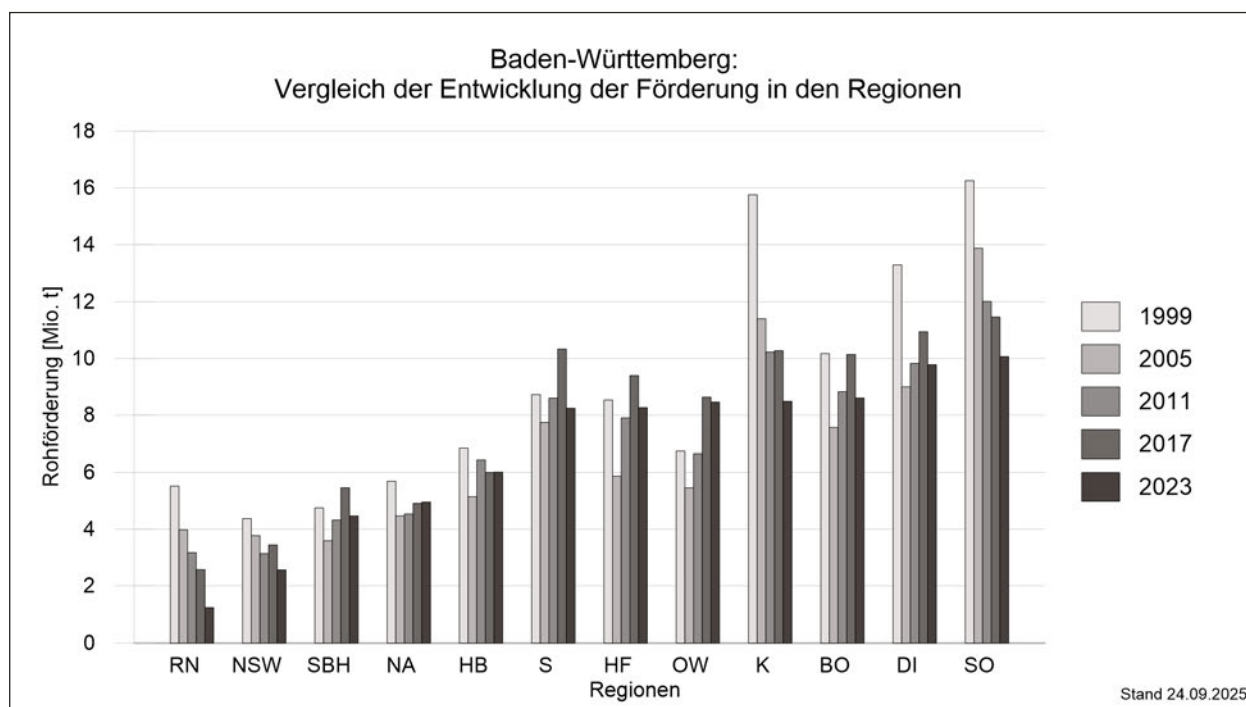


Abb.4.1-3: Vergleich der Fördermengen der einzelnen Regionen für die Referenzjahre 1999, 2005, 2011, 2017 und 2023. Es werden nur die oberflächennahen Rohstoffe ohne die untertägig gewonnenen Rohstoffe wie Steinsalz, Sulfatgesteine, Fluss- und Schwespat dargestellt, da nur diese für die Regionalplanung relevant sind. Die Reihung der Regionen richtet sich nach der Rohfördermenge im Jahr 2023 (rechts am höchsten). RN: Rhein-Neckar, NSW: Nordschwarzwald, SBH: Schwarzwald-Baar-Heuberg, NA: Neckar-Alb, HB: Hochrhein-Bodensee, S: Stuttgart, HF: Heilbronn-Franken, OW: Ostwürttemberg, K: Karlsruhe, BO: Bodensee-Oberschwaben, DI: Donau-Iller, SO: Südlicher Oberrhein.

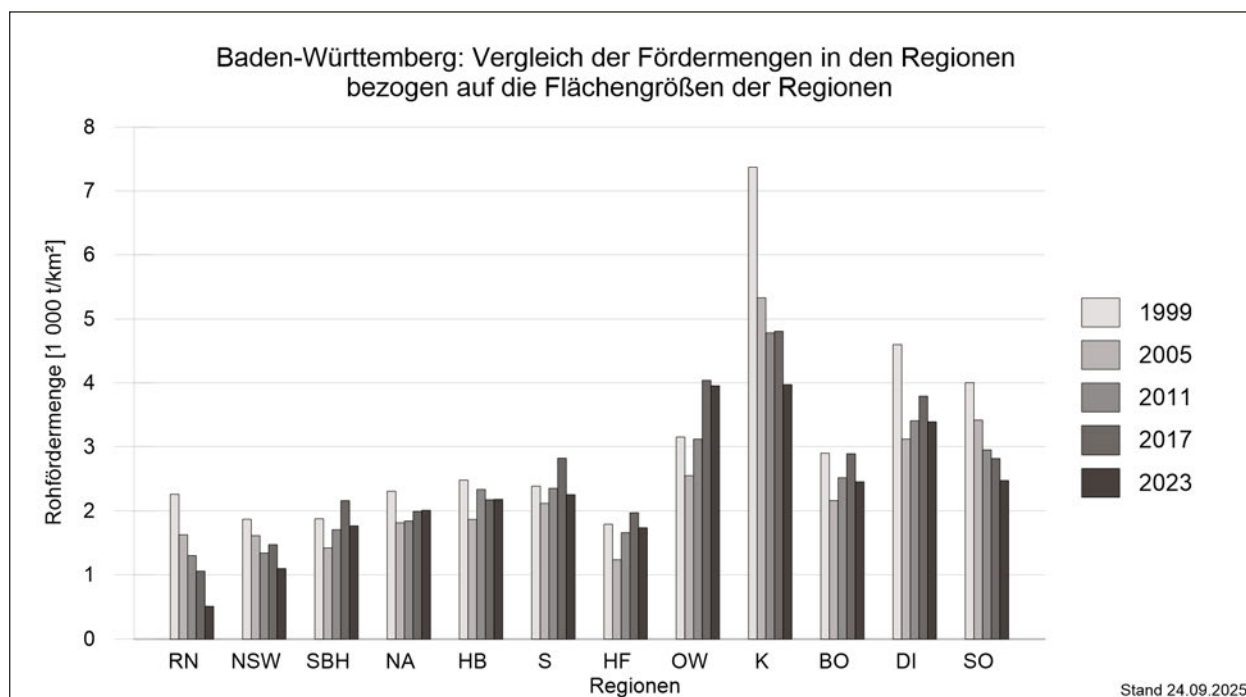


Abb.4.1-4: Vergleich der Fördermengen pro km² in den Regionen für die Referenzjahre 1999, 2005, 2011, 2017 und 2023. Es werden nur die oberflächennahen Rohstoffe ohne die untertägig gewonnenen Rohstoffe wie Steinsalz, Sulfatgesteine, Fluss- und Schwespat dargestellt, da nur diese für die Regionalplanung relevant sind. Die Reihung der Regionen richtet sich nach der Rohfördermenge im Jahr 2023 im Jahr 2023 aus Abb. 4.1-3. RN: Rhein-Neckar, NSW: Nordschwarzwald, SBH: Schwarzwald-Baar-Heuberg, NA: Neckar-Alb, HB: Hochrhein-Bodensee, S: Stuttgart, HF: Heilbronn-Franken, OW: Ostwürttemberg, K: Karlsruhe, BO: Bodensee-Oberschwaben, DI: Donau-Iller, SO: Südlicher Oberrhein.

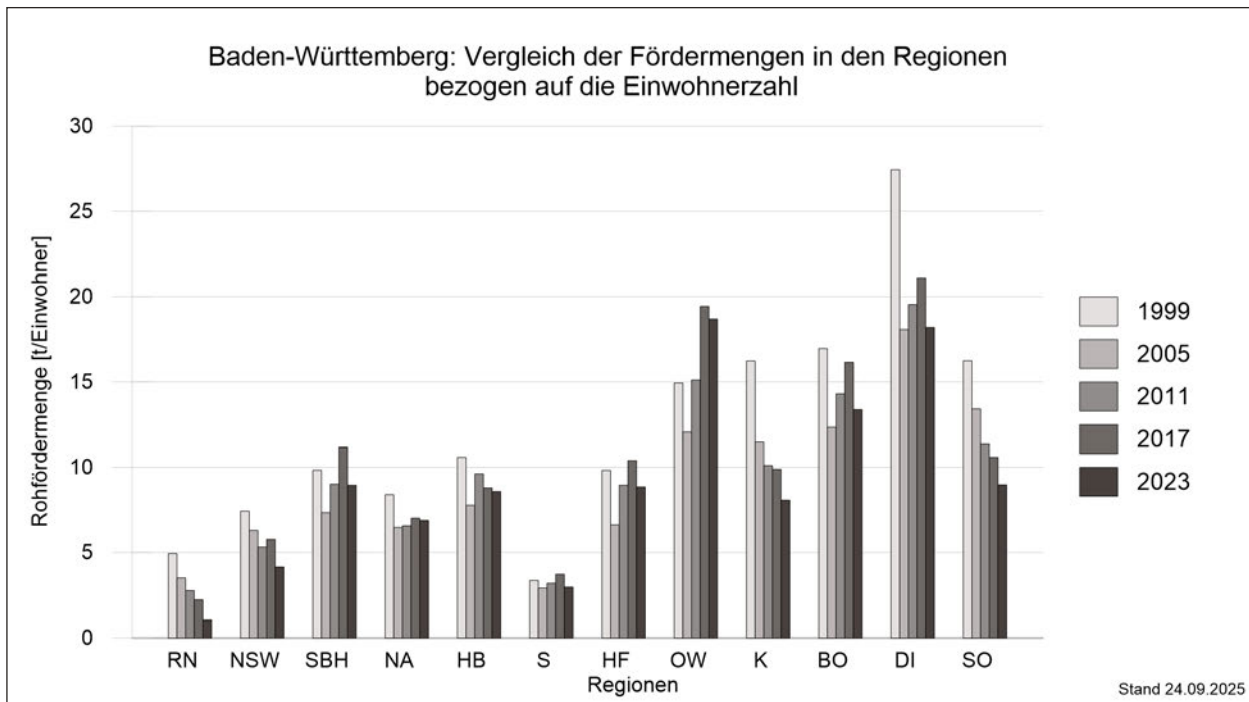


Abb.4.1-5: Vergleich der Fördermengen pro Einwohner in den Regionen für die Referenzjahre 1999, 2005, 2011, 2017 und 2023. Es werden nur die oberflächennahen Rohstoffe ohne die untertägig gewonnenen Rohstoffe wie Steinsalz, Sulfatgesteine, Fluss- und Schwespat betrachtet, da nur diese für die Regionalplanung relevant sind. Die Reihung der Regionen richtet sich nach der Rohfördermenge im Jahr 2023 (Abb.4.1-3). RN: Rhein-Neckar, NSW: Nordschwarzwald, SBH: Schwarzwald-Baar-Heuberg, NA: Neckar-Alb, HB: Hochrhein-Bodensee, S: Stuttgart, HF: Heilbronn-Franken, OW: Ostwürttemberg, K: Karlsruhe, BO: Bodensee-Oberschwaben, DI: Donau-Iller, SO: Südlicher Oberrhein.

Flächengröße die größten Fördermengen. Die Region Heilbronn-Franken mit dem größten Anteil an der Landesfläche hat einen recht geringen Wert der Rohförderung pro km². Die Region Südlicher Oberrhein hat die größte Fördermenge und die zweitgrößte Fläche, wodurch sie im Mittelfeld beim Vergleich landet. Ebenfalls im Mittelfeld befinden sich die Regionen Neckar-Alb, Hochrhein-Bodensee, Stuttgart und Bodensee-Oberschwaben. Die Entwicklung der Rohfördermenge pro km² in den Regionen ist kongruent zu der Entwicklung der Rohfördermenge, denn die Regionsflächen verändern sich nicht.

Um die Entwicklung der Rohfördermengen mit Bezug auf die Einwohnerzahlen zu interpretieren, hilft es, zunächst einen Blick auf die Bevölkerungsentwicklung zu werfen. Die Gesamteinwohnerzahl von Baden-Württemberg ist seit 1999 um 7 % angewachsen und beträgt heute knapp 11,2 Millionen (Stand 2023). Mit Abstand am meisten Zuwachs haben die Regionen Südlicher Oberrhein (12 %) und Donau-Iller (11 %). Ein Viertel der Landesbevölkerung wohnt in der Region Stuttgart. Diese ist die einzige

Region mit einer schwach rückläufigen Entwicklung, v. a. durch Abwanderung aus dem urbanen Zentrum. In der Region Ost-Württemberg war bis zum letzten Landesrohstoffbericht eine Reduktion der Einwohnerzahl zu sehen, sie ist aber seitdem um 0,3 % schwach angestiegen (StaLa 2025b). Die durchschnittliche Förderung von oberflächennahen Rohstoffen in Baden-Württemberg betrug 7,2 t pro Einwohner im Jahr 2023. In allen Regionen ist die Förderung pro Einwohner seit dem letzten Landesrohstoffbericht rückläufig (Abb. 4.1-5). Im eher dünn besiedelten Alpenvorland förderte die Region Ost-Württemberg im Jahr 2023 mit 18,7 t pro Einwohner am meisten und überholte im Vergleich zum letzten Landesrohstoffbericht die Regionen Donau-Iller (18,2 t/Einw.) und Bodensee-Oberschwaben (13,3 t/Einw.). Etwas über dem Landesdurchschnitt und im Mittelfeld liegen die Regionen Karlsruhe (8,1 t/Einw.), Hochrhein-Bodensee (8,6 t/Einw.), Heilbronn-Franken (8,8 t/Einw.), Schwarzwald-Baar-Heuberg (9,0 t/Einw.) und Südlicher Oberrhein (9,0 t/Einw.). In den Ballungszentren Stuttgart und Mannheim, (Region Rhein-Neckar) wurde 2023 pro

Einwohner mit Abstand am wenigsten gefördert (3,0 bzw. 1,0 t/Einw.). Es ist zu beachten, dass die Fördermengen der Regionen von vielerlei verschiedenen Faktoren abhängig sind, welche eine Vergleichbarkeit erschweren. Geologisch bedingt sind Rohstoffvorkommen nicht gleichmäßig über das Land verteilt und befinden sich nicht immer dort, wo sie benötigt werden. Aus den Kiesen und Sanden sowie den Natursteinen (v. a. Kalksteine) können Produkte erzeugt werden, die ähnliche Eigenschaften besitzen und somit die gleiche Verwendung als Baumaschinenrohstoff in der Bauindustrie finden. Der Absatzmarkt für diese Produkte ist überwiegend lokal. Kies und Sand werden hauptsächlich im Oberrheingraben und Alpenvorland gewonnen, deren Produkte (Rundkörnungen) finden aber über die Regionsgrenzen hinweg Anwendung.

Aber auch die Lage wichtiger Transportwege, Bevölkerungsdichte sowie erhöhte Flächenkonkurrenzen in den Regionen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Fördermengen der einzelnen Regionen. Zum Beispiel ist in eher dünn besiedelten ländlichen Regionen der Alb und des Schwarzwalds der Rohstoffbedarf allgemein geringer, was sich auch in den niedrigeren Fördermengen (gesamt und pro Einwohner) widerspiegelt. In Ballungszentren, wie Mannheim (Region Rhein-Neckar) und Stuttgart, mit hohen Flächenkonkurrenzen und Siedlungsdichten wird weniger Rohstoff pro Kopf gefördert, als eigentlich an Bedarf vorhanden ist. Die erhöhte Nachfrage an mineralischen Rohstoffen wird unter anderem durch die angrenzenden Regionen gedeckt.

Flächenarten innerhalb des Konzessionsgebiets zzgl. ehemalige Abbaugelände, beantragte Gelande oder Interessensgelände

Die Flächen, die von den Rohstoffbetrieben beansprucht werden, sind ein entscheidender Teil der Datenbasis des LGRB. Sie dienen als Grundlage für die Berechnung der Vorräte und werden beispielsweise in der KMR50 sowie in den Regionalplänen dargestellt. Um diese Informationen möglichst aktuell zu halten, werden die Flächen im Zuge der Betriebserhebungen regelmäßig aktualisiert. Die Flächengeometrien werden entweder anhand von Vor-Ort GPS-Vermessungen des LGRB, Planunterlagen des Betreibers oder hochauflösenden Luftbildern bzw. Satellitendaten generiert. Es ist zu beachten, dass die Flächendaten immer aktueller sind als die Rohförder- und Produktionszahlen, da letztere nur auf das zurückliegende vollendete Jahr erfragt werden können. Zur Erfassung der zeitlichen und räumlichen Entwicklung der oberflächennahen Rohstoffgewinnungsstätten werden folgende Flächenarten unterschieden (Abb. 4.1-6):

(1) Das **Konzessionsgebiet**: besteht aus Flächen, die von der zuständigen Genehmigungsbehörde mit einem Abbaurecht an einen Rohstoffgewinnungsbetrieb überlassen wurden. Es wird beim LGRB in die folgenden Flächenarten unterteilt:

(1a) **Abbaugelände**: aktuell vom Abbau betroffene Fläche, bei der mindestens erste vorbereitende Maßnahmen (z. B. Grasnarbenentfernung) stattgefunden haben („verritzte“ Fläche), inklusive Werksgebäude und Zufahrtswege,

(1b) **Erweiterungsgelände**: „unverritzte“ für den Abbau genehmigte Fläche, bei der noch keine für den Abbau vorbereitenden Maßnahmen getroffen wurden,

(1c) **Rekultivierte Fläche**: aufgefüllte, in Auffüllung befindliche oder rekultivierte Fläche innerhalb der bestehenden Konzessionsgrenze,

(1d) **Fläche ohne Abbau**: für den Abbau genehmigte Fläche, die aus diversen Gründen unbrauchbar ist bzw. auf der kein Abbau stattfinden kann (z. B. Schadstoffbelastung, Strommasten, Eigentumsverhältnisse).

(2) **Beantragtes Erweiterungsgelände**: vom Betreiber bei der zuständigen Genehmigungsbehörde für den zukünftigen Abbau beantragte Fläche. Es wird unterschieden in Tiefen- und Flächenerweiterung.

(3) Interessengebiet: vom Betreiber genanntes Gebiet, das er für den Abbau erwägt oder für das ein Antrag in Arbeit ist.

(4) **Ehemaliges Abbauggebiet:** Altabbau oder aus der Konzession entlassene Flächen.

Es wird sichergestellt, dass es bei diesen Flächenarten keinerlei Überlappungen der Flächen gibt.

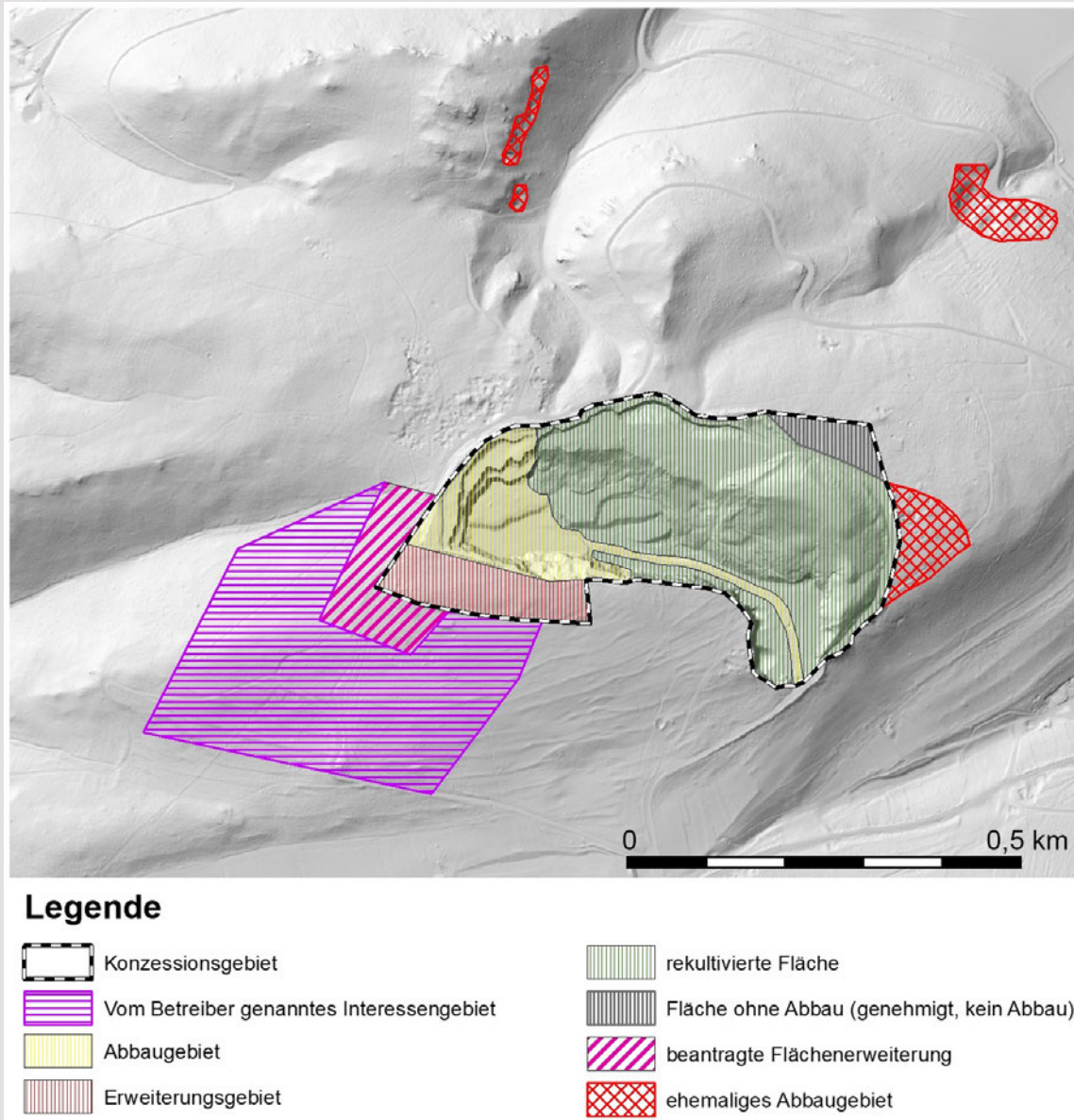


Abb.4.1-6: Anhand eines fiktiven Beispiels werden die verschiedenen Flächenarten, die am LGRB unterschieden und erhoben werden, dargestellt. Das Konzessionsgebiet umfasst Abbauggebiet, Rekultivierung, genehmigtes Erweiterungsgebiet und Fläche ohne Abbau. Östlich angrenzend liegt ein „ehemaliges Abbauggebiet“, diese Fläche wurde z. B. wegen vollständiger Rekultivierung aus der Konzession entlassen. An das genehmigte Erweiterungsgebiet grenzt ein beantragtes Erweiterungsgebiet und ein vom Betreiber genanntes Interessengebiet.

4.2 Betriebliche Rohstoff-sicherung

4.2.1 Flächeninanspruchnahme durch Rohstoffbetriebe

Die folgenden Analysen zur Flächeninanspruchnahme durch die Rohstoffgewinnung basieren auf den vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) erhobenen und aufbereiteten Flächenangaben.

Die **Datenablage** erfolgt im LGRB in zwei Systemen: der Rohstoffgewinnungsstellen-Datenbank (RGDB) und in Geoinformationssystemen (GIS) (vgl. Kap 3.2). Aufgrund der unterschiedlichen Methoden der Datenerfassung und Datenspeicherung können bei älteren Daten geringfügige Abweichungen in der Flächenermittlung zwischen beiden Systemen auftreten. Diese Abweichungen haben jedoch keinen signifikanten Einfluss auf die Genauigkeit der Vorrats- und Flächenberechnungen. Um eine einheitliche Darstellung zu gewährleisten, wurden für die Auswertung der Flächen ausschließlich Daten aus der RGDB verwendet.

Die **Datengrundlage** für die Analyse der Flächeninanspruchnahme beruht, wie in Kap.1.3.2 erläutert, auf unterschiedlichen Erhebungszeiträumen (Abb.4.2-1). Im Rahmen des Landesrohstoffberichts 2025 wurden 51 % aller betrieblichen Flächendaten des Landes im Jahr 2024 erhoben. Weitere 40 % der Flächendaten stammen aus dem Zeitraum 2021–2023, während etwa 9 % der Daten älter als 2021 sind.

Eine regionale Betrachtung zeigt, dass in fast allen **Regionen** im Jahr 2024 die Mehrheit der Flächendaten erhoben wurde. Ausnahmen bilden die Regionen Hochrhein-Bodensee, Bodensee-Oberschwaben und Donau-Iller (baden-württembergischer Teil). In der Region Hochrhein-Bodensee wurden die meisten Flächendaten im Jahr 2021 erhoben. Die Daten der Region Bodensee-Oberschwaben stammen überwiegend aus dem Jahr 2022, die der Region Donau-Iller aus dem Jahr 2023. Der Grund für diese Abweichung ist, dass in allen drei Regionen Regionalplanfortschreibungen durchgeführt wurden (und mittlerweile abgeschlossen sind) und eine zu diesem Zeitpunkt aktuelle Bestandsaufnahme der Rohstoffflächen benötigten.

Tab.4.2-1: Landesweiter Größenvergleich aller Betriebsflächen, die seit 1986 systematisch erhoben wurden. Für die Konzessionsgebiete (Abbau- und Erweiterungsgebiete, Flächen ohne Abbau, rekultivierte und in Rekultivierung befindliche Flächen) sowie beantragte Flächen beruhen die Daten auf Gewinnungsstellen, die zum Erhebungsjahr in Betrieb, zeitweise in Betrieb, in Herrichtung waren oder in denen der Abbau ruhte. Zu den beantragten Flächen gehören auch geplante Neuaufschlüsse. Für die ehemaligen Abbauggebiete beruhen die Daten auf stillgelegten Teilflächen von Gewinnungsstellen (in Betrieb, zeitweise in Betrieb oder Abbau ruht) oder vollständig stillgelegten Gewinnungsstellen ohne Einbezug der sog. Altabbau (vor 1986 stillgelegte Gewinnungsstellen)

Region	Anzahl Gewinnungsstellen (über Tage)	Abbaugbiet gesamt = offene Fläche [ha]	Summe Erweiterungsgebiete [ha]	rekultivierte oder in Rekultivierung befindliche Fläche [ha]	Gesamtfläche Region [ha]	offene Abbaupläche 2023 [%]	Restvorräte [Mio. m³]
Stuttgart	21	220	138	313	365357	0,06	81
Heilbronn-Franken	47	254	207	454	476475	0,05	50
Ostwürttemberg	14	202	102	245	213852	0,09	76
Karlsruhe	34	1167	95	973	213734	0,55	88
Rhein-Neckar	22	190	245	394	244130	0,08	57
Nordschwarzwald	15	115	80	146	233928	0,05	29
Südlicher Oberrhein	61	923	153	586	406151	0,23	107
Schwarzwald-Baar-Heuberg	33	212	161	326	252914	0,08	71

Region	Anzahl Gewinnungsstellen (über Tage)	Abbaugebiet gesamt = offene Fläche [ha]	Summe Erweiterungsgebiete [ha]	rekultivierte oder in Rekultivierung befindliche Fläche [ha]	Gesamtfläche Region [ha]	offene Abbaufäche 2023 [%]	Restvorräte [Mio. m³]
Hochrhein-Bodensee	48	295	164	440	275584	0,11	37
Neckar-Alb	20	183	139	244	246454	0,07	36
Donau-Iller	63	648	381	808	288675	0,22	102
Bodensee-Oberschwaben	55	497	303	832	350111	0,14	50
Baden-Württemberg	433	4905	2168	5763	3567365	0,14	787

Abbaugebiete (offene Fläche)

Im Jahr 2024 umfassten die Abbaugebiete eine Fläche von etwa 4905 ha (Tab.4.2-1 und Abb.4.2-3). Im Vergleich zur Gesamtfläche Baden-Württembergs, die etwa 3,5 Mio. ha beträgt, entspricht dies einem Anteil von rund 0,14 %. Zum Zeitpunkt des letzten Rohstoffberichts im Bezugsjahr 2018 lag die gesamte offene Abbaufäche auf dem gleichen Niveau. Im Jahr 2012 wurden ca. 0,18 % (6410 ha) der Landesfläche für die Rohstoffgewinnung in Anspruch genommen. Langfristig wird also weniger Abbaufäche für die Rohstoffgewinnung beansprucht.

Anhand der prozentualen Flächeninanspruchnahme durch offene Abbaufächen im Jahr 2024 können für die einzelnen **Regionen des Landes** verschiedene Informationen abgeleitet werden (Tab.4.2-1).

Die Region Karlsruhe weist mit 0,55 % der Regionsfläche den größten Anteil an offenen Abbaufächen auf, gefolgt von der Region Südlicher Oberrhein mit 0,23 % und dem baden-württembergischen Teil von Donau-Iller mit 0,22 %. Ein wichtiger Faktor für diese Verteilung ist die Art und der Umfang der Lagerstätten in den jeweiligen Regionen. Kies ist einer der mengenmäßig am meisten geförderten oberflächennahen Rohstoffe in Baden-Württemberg und findet nicht nur regional, sondern auch über die Regionsgrenzen hinaus Verwendung. In den Regionen Karlsruhe und Südlicher Oberrhein wird Kies überwie-

gend im Nassabbau gewonnen. Die Baggerseen werden zum Abbaugebiet gerechnet. Im baden-württembergischen Teil der Region Donau-Iller gibt es mehrheitlich Trockenabbau und kombinierte Trocken- und Nassabbau. In Trockenabbau können nach der Rohstoffentnahme die Abbaugebiete in rekultivierte Flächen, die ebenfalls ein Teil des Konzessionsgebietes darstellen, umgewandelt werden. Die höhere Flächeninanspruchnahme in der Region Karlsruhe gegenüber der Region Südlicher Oberrhein wird unter anderem mit den vergleichsweise geringmächtigeren Kies-Lagerstätten im mittleren Oberrheingraben begründet. Am südlichen Oberrhein wird aufgrund der höheren Kiesmächtigkeiten (größerer Abbautiefen) relativ weniger Fläche beansprucht.

Die Regionen Nordschwarzwald und Heilbronn-Franken haben mit jeweils 0,05 % den geringsten Anteil offener Abbaufächen. Diese Regionen sind geprägt durch den ländlichen Raum und weisen eine geringe Bevölkerungsdichte auf, wodurch die Nachfrage an mineralischen Rohstoffen allgemein geringer ist. Ballungsräume, wie z. B. Stuttgart, werden aus diesen Regionen teilweise mitversorgt.

Aktualität der Flächendaten

Jahr der Erhebung der aktuellsten Flächendaten

- vor 2020
- 2020
- 2021
- 2022
- 2023
- 2024

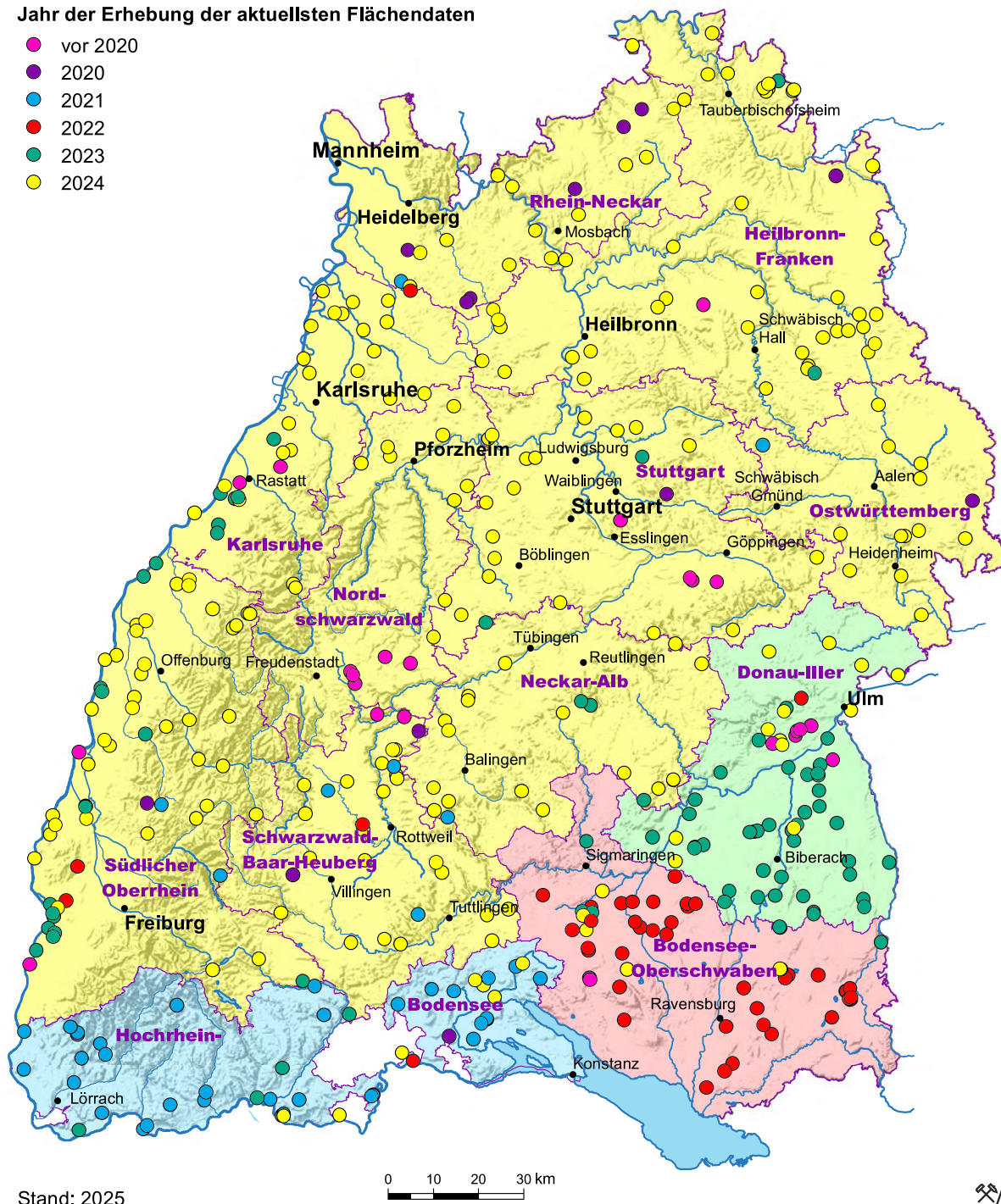


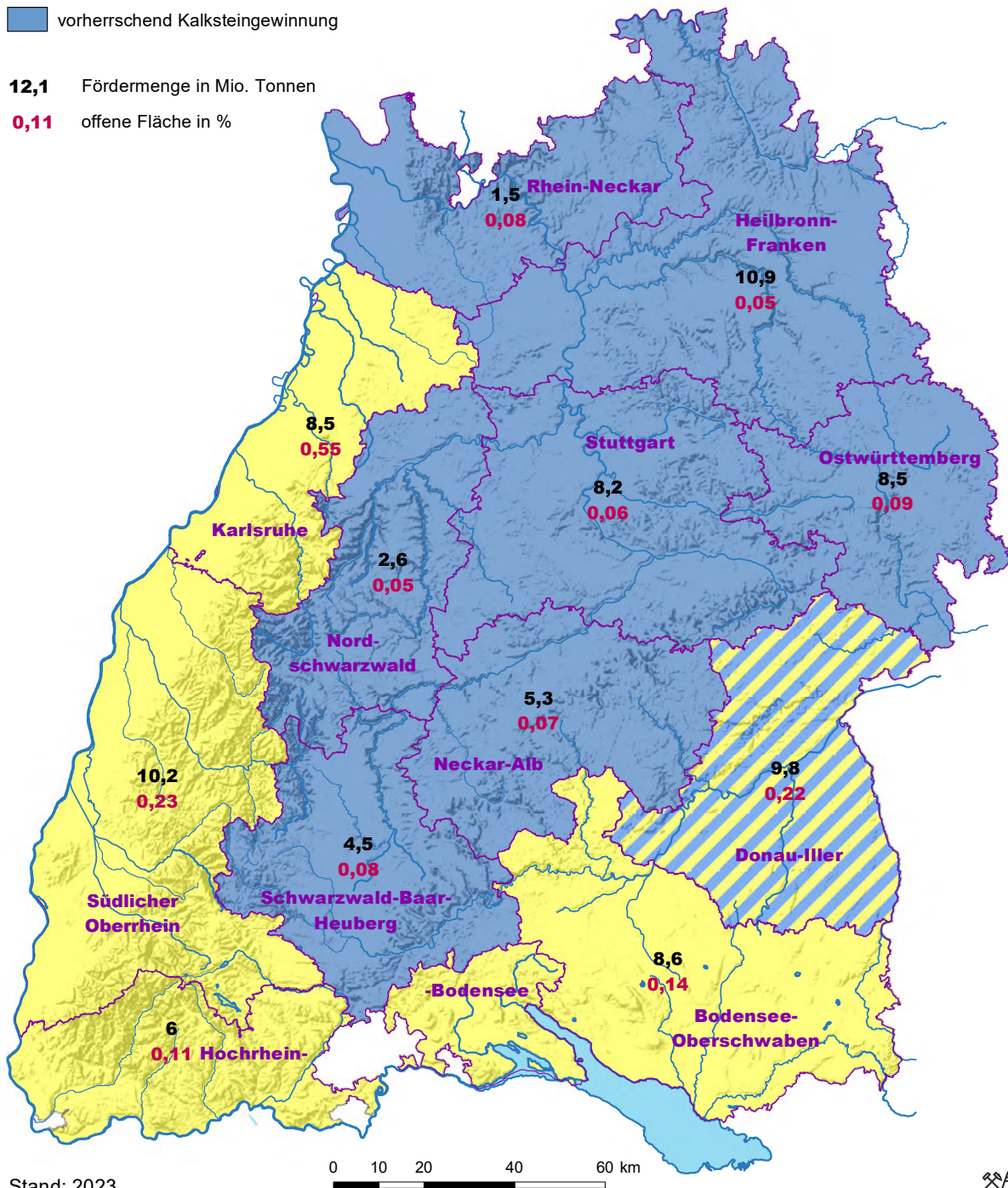
Abb.4.2-1: Übersichtskarte mit Lage der Gewinnungsstellen, klassifiziert nach dem Jahr der letzten Erhebung von Flächen- und Vorratsdaten. Die Regionen wurden mit der Farbe des Jahres hinterlegt, aus dem die meisten Datenaktualisierungen hinsichtlich der Flächendaten stammen.

Vorherrschende Art der Rohstoffgewinnung

- vorherrschend Kiesgewinnung
- vorherrschend Kalksteingewinnung

12,1 Fördermenge in Mio. Tonnen

0,11 offene Fläche in %



Stand: 2023



Abb.4.2-2: Landesübersicht mit der Art der vorherrschenden Rohstoffgewinnung in den einzelnen Regionen von Baden-Württemberg. Die schwarzen Zahlen geben die Fördermenge (2023) der Regionen in Mio.t wieder, die grünen Zahlen die offene Fläche in % pro Region.

Erweiterungsgebiete

Die kumulative Fläche der Erweiterungsgebiete (= genehmigte aber noch völlig unverritzte, künftige Abbaugelände) lag im Jahr 2024 bei rund 2168 ha (Tab.4.2-1 und Abb.4.2-3). Dies entspricht etwa 0,06 % der Landesfläche Baden-Württembergs. Im Vergleich zu den Jahren 2018 (2467 ha, 0,07 %) und 2012 (2569 ha, 0,07 %) zeichnet sich ein rückläufiger Trend ab. Die Erweiterungsgebiete nehmen damit, wie auch die offenen Abbauflächen, ab. Beide Flächen definieren gemeinsam die betrieblichen Restvorräte von Steinbrüchen (siehe Kap.4.2.3).

Flächen ohne Abbau

Im Jahr 2021 führte das LGRB eine neue Flächenart ein: Flächen ohne Abbau. Diese Flächen sind Teil der Konzessionsgebiete, in denen normalerweise die Gewinnung von Rohstoff stattfindet, aber aus verschiedenen Gründen kein Abbau durchgeführt wird. Beispiele hierfür sind

abbautechnische Hindernisse, Probleme mit der Grundstücksverfügbarkeit, Biotopschutz, Verbindungs- und Zugangswege, Abstandsflächen zur Infrastruktur (z. B. Hochspannungsmasten) oder Bereiche, in denen der Abbau aufgrund geologischer Gegebenheiten, wie dem Auftreten unerwarteter, nicht abbauwürdiger Schichten, nicht lohnenswert ist.

Hintergrund für die Einführung dieser Kategorie ist, eine genauere Differenzierung zwischen Flächen mit verwertbarem Rohstoffinhalt und solchen ohne Verwertbarkeit zu ermöglichen. Durch diese feinere Unterscheidung können genauere Berechnungen der Restvorräte durchgeführt werden, die wiederum für eine langfristige Planung und Sicherung der Rohstoffversorgung von großer Bedeutung sind. Im Jahr 2024 belief sich die kumulative Fläche ohne Abbau auf etwa 183 ha (Abb.4.2-3).

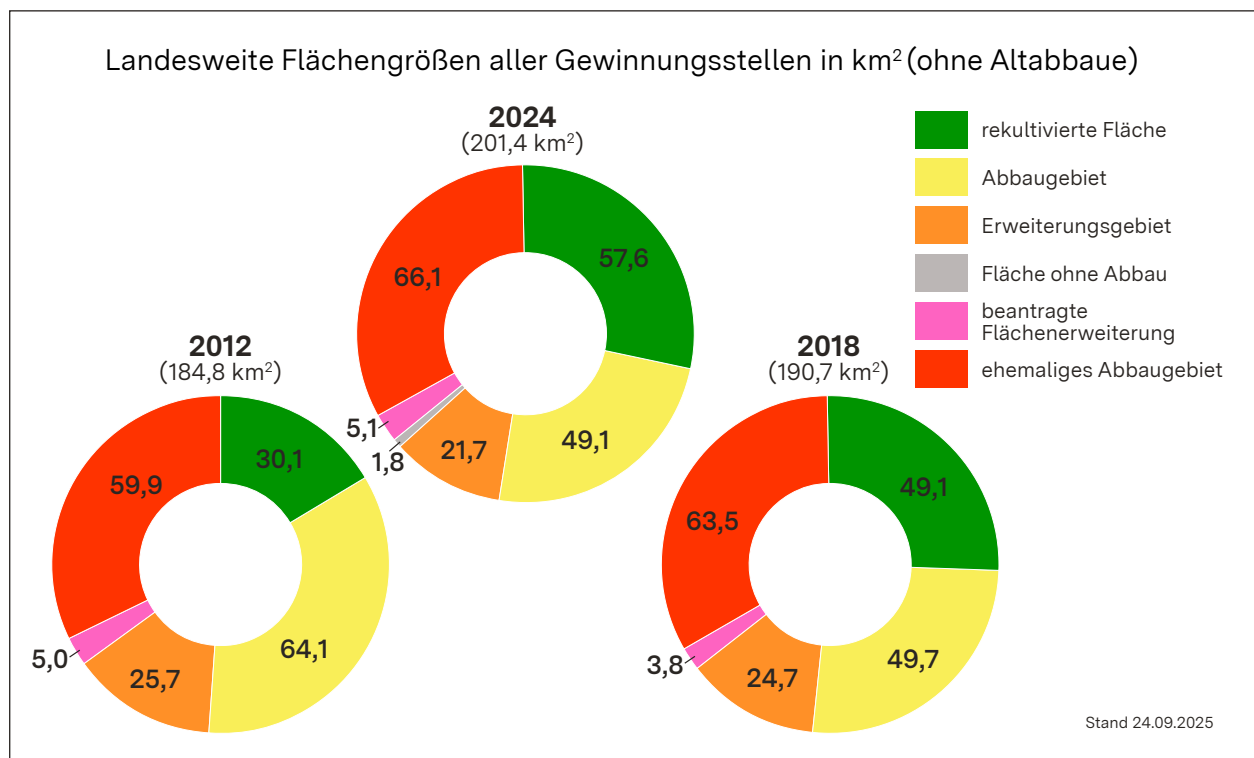


Abb.4.2-3: Landesweiter Größenvergleich aller Flächen von Betrieben, die seit 1986 systematisch erhoben wurden. Für die Konzessionsgebiete (Abbau- und Erweiterungsgebiete, Flächen ohne Abbau, rektivierte und in Rektivierung befindliche Flächen) sowie beantragte Flächen beruhen die Daten auf Gewinnungsstellen, die zum Erhebungsjahr in Betrieb, zeitweise in Betrieb, in Herrichtung waren oder in denen der Abbau ruhte. Zu den beantragten Flächen gehören auch geplante Neuaufschlüsse. Für die ehemaligen Abbaugelände beruhen die Daten auf stillgelegten Teilflächen von Gewinnungsstellen (in Betrieb, zeitweise in Betrieb oder Abbau ruht) oder vollständig stillgelegten Gewinnungsstellen ohne Einbezug der sog. Altabbau (vor 1986 stillgelegte Gewinnungsstellen).

Beantragte Gebiete

Die Erfassung von Daten zu Gebieten, welche für die Rohstoffgewinnung beantragt wurden, ist eine Herausforderung. Durch seine Beteiligung am Verfahren der Träger öffentlicher Belange erhält das LGRB zwar Kenntnis von Antragsverfahren zum Abbau von mineralischen Rohstoffen, Genehmigungen oder Ablehnungen dieser Vorgänge werden jedoch häufig nicht an das LGRB weitergeleitet. Diese Informationen sind jedoch für die Vollständigkeit und Richtigkeit des Datensatzes beim LGRB von großer Bedeutung. Im Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ (UM 2021) wird in Maßnahme 13 angestrebt, durch eine projektbezogene Anbindung der Unteren Verwaltungsbehörden an die RGDB zu prüfen, inwieweit sich der Datenfluss verbessern ließe.

Die Gesamtfläche der im Jahr 2024 beantragten Gebiete beläuft sich auf etwa 509 ha. Aufgrund der unvollständigen Datenlage wird von einer Einschätzung zur zurückliegenden und zukünftigen Entwicklung abgesehen.

Rekultivierte und in Rekultivierung befindliche Flächen

Im Jahr 2024 wurden etwa 5763 ha als rekultiviert oder in Rekultivierung befindliche Flächen identifiziert (Tab.4.2-1 und Abb.4.2-3). Dies entspricht 0,16 % der Fläche Baden-Württembergs. Im Vergleich dazu waren es im Jahr 2018 rund 4906 ha (0,14 %) und im Jahr 2012 etwa 3013 ha (0,08 %).

Es fällt auf, dass die Flächen, die rekultiviert oder in Rekultivierung sind, tendenziell zugenommen haben, während die offenen Abbauflächen abgenommen haben. Diese negative Korrelation ist nachvollziehbar, da Abbauflächen in der Regel sukzessive in Rekultivierungsflächen umgewandelt werden, sobald der Rohstoff abgebaut wurde. Die Abgrenzung zwischen offenen Abbauflächen und Rekultivierungsflächen erfolgt heute mithilfe einer Kombination aus Planunterlagen, Betreiberangaben, Geländebegehungen sowie hochaufgelösten Luftbildern und Satellitendaten.

Konzessionierte Fläche (Summe aus Abbau-, Erweiterungs- und rekultivierten Gebieten, Fläche ohne Abbau)

Die gesamte konzessionierte Fläche umfasst die offenen Abbauflächen, die genehmigten, unverritzten Erweiterungsgebiete und rekultivierte oder in Rekultivierung befindliche Flächen. Im Jahr 2024 betrug die kumulative Konzessionsfläche rund 13 020 ha (130,2 km²). Dies entspricht rund 0,36 % der gesamten Landesfläche (Tab.4.2-1 und Abb.4.2-3).

Um diese Zahl besser einordnen zu können, ist es hilfreich, sie mit **anderen Nutzungsformen der Landesfläche** zu vergleichen. So werden beispielsweise rund 44,8 % der Landesfläche für die Landwirtschaft genutzt, während auf Verkehrsflächen etwa 5,6 % entfallen. Dies unterstreicht, dass die Flächeninanspruchnahme durch die Rohstoffbetriebe im Vergleich zu anderen Nutzungsformen relativ gering ist.

Trotz der seit 2018 sinkenden Rohförderung und dem seit zwei Jahrzehnten andauernden Rückgang an Gewinnungsbetrieben in Baden-Württemberg (Abb.2.2-2) ist ein leichter Anstieg an Konzessionsflächen zu verzeichnen. Im Jahr 2018 gab es 12 343 ha (123,4 km²) an Konzessionsflächen im Land. Für das Jahr 2012 lag die Summe aller Konzessionsflächen bei noch rund 11 993 ha (119,9 km²). Dies könnte möglicherweise auf einen Akkumulationseffekt zurückzuführen sein. Das LGRB erhält nicht automatisch Informationen von den Genehmigungsbehörden, wenn Betriebe aus der Konzession entlassen werden. Zudem haben Konzessionen oft eine lange Laufzeit, auch wenn der Abbau bereits vor Jahren eingestellt wurde. Abbaustätten bzw. deren darin befindliche Anlagen werden mitunter noch für die Aufbereitung zugelieferter Rohstoffe genutzt. Ein weiterer Grund könnte sein, dass Neuaufschlüsse nur schwer zu realisieren sind und an nahezu ausgeschöpften Lagerstätten festgehalten bzw. der Abbau gestreckt wird. Im Falle einer rückläufigen Förderung, beispielsweise aufgrund geringer Nachfrage, werden Abbau- und Erweiterungsflächen langsamer verbraucht. Die Gesamtheit dieser Faktoren deutet darauf hin, dass eine rückläufige Förderung auf die kumulative Konzessionsfläche erst mittel- bis langfristig wirkt.

Ehemalige Abbaugelände von nach 1985 stillgelegten Betrieben oder von noch in Betrieb befindlichen Gewinnungsstellen (Teilstilllegung)

Die Fläche der ehemaligen Abbaugelände betrug im Jahr 2012 rund 5957 ha und steigt seither kontinuierlich auf 6333 ha im Jahr 2018 bis 6600 ha im Jahr 2024 an (Abb.4.2-3). Dieser Trend zeigt die logische Akkumulation der ehemaligen Abbaugelände als Endpunkt des Lebenszyklus einer Gewinnungsstelle. Es wird darauf hingewiesen, dass die Daten lediglich ehemalige

Abbaugelände aus Betrieben enthalten, die seit 1986 systematisch erhoben wurden. Es kann sich zum einen um ein ehemaliges Abbaugelände handeln, welches aus einem immer noch konzessionierten Betrieb herausgenommen und stillgelegt wurde, oder zum anderen um einen nach 1985 vollständig stillgelegten Betrieb. Die Daten beinhalten also keine sogenannten „Altbaue“ (Abb.4.2-4), die vor 1986 – dem Zeitpunkt des Beginns der strukturierten Erfassung durch das LGRB – stillgelegt wurden.

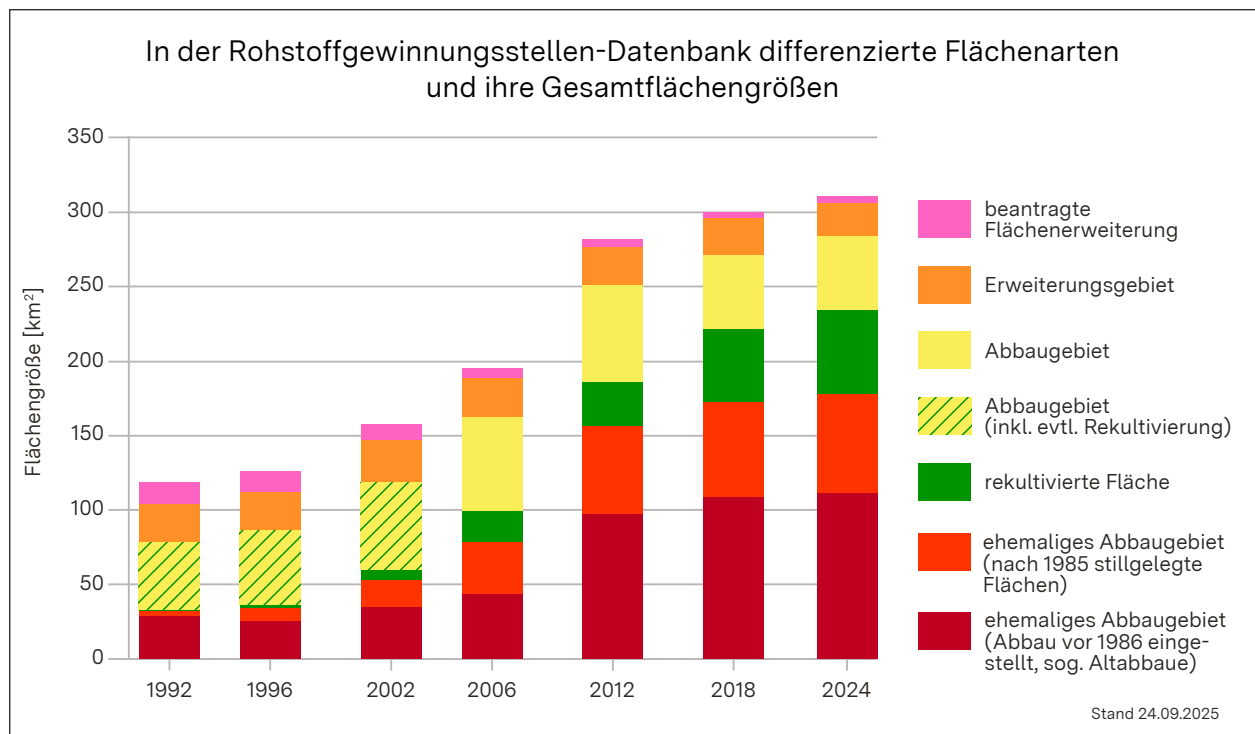


Abb.4.2-4: Sämtliche digital erfassten und zum Rohstoffabbau oder zum ehemaligen Rohstoffabbau gehörenden Flächen in Baden-Württemberg. Die Darstellung zeigt die unterschiedlichen Flächenarten. Bis 2002 wurden die zum Konzessionsgebiet gehörenden, bereits rekultivierten Flächen nicht separat erfasst. Die Flächen der **ehemaligen Abbaugelände** beinhaltet zum einen (dunkelrot) alle ehemaligen Abbaustellen, deren Abbau bereits vor 1986 eingestellt wurde und deren Flächengröße zum Zeitpunkt der Geländeaufnahme über 0,5 ha betrug sowie zum anderen (hellrot) die nach 1985 stillgelegten Flächen.

Durch oberflächennahe Rohstoffgewinnung beanspruchte und wieder einer anderen Nutzung zugeführte Flächen (inkl. sogenannter Altbaue)

Die ehemaligen Abbaustellen und vollständig abgebauten Gebiete, die heute noch eine erkennbare Flächengröße von über 0,5 ha aufweisen, nehmen im Jahr 2024 eine Gesamtfläche von rund 178,2 km² ein. Davon fallen 112,1 km² auf die sogenannten Altbaue (Abb.4.2-4). Die hier ermittelte Flächengröße basiert auf den Daten des LGRB zur Erfassung von Betriebs- und Altbaueflächen. Im Rahmen von rohstoffgeologi-

schen Kartierarbeiten, die seit 1999 systematisch durchgeführt werden, spielen die Aufnahme und Dokumentation von Altbaue eine zentrale Rolle. Dies hat zu einer kontinuierlichen Erweiterung der erfassten Flächengröße geführt. Besonders zwischen 2006 und 2012 hat sich die kumulative Flächengröße der ehemaligen Abbaustellen mehr als verdoppelt, da in dieser Zeit zahlreiche Kartierungen im Land durchgeführt wurden.

Die tatsächliche Fläche, die durch die Rohstoffgewinnung beansprucht wurde, ist jedoch

vermutlich größer. Viele frühere Abbauflächen wurden bereits vor Beginn der systematischen Dokumentation überbaut, renaturiert oder für andere Nutzungen wie Land- und Forstwirtschaft verwendet. In solchen Fällen ist eine genaue Ermittlung der Flächengrößen oftmals schwer möglich.

Flächen mit aktueller und ehemaliger Rohstoffgewinnung insgesamt

Betrachtet man alle Flächen, auf denen oberflächennaher Rohstoffabbau stattfindet oder stattfand – unabhängig davon, ob es sich um historischen Abbau vor dem Jahr 1986 oder nach 1985 aus der Konzession entlassene Flächen handelt – kann man den bisherigen Anteil des Landes mit aktueller oder ehemaliger Rohstoffgewinnung bestimmen.

Die 433 im Jahr 2024 in Abbau oder zeitweise in Abbau befindlichen Betriebsflächen (ohne untertägige Gewinnungsstellen) nehmen zusammen etwa 49,1 km² Fläche ein (offene Abbauflächen); hinzu kommen rekultivierte Flächen in noch konzessionierten Gewinnungsbetrieben von rund 57,6 km² Größe (Abb. 4.2-4). Addiert man alle ehemaligen, aus der Konzession entlassenen Flächen mit 178,2 km² (Abb. 4.2-4) hinzu, so fand insgesamt bislang auf einer Fläche von rund 284,9 km² oberflächennaher Rohstoffabbau in Baden-Württemberg statt. Bezogen auf die Landesfläche sind das rund 0,79 %. Diese Zahl nimmt kontinuierlich zu, da die Nachnutzung ehemaliger Abbauflächen hier keine Rolle spielt.

4.2.2 Flächeneffizienz der Rohstoffbetriebe

Die Flächeneffizienz ist ein wichtiger Faktor bei der Ermittlung der optimalen Nutzung von Flächen. Dabei geht es darum, den Bedarf an Flächen mit dem verfügbaren oder geplanten Flächenangebot in Einklang zu bringen, um eine bestmögliche Ausnutzung der Flächen für den jeweiligen Zweck zu ermöglichen.

Im Kontext der Gewinnung primärer Rohstoffe bedeutet dies, dass man nach Lagerstätten mit hoher Qualität und Mächtigkeit sucht, die einen geringen Anteil an nicht nutzbaren Materialien und eine geringe Abraummächtigkeit aufweisen. Dieses Ziel ist sowohl aus wirtschaftlicher als auch aus regionalplanerischer Sicht von Bedeutung. Je höher der Wertstoffgehalt der für den Rohstoffabbau genutzten Fläche ist, desto länger kann diese Fläche genutzt werden und desto weniger Flächen müssen für den Abbau neu erschlossen werden. Das LGRB führt Kartierungen durch, die bereits in einem frühen Stadium o. g. rohstoffgeologische Kriterien berücksichtigen. Diese Kartierungen zielen darauf ab, die Qualität und die Eignung von Flächen für den Rohstoffabbau zu bewerten, um eine effiziente und nachhaltige Nutzung der Ressourcen zu ermöglichen. Sie werden als Karte der mineralischen Rohstoffe 1:50 000 (KMR50) vom LGRB digital veröffentlicht und stehen im [LGRB-Kartenviewer](#) und [LGRBgeoportal](#) zur Verfügung.

Nicht verwertbarer Anteil oberflächennaher mineralischer Rohstoffe

Der nicht verwertbare Anteil ist eng mit der Flächeneffizienz von Gewinnungsbetrieben verknüpft und sowohl für deren Flächeninanspruchnahme als auch für die Reichweiten ihrer Vorräte mitentscheidend. Vorkommen mit hohen nicht verwertbaren Anteilen erfordern eine intensivere Aufbereitung der gewonnenen Rohstoffe und einen höheren Flächenverbrauch für die gleiche Produktionsmenge. Es ist wichtig zu beachten, dass sich der nicht verwertbare Anteil im Laufe des Abbaus auf einer Lagerstätte verändern kann.

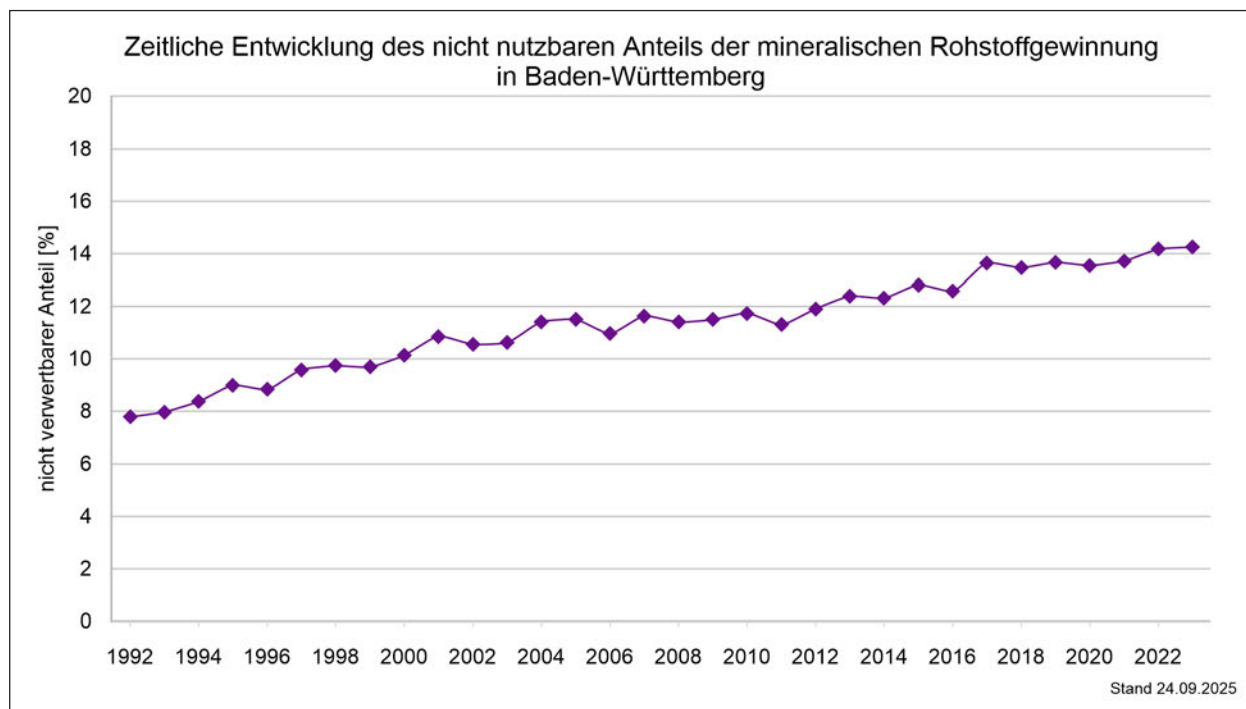


Abb.4.2-5: Zeitliche Entwicklung des prozentualen nicht verwertbaren Anteils an der gesamten Rohförderung aller oberflächennaher mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg.

In Baden-Württemberg zeichnet sich seit Jahren eine ungünstige Entwicklung des nicht verwertbaren Anteils ab. Der durchschnittliche **nicht verwertbare Anteil aller oberflächennaher mineralischer Rohstoffe** ist von 7,8% im Jahr 1992 auf 14,2% im Jahr 2023 gestiegen (Abb.4.2-5). Dieser Trend wird nicht gleicher-

maßen durch die einzelnen **Rohstoffgruppen** beeinflusst (Abb.4.2-6). Von den 12,0 Mio.t nicht verwertbaren Anteils, der im Jahr 2023 generiert wurde, sind allein 7,5 Mio.t auf die Natursteine Kalksteine zurückzuführen, gefolgt von den Kiesen (sandig) mit 2,2 Mio.t und den Hochreinen Kalksteinen mit 1,4 Mio.t.

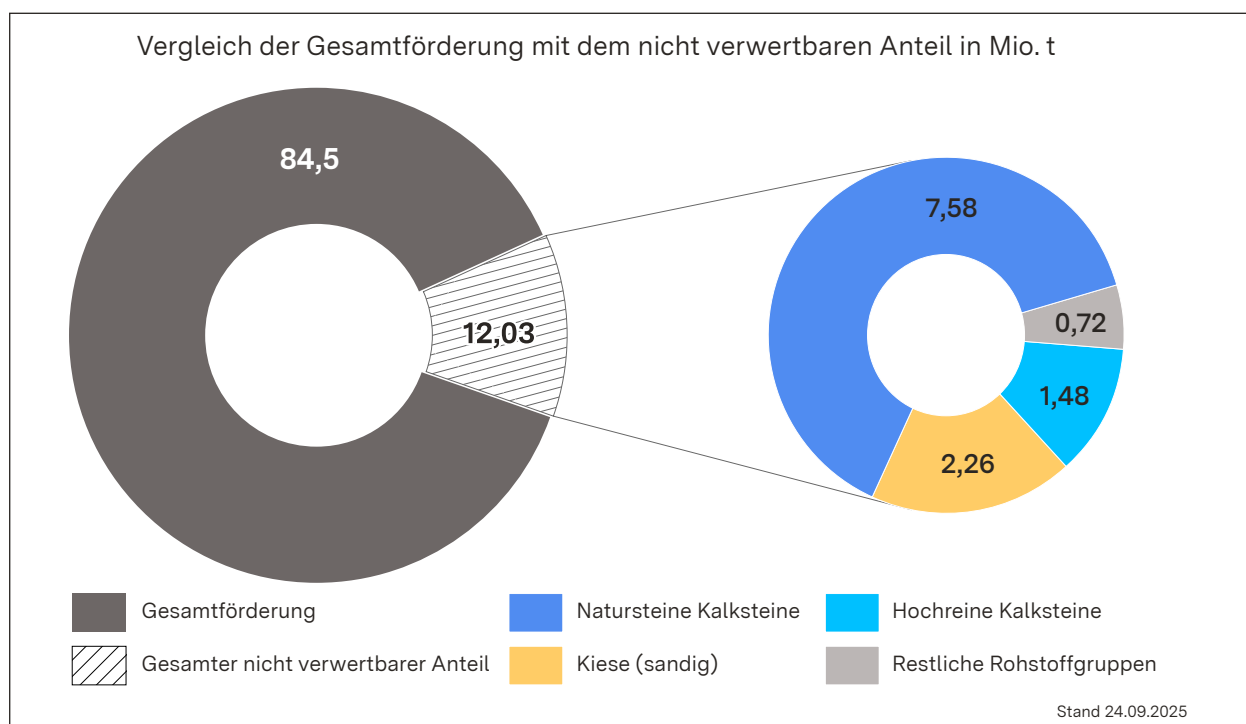


Abb.4.2-6: Nicht verwertbarer Anteil an der gesamten Rohförderung aller oberflächennahen mineralischen Rohstoffe in Mio.t für das Jahr 2023.

Die **Natursteine Kalksteine und Kiese (sandig)** sind die beiden dominierenden Rohstoffgruppen, sowohl in Bezug auf die Fördermengen als auch auf die räumliche Verbreitung (Abb.2.2-3). Obwohl die jährlichen Förderraten der beiden Rohstoffgruppen relativ nahe beieinander liegen, zeigt sich ein grundlegender Unterschied in Bezug auf den nicht verwertbaren Anteil.

Einen tieferen Einblick gibt Abb.4.2-7, in der die zeitliche Entwicklung der **prozentualen nicht verwertbaren Anteile** der beiden Rohstoffgruppen miteinander verglichen wird. Die Natursteine Kalksteine weisen einen deutlich höheren prozentualen nicht verwertbaren Anteil auf als die Kiese (sandig). Dies liegt an dem sehr unterschiedlichen Aufbau der Lagerstätten dieser Rohstoffgruppen.

Die **Natursteine Kalksteine** bestehen überwiegend aus Kalksteinen des Muschelkalks und des Oberjuras, die einen sehr heterogenen Gesteinsaufbau aufweisen. Der geologische Aufbau der

Kalksteine des Muschelkalks besteht aus nicht verwertbaren Mergelstein-/Kalkmergelsteinlagen zwischen verwertbaren Kalksteinbänken. In den Kalksteinen des Oberjuras treten häufig verkarstete, verlehnte, dolomitisierte oder dedolomitisierte Bereiche auf, die ebenfalls nicht verwertbar sind. Einen näheren Einblick in den Unterschied der beiden Gesteinseinheiten gibt Abb.2.2-27 in Kap.2.2.2.

Die **Kiese (sandig)** haben einen vergleichsweise homogenen Gesteinsaufbau. Dies trifft vor allem im Oberrheingraben zu, der letztendlich eine große zusammenhängende Kieslagerstätte darstellt. Einen näheren Einblick in den Unterschied zwischen Kiesen aus dem Oberrhein und dem Alpenvorland (Oberschwaben) gibt Abb.2.2-16 in Kap.2.2.1.

Die **zeitliche Entwicklung der prozentualen nicht verwertbaren Anteile** der Natursteine Kalksteine und Kiese (sandig) zeigt einen divergierenden Trend an (Abb.4.2-7).

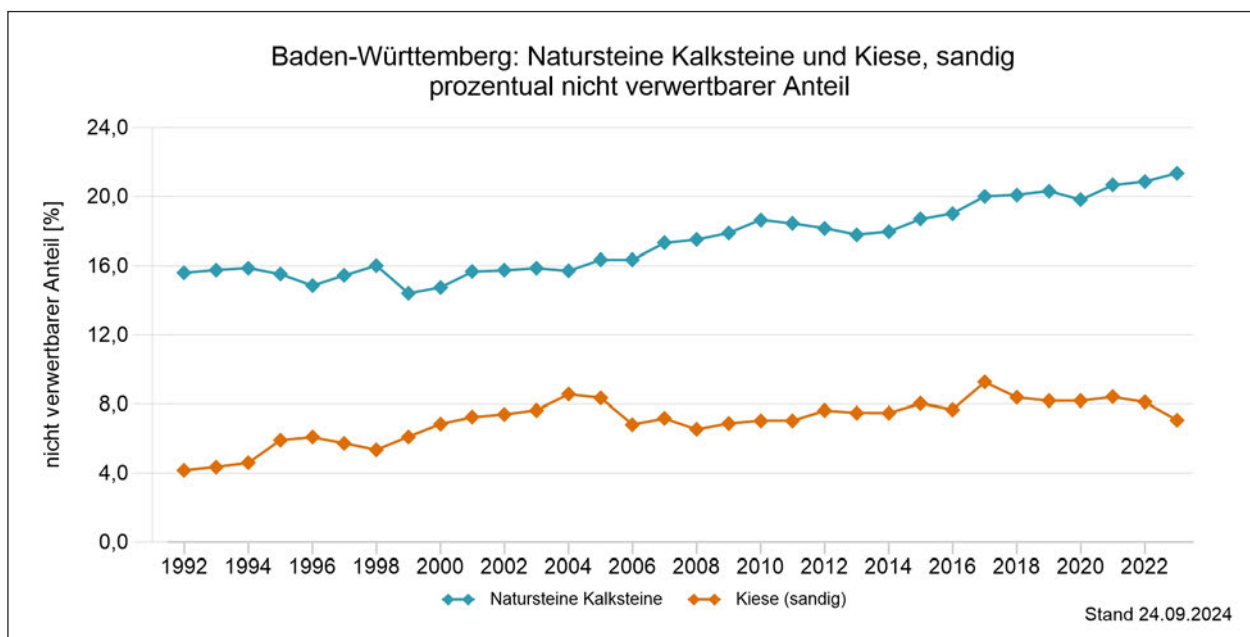


Abb.4.2-7: Zeitliche Entwicklung des jeweiligen prozentualen nicht verwertbaren Anteils der zwei dominierenden Rohstoffgruppen der Natursteine Kalksteine und Kiese (sandig).

Im Jahr 1998 liegt der prozentuale nicht verwertbare Anteil der **Kiese (sandig)** bei 5,4 %. Es ist wichtig zu beachten, dass die Daten vor 1998 für die Nassabbau-Betriebe im Oberrheingraben nicht vollständig sind. Zwischen Förder- und Produktionsmengen wurde nicht unterschieden, wodurch kein nicht verwertbarer Anteil

zu ermitteln ist. Es wurde angenommen, dass der nicht verwertbare Feinanteil direkt bei der Förderung größtenteils ausgewaschen wird. Nach 1998 stieg der nicht verwertbare Anteil der Kiese (sandig) bis 2004 auf rund 8,6 % an. Vermutlich durch verbesserte Aufbereitungs- und Verwertungstechniken sank dieser Anteil auf

6,5 % im Jahr 2008. Seit 2008 steigt der Wert wieder an und erreicht 2017 mit 9,3 % einen Höchststand. Diese Entwicklung ist vor allem auf die Verhältnisse in den Gruben des Ober-rheingrabens zurückzuführen, wo der Abbau auf Lagerstätten mit zunehmend ungünstigen Eigenschaften stattfindet sowie Probleme mit Waschschlämmen (vgl. Infobox: Feinsande und Waschschlämme in Kap. 2.2.1) und der Mangel an Alternativen zu den bestehenden Gruben eine Rolle spielen (vgl. Kap. 2.2.1). Interessanterweise zeigt sich seit 2017 kein weiterer Anstieg des nicht verwertbaren Anteils. Die Werte haben sich auf über 8 % eingependelt, um in den Jahren 2022 und 2023 sogar zu sinken.

Im Gegensatz dazu zeigt die Entwicklung bei den **Natursteinen Kalksteinen** einen steigenden Trend (Abb. 4.2-7). Während in den Anfangsjahren der systematischen Erhebung (1992 – 2004) die nicht verwertbaren Anteile zwischen 14 und 16 % lagen, sind diese seitdem kontinuierlich angestiegen und haben 2023 mit 21,3 % einen neuen Höchstwert erreicht. Die nicht verwertbaren Anteile steigen in den geologisch hetero-generen Oberjura-Schichten stärker an als im Muschelkalk (Abb. 2.2-27, Kap. 2.2.2). Dies lässt darauf schließen, dass die Gesteinsqualität in den Lagerstätten abnimmt, da die qualitativ hochwertigen Lagerstättenbereiche bereits aus-beutet sind (vgl. Kap. 2.2.2).

Die **Hochreinen Kalksteine** stehen an dritter Position bei der gesamten nicht verwertbaren Tonnage der oberflächennahen mineralischen Rohstoffe des Landes (Abb. 4.2-6). Es fällt auf, dass Zementrohstoffe, obwohl sie höhere jährliche Förderraten aufweisen als die Hochreinen Kalksteine (Abb. 2.2-3), in dieser Betrachtung nur eine untergeordnete Rolle spielen. Der Grund dafür liegt an den unterschiedlichen Qualitätsanforderungen und im Aufbau der Lagerstätten. Während in Zementlagerstätten auch lehmige Anteile für die Zementproduktion genutzt werden können, was zu einem geringen prozentualen Anteil an nicht verwertbaren Material führt (Abb. 2.2-36), erfüllen in Lagerstätten für hochreine Kalksteine wenige Bereiche die strengen rohstoffgeologischen Qualitätsanfor-derungen. Dies resultiert in einem sehr hohen

Anteil an nicht verwertbarem Material innerhalb dieser Rohstoffgruppe (Abb. 2.2-42).

Es bleibt festzuhalten, dass sich der nicht ver-wertbare Anteil in den Abbaustätten Baden-Württembergs insgesamt negativ entwickelt. Der Trend wird in absteigender Reihenfolge durch die Natursteine Kalksteine, Kiese (san-dig) und hochreinen Kalksteine bestimmt. Die Dominanz der Natursteine Kalksteine ist eine Kombination aus der höchsten jährlichen För-derrate aller in Baden-Württemberg geförderten oberflächennahen Rohstoffe und einem höheren nicht verwertbaren Anteil im Vergleich zur am zweitmeisten geförderten Rohstoffgruppe der Kiese (sandig).

Das zugrunde liegende Problem ist, dass fortge-schrittene Abbaue oftmals minderwertige Lager-stättenbereiche nutzen müssen, da viele quali-tativ hochwertige Lagerstättenbereiche bereits erschöpft sind. Obwohl geologisch gesehen kein Mangel an weiteren Rohstoffkörpern vorliegt, ist die Realisierung eines Neuaufschlusses ein aufwändiger und langwieriger Prozess.

Rohförderung pro Betrieb (ohne Kohlen-säure, Steinsalz, Fluss- und Schwerspat, Kohlenwasserstoffe)

Ein weiterer Indikator für die Effizienz der Rohstoffversorgung in Baden-Württemberg ist die durchschnittliche betriebliche Roh-stoffförderung, also die Menge an Rohstoff in Tonnen pro Jahr, die jeder Betrieb rechnerisch fördert (Abb. 4.2-8). Ein Vergleich der zeit-lichen Entwicklung der durchschnittlichen Rohförderung pro Betrieb mit der Anzahl der Gewinnungsstellen und der Rohfördermenge insgesamt, liefert wertvolle Hinweise auf die Auslastung, konjunkturelle Anpassungen oder wirtschaftliche Konzentrationseffekte. Die Datenanalyse bezieht sich auf Betriebe aller Rohstoffgruppen mit Ausnahme von Kohlen-säure, Steinsalz, Fluss- und Schwerspat sowie Kohlenwasserstoffe.

Die Analyse der durchschnittlichen Rohförderung pro Betrieb zeigt, dass sie ähnliche Tendenzen wie die landesweite Rohförderung aufweist (Abb. 4.2-8), welche

der generellen konjunkturellen Entwicklung im Land folgt. So spiegelt der Kurvenverlauf der durchschnittlichen betrieblichen Rohförderung beispielsweise die konjunkturellen Krisen der Jahre 2001–2005 und 2008–2010 (Finanzkrise) gut wider.

Seit 2003 hat sich die durchschnittliche Fördermenge pro Betrieb in Baden-Württemberg von rund 139.100 t auf 204.900 t im Jahr 2020 erhöht. Im gleichen Zeitraum stieg die landesweite Förderung leicht an. Gleichzeitig sank die Anzahl der Betriebe (ohne Gewinnungsstellen für Kohlensäure, Steinsalz, Fluss- und Schwerspat, Kohlenwasserstoffe) seit 2000 kontinuierlich von 618 bis auf 435 Betriebe im Jahr 2023 (Abb. 4.2 9). Dieser Trend deutet auf eine wirtschaftliche Konzentration der Rohstoffversorgung hin, bei der weniger Betriebe größere Mengen fördern, um den Bedarf im Land weiterhin effizient decken zu können. Negative Auswirkungen dieser Tendenz sind die Abnahme der Dezentralität der Rohstoffversorgung, längere Transportwege, höhere Transportkosten sowie eine raschere Abnahme von Reserven an den verbliebenen Standorten.

In den letzten Jahren hat sich die Gesamtfördermenge in Baden-Württemberg verringert. Vor al-

lem zwischen 2022 und 2023 gab es einen starken konjunkturellen Rückgang (Abb. 4.2-8). Dieser Rückgang hat direkte Auswirkungen auf die durchschnittliche Rohfördermenge pro Betrieb, da die Förderung kurzfristig heruntergefahren wird, wenn die Nachfrage sinkt. Dies zeigt, dass die Rohstoffversorgung in Baden-Württemberg bedarfsorientiert ist und agil auf Veränderungen in der Nachfrage reagiert. Trotz des konjunkturellen Einbruchs hat sich der Rückgang der Anzahl an Betrieben nicht beschleunigt, sondern geht relativ konstant zurück. Dies deutet darauf hin, dass die Anzahl an Betrieben nicht primär durch kurzfristige konjunkturelle Veränderungen beeinflusst wird. Vielmehr spielen Faktoren wie Flächenkonkurrenz, erschöpfte Lagerstätten, Akzeptanz in der Bevölkerung sowie langfristige Planungs- und Genehmigungsverfahren eine wichtige Rolle. Neue Abbaustätten werden in der Regel für eine jahrzehntelange Förderung angelegt. Langfristige konjunkturelle Trends können jedoch durchaus auch einen Einfluss auf die Anzahl an Betrieben haben. Positive und negative Aspekte einer Konzentration an Rohstoffgewinnungsbetrieben, kurzfristige konjunkturelle Anpassungsstrategien und langfristige Planungs- und Genehmigungsverfahren unterstreichen die Notwendigkeit einer sorgfältigen Betrachtung, Planung und Steuerung der Rohstoffversorgung in Baden-Württemberg.

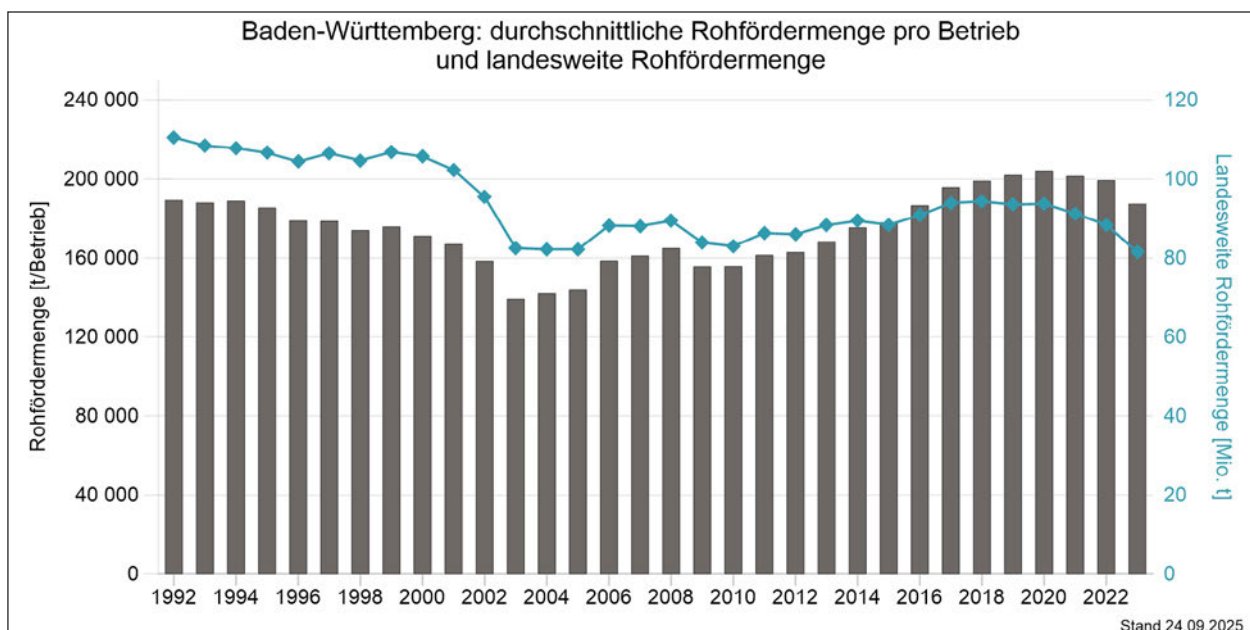


Abb. 4.2-8: Die durchschnittliche Rohförderung je Betrieb (graue Säulen) im Vergleich mit der landesweiten Rohförderung insgesamt (blaue Linie). Datengrundlage sind die Betriebe aller Rohstoffgruppen mit Ausnahme von Kohlensäure, Steinsalz, Fluss- und Schwerspat, Kohlenwasserstoffe.

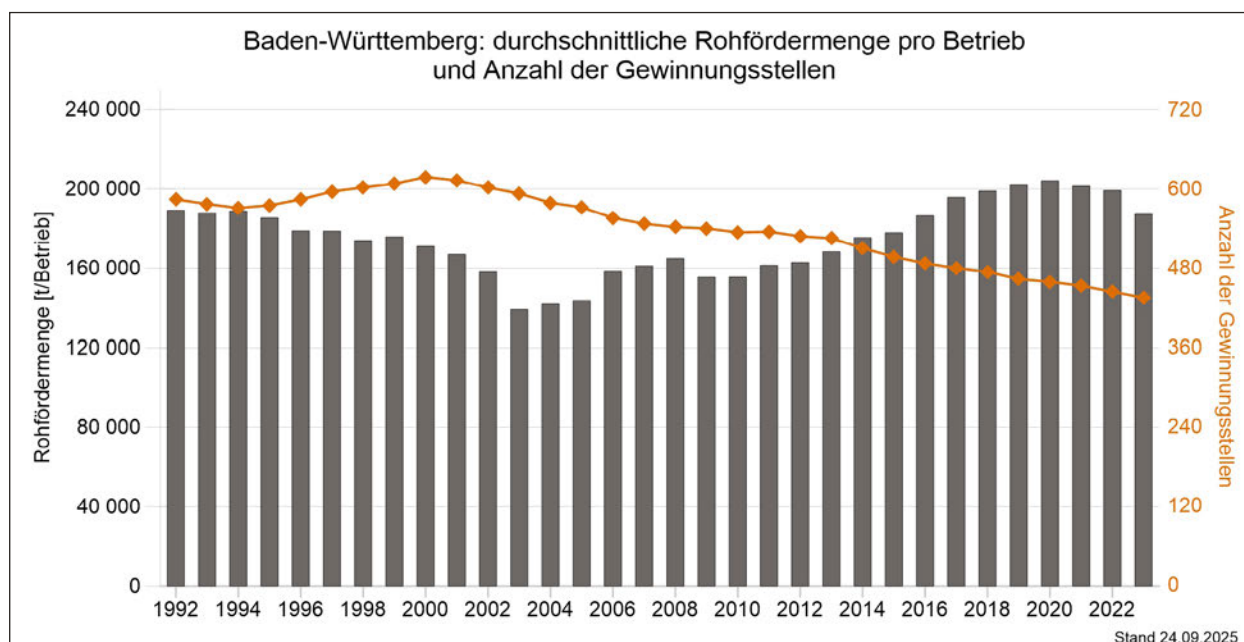


Abb. 4.2-9: Die durchschnittliche Rohförderung je Betrieb (graue Säulen) im Vergleich mit der Anzahl der Betriebe insgesamt (orange Linie). Datengrundlage sind die Betriebe aller Rohstoffgruppen mit Ausnahme von Kohlensäure, Steinsalz, Fluss- und Schwerspat, Kohlenwasserstoffe.

4.2.3 Betriebliche Vorräte und Reichweiten innerhalb der Konzessionsgebiete

Die genehmigten Vorräte und daraus ermittelten statischen Reichweiten der Rohstoffe in Baden-Württemberg geben Hinweise auf die Entwicklung der Eigenversorgung des Landes mit oberflächennahen mineralischen Rohstoffen. Die Vorräte und statischen Reichweiten sowie deren Veränderungen über die letzten Jahrzehnte werden in Kapitel 4.2.3.1 für die einzelnen Rohstoffgruppen und in Kapitel 4.2.3.2 für die einzelnen Regionen des Landes betrachtet.

Was sind Restvorräte (genehmigte Vorräte)?

Restvorräte oder auch genehmigte Vorräte umfassen die Summe der Vorräte aller genehmigten, aber noch nicht abgebauten Erweiterungsgebiete sowie der noch nicht abgebauten Bereiche innerhalb bestehender Abbaugebiete. Die zugehörigen Flächen sind für einen zeitnahen Abbau direkt verfügbar und stellen somit eine wichtige Grundlage für die kurz- und mittelfristige Rohstoffversorgung dar. Die Daten basieren auf allen Rohstoffgewinnungsstellen, die zum Zeitpunkt der Datenbankabfrage in Betrieb oder zeitweise in Betrieb waren.

Flächen, die im Rahmen der regionalplanerischen Rohstoffsicherung (Vorranggebiete für den Abbau oder zur Sicherung von Rohstoffen) ausgewiesen sind und sich außerhalb der konzessionierten Bereiche befinden, sind bei dieser Berechnung explizit nicht berücksichtigt. Obwohl zukünftiger Rohstoffabbau für diese Gebiete einen Vorrang hat, müssen sie noch ein aufwendiges Genehmigungsverfahren durchlaufen, bevor sie als Konzessionsgebiet nutzbar werden. Die Beantragung eines neuen Abbaugebiets liegt mit Blick auf die wirtschaftliche Gewinnbarkeit im Ermessen des Betreibers.

Was sind die statischen Reichweiten (Laufzeiten)?

Die statische Reichweite (Laufzeit) beschreibt das Verhältnis zwischen den genehmigten Vorräten und der jährlichen Fördermenge. In Kap. 4.2.3.1 sind dies die Vorräte einer Rohstoffgruppe und in Kap. 4.2.3.2 die Vorräte pro Region.

Im Gegensatz zur dynamischen Reichweite, die sich auf zukünftige Entwicklungen und Prognosen konzentriert, stellt die statische Reichweite eine Momentaufnahme der aktuellen Situation dar und dient als Orientierungspunkt für die Bewertung der Verfügbarkeit von Rohstoffen.

Die statische Reichweite ist also kein Prognose-tool zur zukünftigen Verbrauchsentwicklung von Rohstoffen. Tatsächlich ist sie mit einer gewissen Unschärfe behaftet, da dem LGRB nicht für alle Rohstoffgewinnungsstellen für jeden Zeitpunkt aktuelle Vorratsmengen vorliegen. Die zugrunde liegenden Daten wie Fördermengen, Abbau- und Erweiterungsflächen ändern sich mit fortschreitender Planung, Gewinnung und Nachfrage ständig. Die Beurteilung der Vorrats-situation beruht daher auf einer Vielzahl verschiedener Momentaufnahmen.

Die **Berechnung der statischen Reichweiten** erfolgte mit den zu einem bestimmten Zeitpunkt aus der Rohstoffgewinnungsstellendatenbank (RGDB) ermittelten genehmigten Vorräten und der zugehörigen über fünf Jahre gemittelten Rohfördermenge. Für die Interpretation ist es wichtig zu wissen, dass starke Abweichungen der Förderung vom langfristigen Mittel (z. B. kurzfristige konjunkturelle Veränderungen) einen signifikanten Einfluss auf die Reichweiten haben können.

Als Vergleich wurde in Tab.4.2-2 die Berechnung der Reichweite auf Basis des 5-jährigen und des 15-jährigen Mittels der Rohförderung sowie der Rohförderung für ein Jahr (vorangegangenes Jahr 2023) angegeben. Ein sehr langjähriges Mittel hat zwar den Vorteil, dass kurzfristige konjunkturelle Effekte unterdrückt werden, aber den Nachteil, dass längerfristige Trends in den Daten weniger sichtbar sind.

4.2.3.1 Entwicklung von betrieblichen Restvorräten (innerhalb der Konzessionsgebiete) und statischen Reichweiten nach Rohstoffgruppen

Die Vorräte und deren Reichweiten fallen je nach Rohstoffgruppe unterschiedlich aus (Tab.4.2-2 und Abb.4.2-10 und 11). Die **aktuellen Restvorräte der Rohstoffgruppen** belaufen sich auf 272,2 Mio.m³ für die Natursteine Kalksteine, gefolgt von 247,8 Mio.m³ für die Kiese (sandig) (Tab.4.2-2). An dritter Position kommen die Zementrohstoffe mit 141,4 Mio. m³. Mit viel Abstand zu den drei genannten Rohstoffgruppen folgen

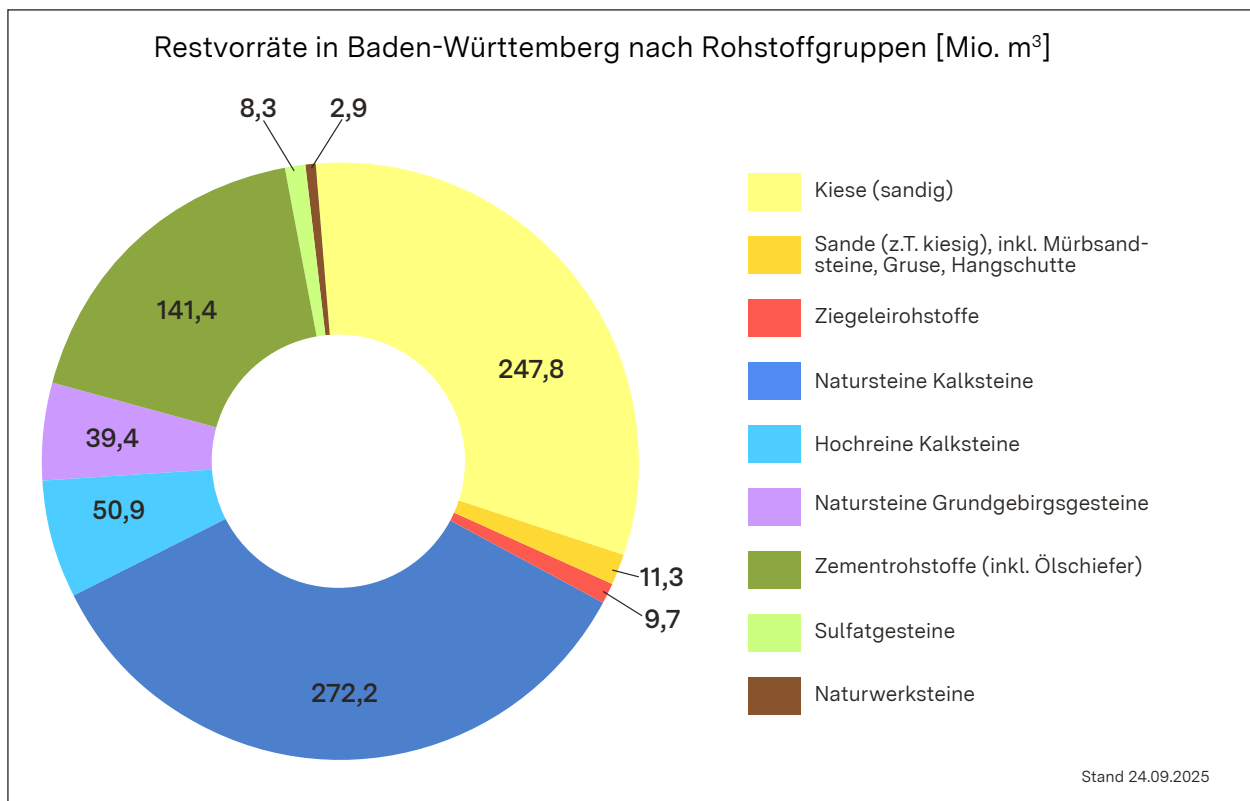


Abb.4.2-10: Restvorräte pro Rohstoffgruppe für das Jahr 2024. Die Vorräte sind die Summe der Vorräte aus den Abbaugebieten und genehmigten Erweiterungsgebieten.

die Hochreinen Kalksteine mit 50,9 Mio. m³ und die Natursteine Grundgebirgsgesteine (Vulkanite, Plutonite und Metamorphite) mit 39,4 Mio. m³. Die Sande (z. T. kiesig) haben genehmigte Restvorräte von 11,3 Mio. m³, die Ziegeleirohstoffe etwa 9,7 Mio. m³ und die Sulfatgesteine rund 8,3 Mio. m³. Die Naturwerksteine haben geringe Vorräte von 2,9 Mio. m³, die jährlichen Förderraten sind entsprechend klein.

Die Verteilung der Vorräte auf die Rohstoffgruppen (Abb. 4.2-10) spiegelt in etwa die Verteilung der Rohstoffgruppen an der Gesamtförderung in Baden-Württemberg wider (Abb. 2.2-3, Kap. 2.2).

Die **statische Reichweite der Vorräte nach Rohstoffgruppen** wurde auf Grundlage der über die Jahre 2017–2023 gemittelten Fördermengen berechnet (Abb. 4.2-11). Die Naturwerksteine weisen mit 55 Jahren die längsten statischen Reichweiten auf. Ebenfalls bemerkenswert sind die Zementrohstoffe (inkl. Ölschiefer), die über eine Reichweite von etwa 52 Jahren verfügen. Mittlere Reichweiten haben die Ziegeleirohstoffe mit 36 Jahren, die Natursteine Grundgebirgsgesteine (Vulkanite, Plutonite und Metamorphite) mit 34 Jahren, die Hochreinen Kalksteine mit 33 Jahren und die Sande (z. T. kiesig) mit 29 Jahren. Die Sulfatgesteine haben eine Vorratsreichweite von lediglich 18 Jahren. Die wichtigen Baumaschinenrohstoffe der Natursteine Kalksteine und

die Kiese (sandig) haben mit 18 und 14 Jahren ebenfalls geringe statische Reichweiten. Grund hierfür sind die hohen Förderraten und der daraus resultierende hohe Flächenverbrauch beider Rohstoffe.

Um die Problematik konjunktureller Einflüsse bzw. die Unterdrückung dieser Einflüsse bei einer Reichweitenberechnung aufzuzeigen, wurde in Tab. 4.2-2 ergänzend die Reichweiten der Vorräte basierend auf der vorjährigen Rohförderung (2023) und auf dem 15-jährigen Mittel der Rohförderung (2009–2023) berechnet. In fast allen Rohstoffgruppen sind die Reichweiten bei der Betrachtung der vorjährigen Rohförderung (2023) länger. Die Ziegeleirohstoffe haben eine deutliche Verlängerung der Reichweiten um 24 Jahre erfahren und die Zementrohstoffe um 19 Jahre. Der wesentliche Faktor hierfür ist der erhebliche Einbruch der Rohförderung dieser Rohstoffgruppen in den letzten ein bis drei Jahren. Bei den Natursteinen Kalksteinen oder Natursteinen Grundgebirgsgesteinen dagegen sind die Reichweiten auf einem ähnlichen Niveau, da hier die relativen Rohfördermengen vergleichsweise stabil geblieben sind. Bei der Betrachtung der über 15 Jahre gemittelten Rohförderung liegen die Reichweiten auf einem ähnlichen Niveau wie die Reichweitenberechnung mit dem 5-jährigen Mittel der Rohförderung.

Tab. 4.2-2: Die Reichweiten wurden errechnet aus der Jahresförderung des jeweils vorangegangenen Jahres (2023), aus einer über die letzten fünf Jahre gemittelten Rohförderung (2017–2023) und aus einer über die letzten 15 Jahre gemittelten Rohförderung (2009–2023). Die Umrechnung der Vorräte in Tonnen erfolgte mit für die Rohstoffgruppen repräsentativen Dichten.

Rohstoffgruppe	Anzahl Gewinnungsstellen 2024	Abbaubereich gesamt = offene Fläche [ha]	Erweiterungsgebiete [ha]	rekultivierte oder in Rekultivierung befindliche Fläche [ha]	Restvorräte [Mio. m ³]	Rohförderung 2023 [t/Jahr]	Reichweite basierend auf d. Rohförderung 2017–2023 [Jahre]	Reichweite basierend auf d. Rohförderung 2023 [Jahre]	Reichweite basierend auf d. Rohförderung 2009–2023 [Jahre]
Kiese (sandig)	189	2678	679	2817	247,8	31880324	14	16	14
Sande (z. T. kiesig), inkl. Mürbsandsteine, Gruse, Hangschutt	22	64	77	85	11,3	760858	29	33	28
Ziegeleirohstoffe	16	48	71	93	9,7	321783	36	60	31

Rohstoffgruppe	Anzahl Gewinnungsstellen 2024	Abbaubereich gesamt = offene Fläche [ha]	Erweiterungs- gebiete [ha]	rekultivierte oder in Rekultivierung befindliche Fläche [ha]	Restvorräte [Mio. m ³]	Rohförderung 2023 [t/Jahr]	Reichweite basierend auf d. Rohförderung 2017–2023 [Jahre]	Reichweite basierend auf d. Rohförderung 2023 [Jahre]	Reichweite basierend auf d. Rohförderung 2009–2023 [Jahre]
Natursteine Kalksteine	101	963	446	1288	272,7	35 492 695	18	20	20
Hochreine Kalksteine	7	121	77	94	50,9	4 042 506	33	33	30
Natursteine Grundgebirgs- steine	32	202	35	29	39,4	2 920 234	34	35	32
Zementrohstoffe (inkl. Ölschiefer)	10	417	326	269	141,4	4 971 500	52	71	51
Sulfatgesteine	16	481	138	193	8,4	9 433 72	18	26	24
Naturwerksteine	41	42	51	31	3,0	117 001	55	58	51
Baden- Württemberg	434	5017	1899	4900	785	81 450 273			

Vergleicht man die **statischen Reichweiten an genehmigten Vorräten der letzten Rohstoffberichte (2002, 2006, 2012, 2018 und 2024)** bezogen auf eine gemittelte Jahresförderung der jeweils fünf vorangegangenen Jahre sieht man Veränderungen in einzelnen Rohstoffgruppen (Abb. 4.2-11). Die Reichweiten der Kiese (sandig) lagen im gesamten beobachteten Zeitraum zwischen 13 und 17 Jahren. Auch die Reichweiten der Natursteine Kalksteine schwanken für einen langen Zeitraum nur geringfügig zwischen 18 und 25 Jahren. Beide Rohstoffgruppen sind mengenmäßig mit Abstand die am meisten geförderten Rohstoffe in Baden-Württemberg. Die Reichweiten der Sande (z. T. kiesig) lagen in den Jahren 2002 und 2006 bei 22 Jahren. Seit 2012 liegen sie zwischen 27–29 Jahren. Während die Reichweiten der Sulfatgesteine von 2002–2006 bei 10 Jahren lagen, stiegen sie seither kontinuierlich bis auf 18 Jahre an. Die Reichweiten der hochreinen Kalksteine stiegen von 2002–2024 mit Unterbrechungen um 15 Jahre an. Die Reichweiten der Natursteine Grundgebirgsgesteine lagen zwischen 2002 und 2018 bei 19–22 Jahren; für den Zeitraum von 2018–2024 wurde ein stärkerer Anstieg der Reichweite in dieser Rohstoffgruppe auf 34 Jahre festgestellt. Während die Reichweiten der Ziegeleirohstoffe von 2002–2012 von 22 Jahren auf 47 Jahre an-

stiegen, sanken sie bis 2024 auf 36 Jahre ab. Die Förderung von Ziegeleirohstoffen sinkt seit Jahrzehnten kontinuierlich (Abb. 2.2.-38, Kap. 2.2.5). Die Reichweiten sind hoch, weil der Verbrauch der genehmigten Flächen entsprechend niedrig ist. Bei den Naturwerksteinen lagen die Reichweiten im Jahr 2002 bei rund 27 Jahren. Sie stiegen im Laufe der Jahre an und erreichten im Jahr 2024 eine Reichweite von 55 Jahren. Zwischenzeitlich gab es starke Ausschläge der Reichweiten. Im Jahr 2018 gab es einen starken kurzweiligen Anstieg der Reichweite auf 77 Jahre. Dies liegt daran, dass die Förderzahlen der Naturwerksteine großen Schwankungen unterliegen, da viele Gewinnungsstellen nur zeitweise in Betrieb sind. Ab dem Jahr 2018 haben viele Betriebe vermehrt gefördert (Abb. 2.2-40). Die Reichweiten der Zementrohstoffe zeigen zwischen 2002 und 2018 einen Negativtrend an. Während im Jahr 2002 und 2006 die Reichweiten bei 81 Jahren lagen, sanken sie bis 2024 auf 52 Jahre ab.

Da die Rohstoffe im Land ungleich verteilt sind, machen bestimmte einzelne Rohstoffgruppen in manchen Regionen einen Großteil der Förderung aus. In Kapitel 4.2.3.2 wird auf die Vorräte und Reichweiten in den einzelnen Regionen eingegangen. Die Reichweitenänderungen von

2018–2024 sind bei einigen Rohstoffgruppen auf konjunkturelle Effekte zurückzuführen, wie man in den Jahresförderzahlen ab dem Jahr 2021 beobachten kann. Exemplarisch wird in der folgenden Detailanalyse daher auch die tatsächliche Entwicklung der Vorräte betrachtet.

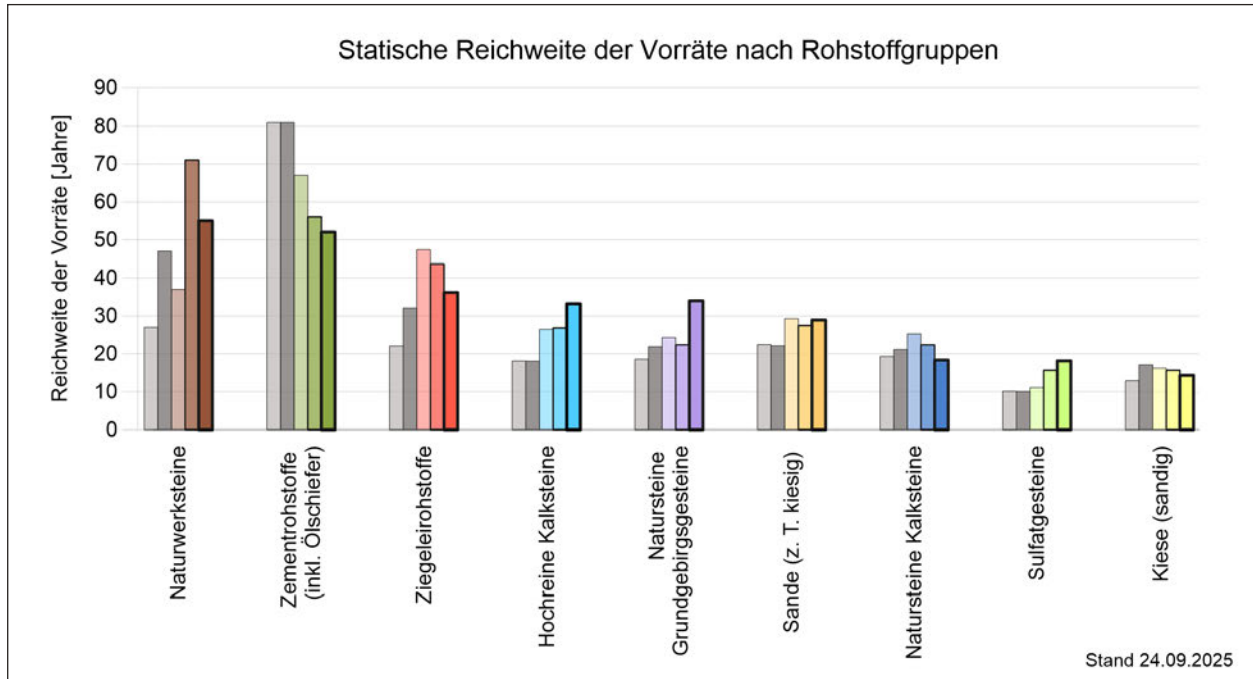


Abb.4.2-11: Statische Reichweite der Rohstoffvorräte nach Rohstoffgruppen der Jahre 2002, 2006, 2012, 2018 und 2024 (von links nach rechts). Die Reichweiten wurden errechnet aus einer gemittelten Jahresförderung der jeweils vorangegangenen fünf Jahre. Die Umrechnung der Vorräte in Tonnen erfolgte mit für die Rohstoffgruppen repräsentativen Dichten.

Detailanalyse der betrieblichen Vorräte und statischen Reichweiten ausgewählter Rohstoffgruppen

Die Zusammenhänge zwischen der zeitlichen Entwicklung der Vorräte (Abb.4.2-12), den Reichweiten (Abb.4.2-11) und der Rohförderung (Kap.2.2) werden für die Rohstoffgruppen der Kiese (sandig), Natursteine Kalksteine, Zementrohstoffe (inkl. Ölschiefer) und Natursteine Grundgebirgsgesteine genauer beleuchtet.

Die Restvorräte der **Kiese (sandig)** betrugen im Jahr 2006 rund 343 Mio. m³ (Abb.4.2-12). Seither sinken die Restvorräte und erreichten im Jahr 2024 rund 248 Mio. m³. Das ist ein Rückgang von 27,7%. Langfristig schwinden also die Restvorräte. Die statischen Reichweiten sind im gleichen Zeitraum (2006–2024) ebenfalls kontinuierlich von 17 auf 14 Jahre gesunken (Abb.4.2-11). Im Vergleich waren die Rohförderungsmengen von 2003–2020 auf einem relativ gleichbleibenden Niveau (Abb.2.2-13, Kap.2.2.1).

Dies bedeutet, dass in dieser Zeit nicht genügend neue genehmigte Flächen hinzukamen, um die Vorräte als auch die Reichweiten auf den gleichen Niveaus zu halten. In diesen Zeitraum fallen die Genehmigungen der Regionalpläne in den Regionen Karlsruhe (Teilfortschreibung „Oberflächennahe Rohstoffe - Kies und Sand, Genehmigung: 2015) und Südlicher Oberrhein (Gesamtfortschreibung, Genehmigung: 2017) (Abb.4.3-1 in Kap.4.3). In beiden Regionen werden vorwiegend Kiese und Sande gefördert.

Seit 2021 ist die Förderung der Kiese (sandig) leicht rückgängig (Abb.2.2-13, Kap.2.2.1). Sollte die Förderung zukünftig wieder ansteigen, könnte sich die Vorrats- und Reichweitenverringerung fortführen oder sogar beschleunigen. Dies könnte langfristig zu Engpässen in der Rohstoffversorgung führen und sollte in Anbetracht der Planungszeiträume der Regionalpläne von 15–20 Jahren berücksichtigt werden. Im Juli 2024 wurde in der Region Hochrhein-Bodensee

der Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe genehmigt, im Dezember 2024 in der Region Donau-Iller sowie im November 2023 in der Region Bodensee-Oberschwaben die jeweiligen Gesamtfortschreibungen des Regionalplans (Abb.4.3-1 in Kap.4.3). In diesen Regionen wird, neben den Regionen Karlsruhe und Südlicher Oberrhein, vorwiegend Kies gewonnen. Inwieweit die neuen Regionalpläne/Teilregionalpläne einen positiven Effekt auf die Vorrats- und Reichweitenentwicklung haben, lässt sich nicht quantifizieren. Regionalplanerische Vorranggebiete zum Abbau oder zur Sicherung von Rohstoffen schaffen zwar die Grundvoraussetzungen, führen aber nicht zwangsläufig zu kurzfristigen Genehmigungen von z. B. Erweiterungsgebieten durch die zuständigen Behörden (vorwiegend Landratsämter).

Im Jahr 2024 gab es 273 Mio. m³ Restvorräte an **Natursteinen Kalksteinen** (Abb.4.2-12). 2018 waren es noch 306 Mio. m³; ein Rückgang um 10,8 %. Betrachtet man den gesamten Zeitraum (2002–2024) zeichnet sich kein klarer Trend ab. Über die letzten zwei Jahrzehnte wurden neue Vorräte durch Genehmigungen, vor allem aus Erweiterungen, zugeführt und lassen vermuten, dass sie die fortlaufende Rohstoffentnahme ausgeglichen haben. Die Reichweiten der Vorräte von Natursteinen Kalksteinen sind bis 2012 von 19 auf 25 Jahre gestiegen und seither bis 2024 auf 18 Jahre gefallen (Abb.4.2-11). Der Trend ist also ähnlich wie bei den Restvorräten. In der Entwicklung der Förderung für Natursteine Kalksteine sieht man einen Rückgang seit 2021 (Abb.2.2-25 in Kap.2.2.2). Sollte ein starker Wiederanstieg der Förderung in den kommenden

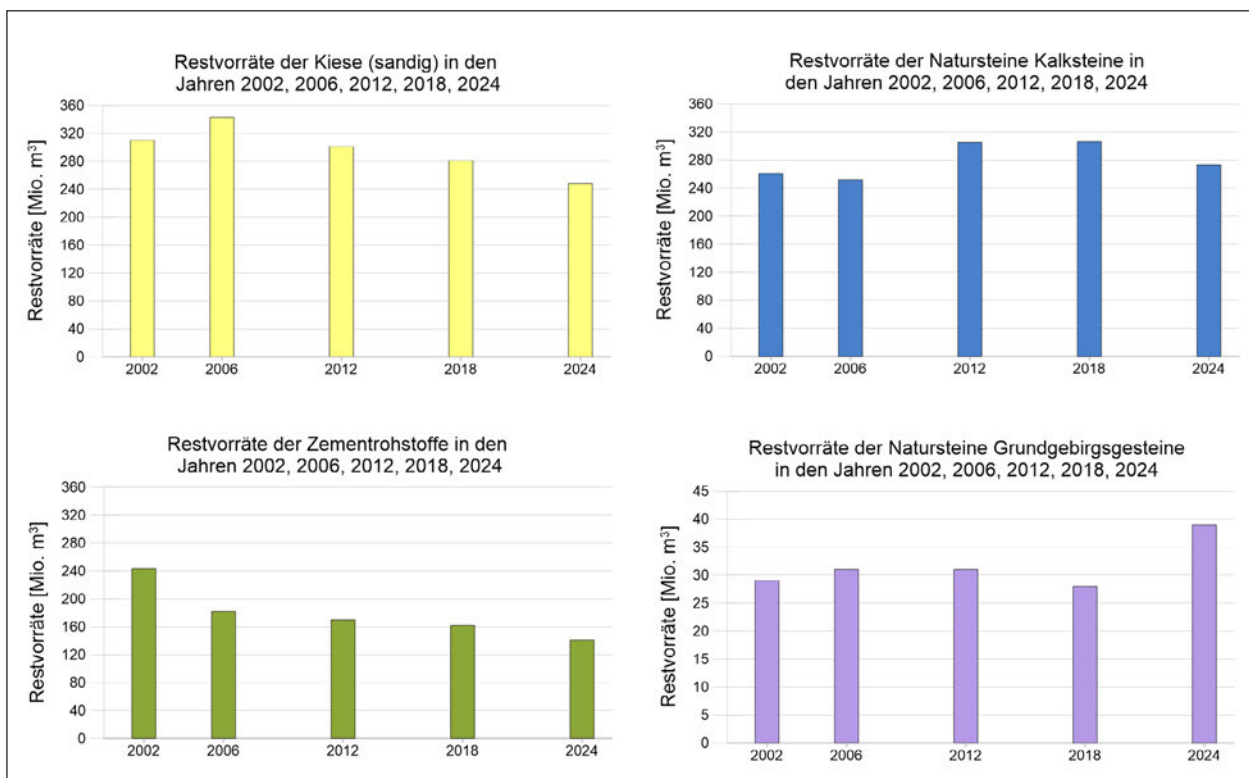


Abb.4.2-12: Restvorräte in Mio. m³ ausgewählter Rohstoffgruppen in den Jahren 2002, 2006, 2012, 2018 und 2024.

Jahren eintreten, würden Reichweiten und Vorräte abnehmen, solange keine neuen Rohstoffflächen genehmigt werden. Bei den Vorräten der **Zementrohstoffe (inkl. Ölschiefer)** zeichnet sich ein langfristiger, rückläufiger Trend ab (Abb.4.2-12). Lagen die Vorräte im Jahr 2002 bei rund 243 Mio. m³, sanken sie bis 2024 auf 141 Mio. m³; ein Rückgang von rund 42 %.

Die Entwicklung der Reichweiten folgt ebenfalls diesem Trend von 81 Jahren im Jahr 2002 zu 52 Jahren im Jahr 2024. Im Zeitraum 2012–2018 sind die genehmigten Vorräte um 8 Mio. m³ und die statische Reichweite um 11 Jahre gesunken. Zum Vergleich sind 2018–2024 die genehmigten Vorräte um 21 Mio. m³ und die statische Reichweite um vier Jahre gesunken. Trotz des höheren Verlustes der genehmigten Vorräte von

2018–2024 ist die statische Reichweite weniger stark gesunken. Der Grund ist der Einbruch der jährlichen Förderraten in der Rohstoffgruppe ab 2022 (Abb. 2.2-36 in Kap. 2.2.4). Durch die bei der Reichweitenberechnung herangezogene Förderung sind konjunkturelle Effekte mit zu berücksichtigen.

Die Restvorräte der **Natursteine Grundgebirgs-
gesteine (Metamorphite, Plutonite, Vulkanite)** lagen in den Jahren 2002, 2006, 2012 und 2018 auf einem relativ gleichbleibenden Niveau von durchschnittlich 29,6 Mio. m³. Von 2018–2024 stiegen die Vorräte von 27,9 Mio. m³ auf 39,4 Mio. m³ an; eine Steigerung von 41% (Abb. 4.2-12)

Die Reichweiten folgen einen ähnlichen Trend mit einem klaren Anstieg der Reichweiten von 22 Jahren in 2018 auf 34 Jahre in 2024 (Abb. 4.2-11). Im Gegensatz zu anderen Rohstoffgruppen ist die Förderung in den letzten Jahren nur leicht zurückgegangen. Die Reichweitenberechnung ab dem Jahr 2006 basiert auf relativ gleichbleibenden Förderraten (Abb. 2.2-33, Kap. 2.2.3). Der Anstieg der Vorräte und Reichweiten in den letzten Jahren ist auf eine Zunahme von genehmigten Erweiterungsgebieten für diese Rohstoffgruppe zurückzuführen. Die Erweiterungen begrenzen sich hauptsächlich auf die Region Südlicher Oberrhein; geringfügig auf die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg. Seit dem Inkrafttreten des Regionalplans für die Region Südlicher Oberrhein im Jahr 2017 (Abb. 4.3-1 in Kap. 4.3) wurden zahlreiche Erweiterungsgenehmigungen erteilt.

Es bleibt festzuhalten, dass ein Zusammenhang zwischen genehmigten Vorräten, statischen Reichweiten und Förderraten besteht. Allerdings sind statische Reichweiten anfällig für konjunkturelle Effekte, während die genehmigten Vorräte lediglich die Summe des zu einem bestimmten Zeitpunkt in den Konzessionsgebieten vorhandenen Rohstoffs abbilden. Bei einer fortlaufenden stabilen Rohstoffentnahme liegt eine positive Entwicklung der Vorräte an Genehmigungen von neuen Rohstoffflächen (Erweiterungsgebiete, Neuaufschlüsse), eine negative Entwicklung an deren Mangel. Die

Grundvoraussetzung für Genehmigungen sind die zugrunde liegenden Regionalplanflächen (Vorranggebiet zum Abbau und zur Sicherung von Rohstoffen). Es ist wichtig zu beachten, dass diese regionalplanerischen Flächen wahrscheinlich, aber nicht zwangsläufig, zu einer zukünftigen Genehmigung führen.

4.2.3.2 Betriebliche Vorräte und statische Reichweiten in den Regionen des Landes

Die genehmigten Vorräte und deren statische Reichweiten sind in den zwölf Planungsregionen des Landes nicht gleichmäßig verteilt (Abb. 4.2-13 und Abb. 4.2-14).

Die Regionen Südlicher Oberrhein und Donau-Iller (baden-württembergischer Teil) verfügen mit etwa 107 Mio. m³ und 102 Mio. m³ aktuell über die größten **Restvorräte pro Region** (Abb. 4.2-13). Dies ist auf das natürliche Rohstoffangebot (Kiese und Sande im Südlichen Oberrhein und Donau-Iller, Zementrohstoffe in Donau-Iller), die dortige hohe Nachfrage und die daraus resultierenden großen Fördermengen zurückzuführen (Abb. 4.1-3). In absteigender Reihenfolge folgen die Regionen Karlsruhe (88 Mio. m³), Stuttgart (81 Mio. m³), Ostwürttemberg (76 Mio. m³) und Schwarzwald-Baar-Heuberg (71 Mio. m³). In Stuttgart gibt es aufgrund des Ballungsraums eine sehr hohe Nachfrage nach mineralischen Rohstoffen. In den Regionen Rhein-Neckar (baden-württembergischer Teil), Heilbronn-Franken und Bodensee-Oberschwaben liegen die genehmigten Vorräte zwischen 57 und 50 Mio. m³. Mit 37 und 36 Mio. m³ folgen die Regionen Hochrhein-Bodensee und Neckar-Alb. Die geringsten Vorräte weist die Region Nordschwarzwald mit etwa 29 Mio. m³ auf. In dieser Region herrschen eine relativ geringe Nachfrage und Förderung. Hierdurch gibt es sowohl weniger Flächenverbrauch als auch geringeren Bedarf an großen Vorräten.

Betrachtet man die **Veränderung der Vorratsmengen seit dem letzten Rohstoffbericht** (Abb. 4.2-13) so fällt auf, dass die Region Ostwürttemberg mit +37 Mio. m³ den stärksten Zuwachs hat. Die Teilfortschreibung

Rohstoffsicherung wurde im Januar 2019 rechtsverbindlich. In den folgenden Jahren wurden einige große Erweiterungsanträge genehmigt, die mittlerweile in Abbau stehen. Danach folgen die Regionen Karlsruhe und Schwarzwald-Baar-Heuberg mit jeweils +16 Mio. m³. Für die Region Karlsruhe wurde der Teilregionalplan Rohstoffe mit den Kapiteln für die Kiese und Sande sowie Festgesteine im Juli 2015 genehmigt. Seit Juli 2025 gibt es eine neue Gesamtfortschreibung (Mai 2025 Satzungsbeschluss). Sie betrifft nur die Festgesteine; die Teilfortschreibung für das Kapitel Kiese und Sande aus dem Jahr 2015 hat weiterhin Bestand. In der Region Südlicher-Oberrhein gibt es einen Zuwachs von +8 Mio. m³. Die Gesamtfortschreibung des Regionalplans ist im September 2017 in Kraft getreten. Geringfügig zurückgegangene genehmigte Vorräte gibt es in den Regionen Stuttgart (-10 Mio. m³), Rhein-Neckar (baden-württembergischer Teil, -7 Mio. m³) und Nordschwarzwald (-6 Mio. m³). Für die Region Stuttgart wurde im September 2024 im Regionalplan die Änderungen des Kapitel 3.5 Gebiete für Rohstoffe genehmigt.

Stärkere Abnahmen an Vorratsmengen verzeichnen die Regionen Neckar-Alb (-12 Mio. m³),

Bodensee-Oberschwaben (-16 Mio. m³), Heilbronn-Franken (-24 Mio. m³) und Hochrhein-Bodensee (-32 Mio. m³). In diesen vier Regionen ist der Regionalplan/Teilregionalplan entweder von längerem Bestand oder wurde erst kürzlich genehmigt. In der Region Heilbronn-Franken ist der Regionalplan aus dem Jahr 2006 und wurde letztmalig 2011 geändert (4. Änderung). Die Regionalplanfortschreibung wurde 2025 eingeleitet. Auch in der Region Neckar-Alb ist eine Fortschreibung des Kapitels Rohstoffe in Planung bzw. Vorbereitung. Eine letzte Regionalplanänderung im Kapitel Rohstoffe wurde im Mai 2019 rechtsverbindlich (3. Änderung). Erst kürzlich rechtsverbindlich wurde der Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe der Region Hochrhein-Bodensee im Juni 2024. Die Entwicklung der Vorräte von 2018 zu 2024 (Abb.4.2-13) steht vermutlich im zeitlichen Zusammenhang mit der langen Laufzeit des vorherigen Regionalplans. In der Region Bodensee-Oberschwaben trat der Regionalplan im November 2023 in Kraft. Seither wurden bereits einige neue Erweiterungsanträge genehmigt. Eine Übersicht über die aktuellen Regionalplanstände in den Regionen des Landes wird in Kapitel 4.3 (Abb.4.3-1 und Tab.4.3-1) aufgeführt.

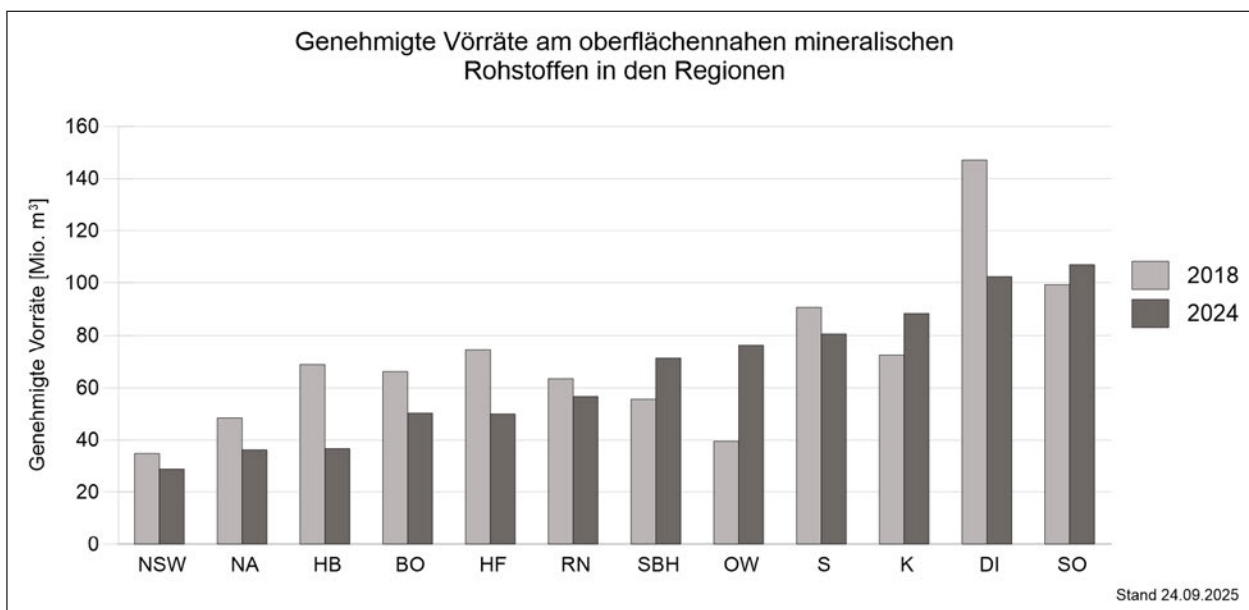


Abb.4.2-13: Genehmigte Vorräte oberflächennaher Rohstoffe nach Planungsregionen in Baden-Württemberg im Jahr 2018 und 2024. NSW: Nordschwarzwald, NA: Neckar-Alb, HB: Hochrhein-Bodensee, BO: Bodensee-Oberschwaben, HF: Heilbronn-Franken, RN: Rhein-Neckar, SBH: Schwarzwald-Baar-Heuberg, OW: Ostwürttemberg, S: Stuttgart, K: Karlsruhe, DI: Donau-Iller, SO: Südlicher Oberrhein.

Den stärksten Rückgang an genehmigten Vorräten verzeichnet die Region Donau-Iller (baden-württembergischer Teil) mit -44 Mio. m³. Der neue Regionalplan der Region Donau-Iller trat im Dezember 2024 in Kraft. Der Rückgang an genehmigten Vorräten steht mutmaßlich im Zusammenhang mit der langen Laufzeit des vorherigen Regionalplans.

In Abb.4.2-14 wird die **Reichweite der genehmigten Vorräte in den Regionen** des Landes beleuchtet. Der baden-württembergische Teil der Region Rhein-Neckar hat mit großem Abstand die höchste statische Reichweite an Vorräten von 59 Jahren für das Jahr 2024. Die hohe statische Reichweite lässt aus dem Kontext erklären, dass zum einen die Region Rhein-Neckar die geringste Förderrate aller Regionen von Baden-Württemberg aufweist (Abb.4.1-1 in Kap.4.1) und zum anderen, vergleichsweise zu anderen Regionen, mittelgroße Vorräte vorliegen. Die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg folgt mit einer Reichweite von 33 Jahren. Im Mittelfeld liegen die Regionen Nordschwarzwald, Südlicher Oberrhein, Donau-Iller (baden-würt-

tembergischer Teil), Karlsruhe, Ostwürttemberg und Stuttgart mit Reichweiten zwischen 19 und 22 Jahren. Die Regionen mit den kürzesten Laufzeiten sind die Region Neckar-Alb mit 16 Jahren, Hochrhein-Bodensee mit 14 Jahren sowie Heilbronn-Franken und Bodensee-Oberschwaben mit 13 Jahren.

Die **Veränderung der Reichweiten seit dem letzten Rohstoffbericht** sieht wie folgt aus: In der Region Ostwürttemberg (+9 Jahre) wird die höchste Reichweitenverlängerungen aller Regionen um ein knappes Jahrzehnt beobachtet. In weiteren Regionen gibt es geringere Anstiege: Schwarzwald-Baar-Heuberg (+6 Jahre), Karlsruhe (+4 Jahre) und Südlicher Oberrhein (+3 Jahre). In folgenden Regionen haben sich in aufsteigender Reihenfolge die Laufzeiten verkürzt: Nordschwarzwald (-1 Jahr), der baden-württembergische Teil von Rhein-Neckar (-2 Jahre), Stuttgart und Bodensee-Oberschwaben (-3 Jahre), Heilbronn-Franken (-6 Jahre), Neckar-Alb (-7 Jahre) und der baden-württembergische Teil von Donau-Iller (-10 Jahre).

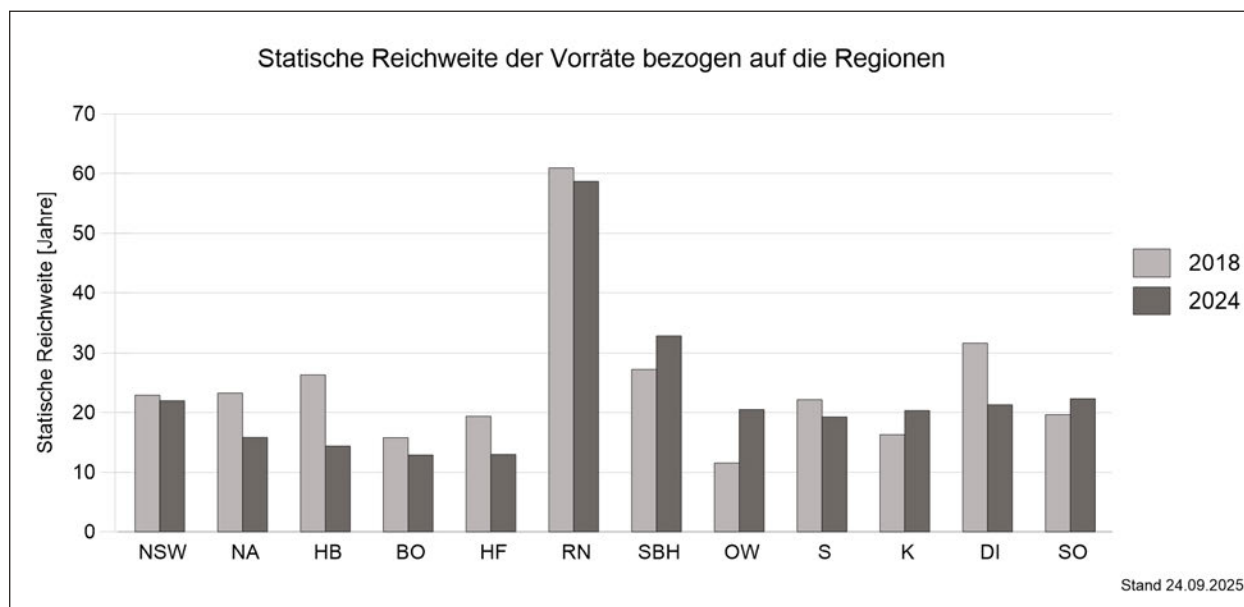


Abb.4.2-14: Statische Reichweite der Rohstoffversorgung in den Planungsregionen Baden-Württembergs im Jahr 2018 und 2024. Die Reichweiten wurden aus den Restvorräten der oberflächennahen Rohstoffe (Stand: 2018 und 2024) und der aus den fünf vorangegangenen Jahren gemittelten Jahresförderung berechnet. Die Umrechnung der Restvorräte in Tonnen erfolgte mit einer repräsentativen Dichte von 2,3 g/cm³. NSW: Nordschwarzwald, NA: Neckar-Alb, HB: Hochrhein-Bodensee, BO: Bodensee-Oberschwaben, HF: Heilbronn-Franken, RN: Rhein-Neckar, SBH: Schwarzwald-Baar-Heuberg, OW: Ostwürttemberg, S: Stuttgart, K: Karlsruhe, DI: Donau-Iller, SO: Südlicher Oberrhein.

Im Vergleich zu anderen Kies- und Sandfördernden Regionen, ist in den letzten Jahren die Förderung in dieser Region jedoch nicht zurückgegangen (Abb.4.1-2, Kap.4.1), wohl aber die Vorräte (Abb.4.2-13). Der Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe wurde für die Region Hochrhein-Bodensee im Juni 2024 genehmigt (Abb.4.3-1 in Kap.4.3).

In den Regionen Heilbronn-Franken und Neckar-Alb haben die Regionalpläne mindestens 10 Jahre (ohne Berücksichtigung von Regionalplanänderungen) Bestand. Im Dezember 2024 wurde der neue Regionalplan für die Region Donau-Iller rechtskräftig (Abb.4.3-1 in Kap.4.3). Die Region Hochrhein-Bodensee verzeichnet die höchste Reichweitenverkürzung der Vorräte (-12 Jahre).

4.2.3.3 Zusammenspiel von betrieblichen Vorräten, Reichweiten und Förderung

Das Zusammenspiel von betrieblichen Vorräten, Reichweiten und Förderung wird im Folgenden für einige Beispielregionen etwas näher beleuchtet. Im **baden-württembergischen Teil der Region Donau-Iller** wurde ein Rück-

gang der genehmigten Vorräte um 44 Mio. m³ (Abb.4.2-13) und eine Verkürzung der Reichweiten (Abb.4.2-14) festgestellt. Diese Abnahme ist auf einen starken Rückgang der genehmigten Erweiterungsgebiete zurückzuführen (Abb.4.2-15). Gleichzeitig sinkt die Förderung in der Region Donau-Iller seit 2021 (Abb.4.1-2). Der neue Regionalplan der Region Donau-Iller trat im Dezember 2024 in Kraft (Abb.4.3-1 in Kap.4.3). Dadurch könnten sich die genehmigten Vorräte zukünftig positiv entwickeln oder zumindest einem weiteren Rückgang entgegenwirken, wenn entsprechende Erweiterungsgenehmigungen erteilt werden. Bereits vor dem Inkrafttreten des Regionalplans wurden beim LGRB in den Jahren 2023 und 2024 vermehrt Anträgen für Erweiterungen oder Neuaufschlüsse registriert.

Der Regionalplan für die **Region Südlicher Oberrhein** trat im Jahr 2017 in Kraft (Tab.4.3-2 in Kap.4.3). Von 2018–2024 stiegen sowohl die genehmigten Vorräte (Abb.4.2-13) als auch die Reichweiten (Abb.4.2-14) an. In der Region ist von 2018 zu 2024 auch die kumulative Fläche der genehmigten Erweiterungsgebiete angewachsen (Abb.4.2-15). Der Regionalplan ermög-

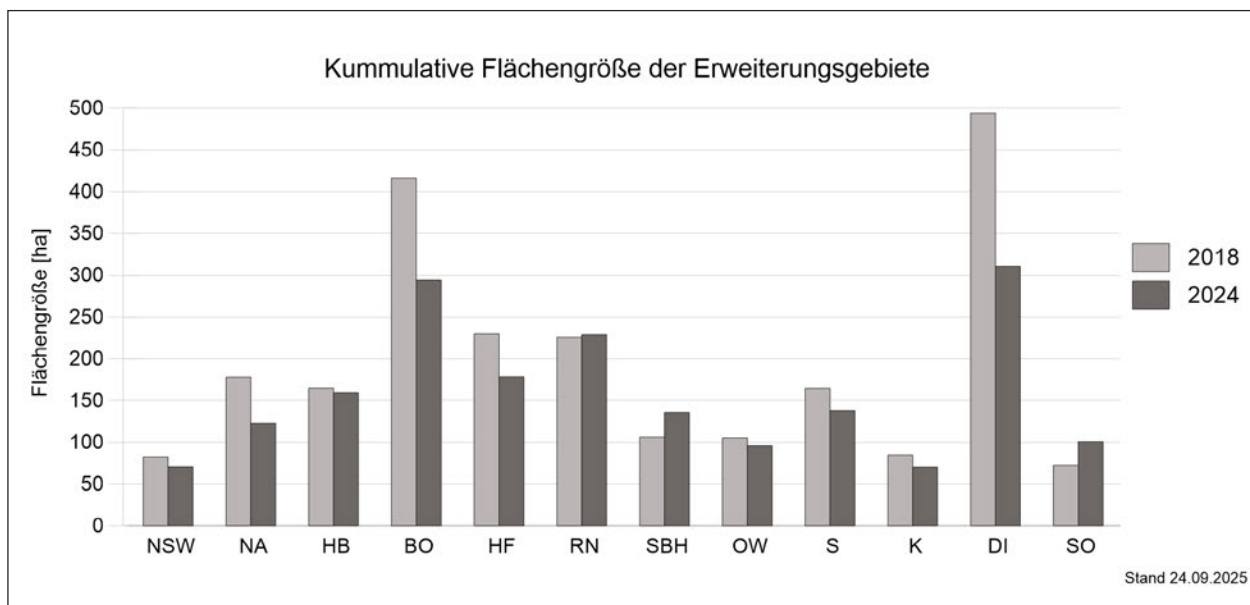


Abb.4.2-15: Kumulative Flächengröße der Erweiterungsgebiete für die Regionen des Landes in den Jahren 2018 und 2024. NSW: Nordschwarzwald, NA: Neckar-Alb, HB: Hochrhein-Bodensee, BO: Bodensee-Oberschwaben, HF: Heilbronn-Franken, RN: Rhein-Neckar, SBH: Schwarzwald-Baar-Heuberg, OW: Ostwürttemberg, S: Stuttgart, K: Karlsruhe, DI: Donau-Iller, SO: Südlicher Oberrhein.

lichte den Betreibern, neue Erweiterungsgebiete aus regionalplanerisch gesicherten Vorrangflächen zu beantragen. Seit 2021 wird auch in dieser Region ein Rückgang der Förderung verzeichnet, was zusätzlich zu einer Schonung der genehmigten Vorräte führt (Abb.4.1-2, Kap.4.1).

In der **Region Karlsruhe** werden überwiegend Kiese und Sande gefördert (Abb.4.1-1). Für die Region wurde der Teilregionalplan Rohstoffe mit dem Kapitel Kiese und Sande im Juli 2015 genehmigt. Im Juli 2025 gab es eine Gesamtfortschreibung, in der lediglich Anpassungen bei den Festgesteinen durchgeführt wurden (Abb.4.3-2 in Kap.4.3). In der Region gibt es von 2018–2024 eine Zunahme der genehmigten Vorräte (Abb.4.2-13). Im gleichen Zeitraum sanken die genehmigten Erweiterungsgebiete (Abb.4.2-15). Dies bedeutet, dass bereits viele genehmigte Erweiterungsgebiete in offene Abbauflächen überführt wurden, d.h. der Abbau findet bereits in diesen Flächen statt. Die Förderung nimmt seit 2021 ab (Abb.4.1-2, Kap.4.1). Die ansteigende Entwicklung der Vorräte, in Kombination mit dem Förderrückgang, führen zu einer Zunahme der statischen Reichweiten (Abb.4.2-14).

In der **Region Bodensee-Oberschwaben** wurde der Regionalplan im November 2023 rechtskräftig (Juni 2021 Satzungsbeschluss durch die Verbandsversammlung). Zwischen den Jahren 2018 und 2024 sanken die Vorräte (Abb.4.2-13) und geringfügig die Reichweiten (Abb.4.2-14). In demselben Zeitraum gab es einen deutlichen Schwund an genehmigten Erweiterungsflächen (Abb.4.2-15). Die Förderung in der Region ist im Vergleich zu anderen Kies- und Sand-fördernden Regionen nicht signifikant zurückgegangen (Abb.4.1-2).

Wie bereits bei der Betrachtung der Rohstoffgruppen, lässt sich ein Zusammenhang zwischen genehmigten Vorräten, statischen Reichweiten und Förderung in den Regionen feststellen. Die genehmigten Vorräte und statischen Reichweiten korrelieren in vielen Fällen positiv miteinander, wenn die Förderung auf einem stabilen Niveau bleibt. Sobald starke Schwankungen der jährlichen Förderraten vorliegen, wird

sich dies, aufgrund der Berechnungsformel, auf die statische Reichweite auswirken. Die genehmigten Vorräte werden auf lange Sicht durch die stetige Rohstoffentnahme mit einem negativen Trend reagieren, solange keine neuen genehmigten Flächenerweiterungen oder Neuaufschlüsse hinzukommen. Die Regionalpläne haben keinen unmittelbaren Einfluss auf die genehmigten Vorräte und Reichweiten, aber sie bereiten die Grundlage für die Genehmigungsfähigkeit. In Vorranggebieten für den Abbau ist aus regionalplanerischer Sicht der Rohstoffabbau möglich. Die letztendliche Genehmigung (Erweiterung oder Neuaufschluss) der Flächen, und die daraus erschaffenen genehmigten Vorräte, wird durch die zuständigen Genehmigungsbehörden (vor allem Landratsämter, seltener Landesbergdirektion) erteilt.

4.3 Planerische Rohstoffsicherung

Die regionalplanerische Rohstoffsicherung in Baden-Württemberg ist Aufgabe der zwölf Regionalverbände. Der aktuelle Stand der Regionalplanung wird in Abb.4.3-1 und Tab.4.3-2 für die Regionen des Landes dargestellt. Erst nach eingehender Prüfung unüberwindbarer Restriktionen (Tabubereiche wie Naturschutzgebiete,

Wasserschutzgebiete Zonen I und II, etc.) und aller anderen abzuwägenden Belange können bei erkennbarem Rohstoffbedarf sogenannte Vorranggebiete für den Abbau und Vorranggebiete zur Sicherung von Rohstoffen ausgewiesen werden. Diese in den Regionalplänen gesicherten Flächen gewährleisten eine langfristige Versorgung mit mineralischen Rohstoffen. Die Gemeinden sind bei der Planung oft schon in einem frühen Stadium eingebunden.

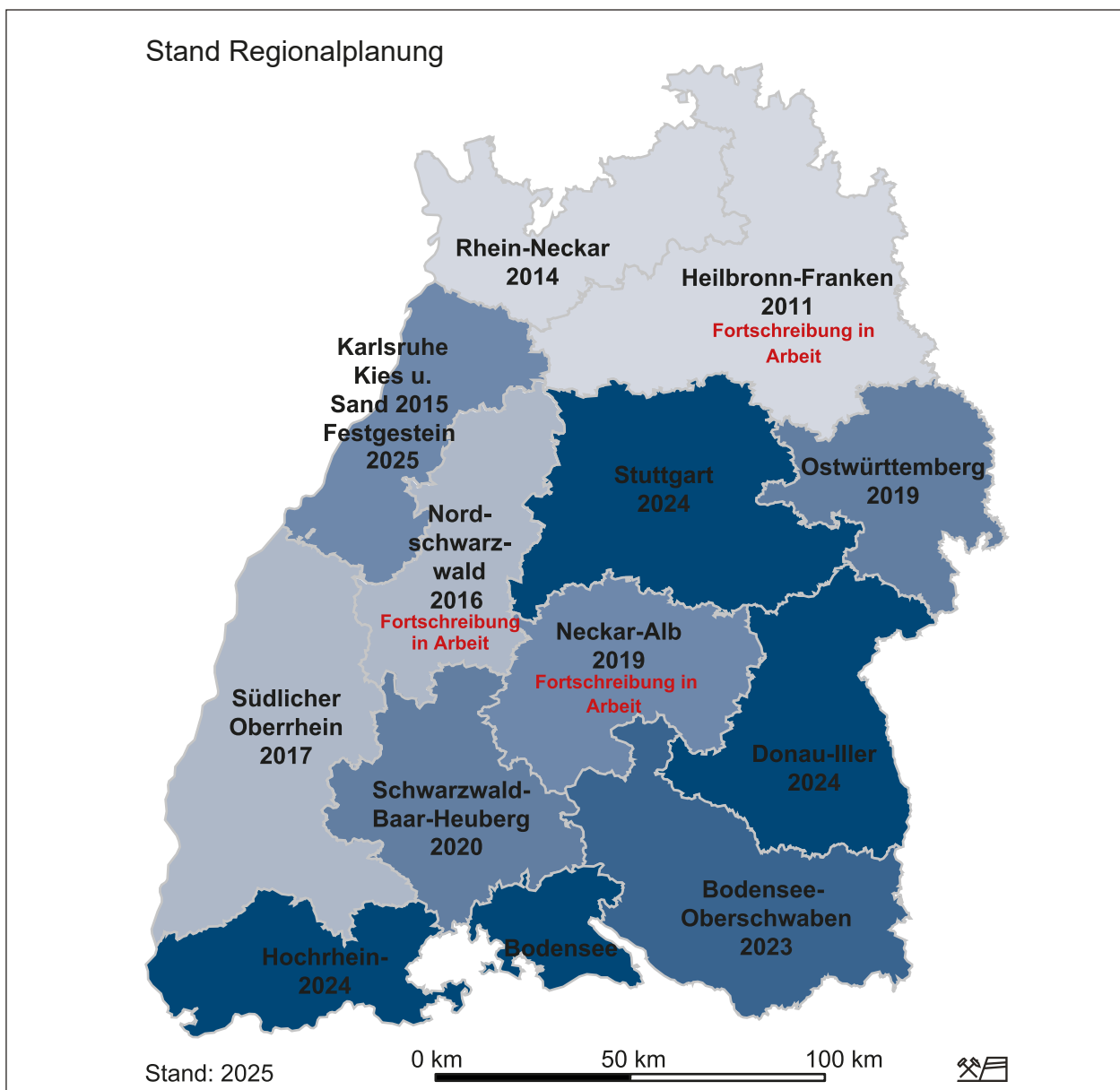


Abb.4.3-1: Stand der Regionalplanung bezogen auf die letzte Regionalplanänderung (je dunkler die Farben desto aktueller ist der Stand).

Vorranggebiete als Ziele der Raumordnung sind für bestimmte, raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen vorgesehen und mit anderen Belangen endabgewogen. In diesen Gebieten sind andere raumbedeutsame Nutzungen ausgeschlossen, soweit sie mit der vorrangigen Nutzung nicht vereinbar sind (LplG 2003 § 11 Abs. 7).

In den **Vorranggebieten für den Abbau** von Rohstoffen ist der Rohstoffabbau aus regionalplanerischer Sicht möglich, d.h. die Entscheidung über die raumordnerische Zulässigkeit ist bereits erfolgt. Ein Rohstoffabbau in dieser Fläche kann bei der zuständigen Genehmigungsbehörde beantragt werden. Die regionalplanerische

Festlegung kann über einen Zeitraum von 15–20 Jahren erfolgen (VwV Regionalpläne 2017 Abschnitt 3).

Vorranggebiete für die Sicherung sollen die Rohstofflagerstätten langfristig vor Nutzungen schützen, die einen späteren Abbau unmöglich machen. Hier sind einem eventuellen späteren Abbau entgegenstehende Raumnutzungen ausgeschlossen. Jedoch ist damit noch keine Entscheidung über die mögliche künftige Inanspruchnahme der Lagerstätte getroffen, auch wenn sich bei einer Regionalplanfortschreibung die Sicherungsbereiche in der Regel für eine Umwandlung in Abbaubereiche eignen

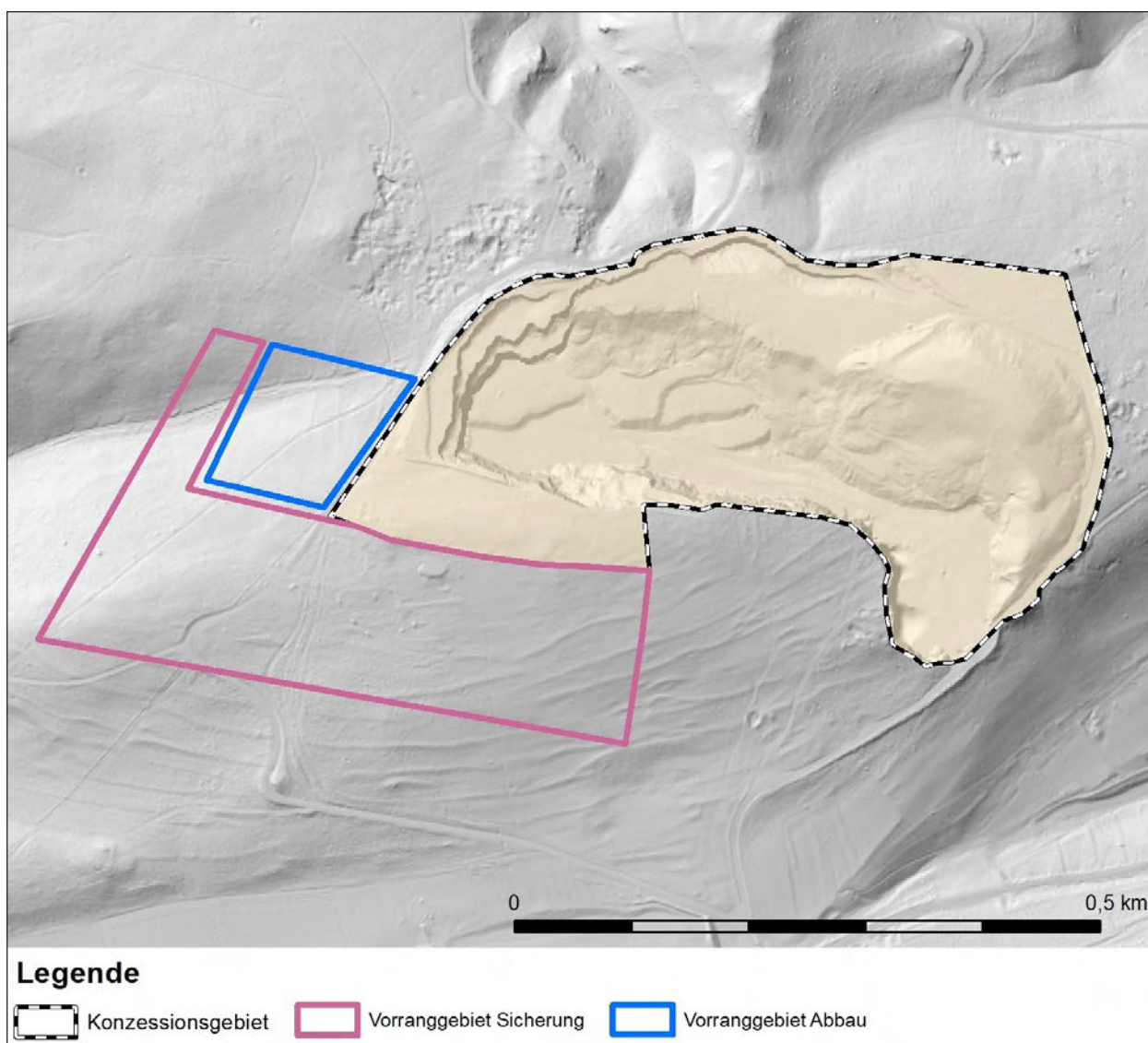


Abb.4.3-2: Fiktives Beispiel einer Gewinnungsstelle mit Konzessionsgebiet, Vorranggebiet für den Abbau und Vorranggebiet zur Sicherung von oberflächennahen Rohstoffen.

(Begr. zum Plansatz 5.2.3 LEP). Im Rahmen der Regionalplanfortschreibung oder eines frühzeitigeren Raumordnungsverfahrens mit integrierten Zielabweichungsverfahren wird eine erneute raumordnerische Prüfung durchgeführt. Die regionalplanerische Festlegung kann über einen Zeitraum von 15–25 Jahren erfolgen (VwV Regionalpläne 2017 Abschnitt 3).

Neben Vorranggebieten ist weiterhin die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten möglich (Abb. 4.3-2). Für diese sind die Belange zwar nicht endabgewogen, müssen aber bei der behördlichen Entscheidung abwägend berücksichtigt werden (LplG 2003 § 11 Abs. 7), sofern für diese Fälle ein gesetzlicher Ermessensspielraum vorgesehen ist.

In **Vorbehaltsgebieten für den Abbau** oberflächennaher Rohstoffe ist der Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe ein besonderes Gewicht gegenüber konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen beizumessen.

In **Vorbehaltsgebieten zur Sicherung** von Rohstoffen ist der langfristigen Sicherung von Rohstoffvorkommen ein besonderes Gewicht gegenüber raumbedeutsamen Nutzungen beizumessen, die einem zukünftigen Abbau entgegenstehen.

In **Ausschlussgebieten** sind bestimmte raumbedeutsame Nutzungen, für die zugleich Vorranggebiete festgelegt sind, ausgeschlossen (LplG § 11 Abs. 7).

Die in den Regionalplänen ausgewiesenen Vorranggebiete für den Rohstoffabbau sind in der Regel Vorbedingung für erfolgreiche Antragsverfahren. Zum Prüfverfahren, ob ein Vorranggebiet für den Rohstoffabbau festgelegt werden kann, gehört neben der Prüfung aller Nutzungskonkurrenzen in der Regel auch der Nachweis, dass im Plangebiet ein wirtschaftlich gewinnbares, langfristig nutzbares Rohstoffvorkommen existiert. Dafür stimmen die meisten Gewinnungsbetriebe und deren beratende Büros ihre Maßnahmen hinsichtlich der qualitativen Anforderungen zur rohstoffgeologischen Erkundung mit dem LGRB ab. Dadurch wurden die

regionalen und betrieblichen Planungen schrittweise besser, zeitaufwendige Umplanungen seltener und die Planungssicherheit erhöht.

Beratung des LGRB bei der Regionalplanung

Das LGRB berät die Regionalverbände für die regionalplanerische Rohstoffsicherung. Das LGRB liefert aktuelle Flächendaten und Informationen zu den Betrieben oder Rohstoffvorkommen in der Region. Rohstoffvorkommen werden auf Anfrage der Regionalverbände neu bewertet, vor allem wenn neue rohstoffgeologische Erkundungen der Betreiber vorliegen. Die vom LGRB ausgewiesenen Rohstoffvorkommen dienen den Regionalverbänden als Grundlage zur Ausweisung der Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete. Den Regionalverbänden werden über die betreffende Region aufsummierte Förder- und Produktionszahlen und weitere Berechnungsparameter zur Verfügung gestellt. Sie dienen der Prognose des Rohstoffbedarfs für die entsprechenden Planungszeiträume. Informationen zu einzelnen Betrieben stellt das LGRB nicht zur Verfügung.

Bedarfsprognose bzw. -abschätzung

Die regionalplanerische Festlegung von Vorranggebieten kann nur auf Grundlage einer realistischen Prognose der Rohstoffnachfrage erfolgen. Nur dann kann eine bedarfsgerechte und verbrauchernahe Versorgung mit oberflächennahen Rohstoffen für den Planungszeitraum einer Region sichergestellt werden (ROG 2008, UM 2021).

Der **Rohstoffbedarf** wird in der Regel über die durch das LGRB bei den Rohstoffbetrieben ermittelten durchschnittlichen Rohförder- bzw. Produktionsmengen, also die verkaufsfähigen beziehungsweise verkauften Mengen, für die entsprechenden Planungszeiträume abgeschätzt. Zur Unterdrückung extremer konjunktureller Schwankungen werden die Durchschnittsmengen aus einem mehrjährigen Zeitraum (bis zu 20 Jahre) berechnet.

Ausgangspunkt für diesen Ansatz zur Bedarfsprognose ist, dass Massenrohstoffe nicht über weite Strecken transportiert und in der Regel im näheren Umfeld des Gewinnungsorts veredelt

und eingesetzt werden. Voraussetzung dafür ist eine dezentrale Verteilung der Rohstoffabbaustätten. Mineralische Rohstoffe werden in der Regel nur dann aus den Lagerstätten gelöst und veredelt, wenn eine Nachfrage existiert. Die an den Aufbereitungswerken anzutreffenden Halden haben die Funktion von Produktionspuffern. Diese Vorgehensweise hat sich in der Vergangenheit bewährt und erfährt eine hohe Akzeptanz bei Regionalverbänden und Unternehmen. Die Betriebserhebungen des LGRB als Datengrundlage bieten den Vorteil einer landesweit einheitlichen und unabhängig von den Genehmigungszuständigkeiten flächendeckend ermittelten Statistik (UM 2021).

In der **öffentlichen Diskussion** kritisch gesehen werden häufig die Stoffströme aus und in die Regionen, inklusive der Nachbarländer. Die regions- oder länderübergreifenden Stoffströme sind aufgrund der Ortsgebundenheit spezifischer Rohstoffe notwendig. Nur so kann der Rohstoffbedarf der Regionen mangels eigener Verfügbarkeit spezifischer Rohstoffe gedeckt werden. Ebenso gilt nach § 1 Absatz 1 des Außenwirtschaftsgesetzes, dass der Wirtschaftsverkehr mit dem Ausland sowie den EU-Binnenländern grundsätzlich frei ist. Eine Absatzsteuerung würde der marktwirtschaftlichen Grundordnung der Bundesrepublik Deutschland widersprechen (AWG 2013).

Planungsunsicherheiten und Zuschläge bei den Gebietsausweisungen als Lösung

Die regionalplanerische Sicherung von Flächen für den Rohstoffabbau in einer Region sollte grundsätzlich auf einer realistischen Bedarfsprognose basieren. Hierbei spielen die Volumina der zu sichernden Flächen eine zentrale Rolle, die von den Regionalverbänden in der Regel unter Berücksichtigung der abbauwürdigen Rohstoffmächtigkeit des jeweiligen Vorkommens ermittelt werden.

Allerdings werden bei dieser überschlägigen Volumenermittlung Faktoren wie **Abbaugeometrie und Böschungswinkel** oft nur eingeschränkt berücksichtigt. Um diese Volumenermittlungen zu präzisieren, wird in Maßnahme 16 des Konzepts zur „Nachhaltigen Nutzung mineralischer

Rohstoffe in Baden-Württemberg“ (UM 2021) vorgeschlagen, dass es hilfreich wäre „[...] wenn Unternehmen Abbauvolumina für ihre Vorhaben bereits frühzeitig in der Planungsphase unter Berücksichtigung der Geometrie des Abbaukörpers und Böschungsverlusten überschlägig ermitteln ließen und für die notwendigen Arbeiten [...] eines Regionalplans vorlegen würden.“

Eine weitere Herausforderung bei der Ermittlung der zu sichernden Flächen besteht in der **Variabilität des Aufbaus von Rohstoffvorkommen**. Je nach Bildungsbedingungen kann es sich um einheitliche, gut prognostizierbare oder um wechselhafte, weniger gut prognostizierbare Rohstoffkörper handeln. Die nutzbare Mächtigkeit oder die Zusammensetzung dieser Vorkommen können innerhalb kurzer Distanzen schwanken.

Aufgrund dieser Unsicherheiten hinsichtlich Existenz, Qualität und Quantität der Lagerstätten empfiehlt Maßnahme 17 des Konzepts zur „Nachhaltigen Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ (UM 2021), lagerstättengeologische Zuschläge für die Regionalplanung anzuwenden (siehe Kap. 5.2.1 und Tab. 4.3-1). Diese Zuschläge sollen die Unsicherheiten bei der Ermittlung der Rohstoffvolumina ausgleichen.

Für Rohstoffvorkommen, die als **Vorranggebiete für den Abbau** in Betracht kommen, führen die Unternehmen im Rahmen der Regionalplanfortschreibung detailliertere Untersuchungen durch. Dadurch können die Rohstoffvolumina genauer abgeschätzt werden.

Tab.4.3-1: Lagerstättengeologisch begründete Zuschläge zur Festlegung von Vorranggebieten für den Abbau und zur Sicherung von Rohstoffen bei der Erstellung von Regionalplänen aus dem Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2021

Rohstoffgruppe		RSK2 Zuschlag	Rohstoffkonzept 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, Bodensee und Oberschwaben		ca. 50 %	ca. 50 %	ca. 35 %
Quarzsande (zum Beispiel 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. 25 %	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 %

Für **Vorranggebiete zur Sicherung** ist der Erkundungsgrad oft noch gering, und die rohstoffgeologischen Unsicherheiten sind entsprechend hoch. Um diese Unsicherheiten zu berücksichtigen, werden für Vorranggebiete für den Abbau und zur Sicherung unterschiedliche Zuschläge vorgeschlagen (Abb.4.3-3, UM 2021). Diese Zuschläge sind abhängig von der jeweiligen Rohstoffgruppe, da die Rohstoffkörper aufgrund ihrer Entstehung unterschiedlich aufgebaut sind. Bei gut prognostizierbaren, nahezu einheitlichen Rohstoffkörpern sind die lagerstättengeologisch begründeten Zuschläge niedriger als bei einem sehr wechselhaften geologischen Aufbau. Die Anwendung dieser Zuschläge bietet den Vorteil einer einheitlichen Handhabung und besseren Vergleichbarkeit zwischen den Regionen des Landes.

Neben lagerstättengeologisch begründeten Zuschlägen wird im Konzept zur „Nachhaltigen Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ (UM 2021) vorgeschlagen, dass die Träger der Regionalplanung prüfen sollten, inwieweit Zuschläge für Herausforderungen aus **Grundstücksverfügbarkeit** und **Genehmigungsverfahren** zu berücksichtigen sind.

Tab.4.3-2: Stand der Rohstoffsicherung in den zwölf Planungsregionen Baden-Württembergs, Zahl und Art der Ausweisungen von Gebieten zur Rohstoffsicherung (>5 ha Fläche) in den Regionalplänen; nach Angaben der Regionalverbände (Stand 2025)

Region	Inkrafttreten/ Rechtsverbindlichkeit des gültigen Regionalplans mit einem Kapitel zur Rohstoffsicherung	Zahl der Konzessionsgebiete (Quelle: LGRB, Stand 2026)	Zahl der Ausweisungen im Regionalplan (Abbau-/ Sicherung, Quelle: Geoportal Raumordnung, Abruf 28.01.2026)	Rechtliche Bindungswirkung (Vorrang oder Vorbehalt) und Zeitraum der ausgewiesenen Gebiete	Aktuelle Arbeiten und Planungen zur Rohstoffsicherung
Stuttgart	Regionalplan 2009 Rechtsverbindlich: 12. November 2010 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: 2024 Genehmigung der Änderung: 04. September 2024	27	33 Vorranggebiete Abbau 30 Vorranggebiete Sicherung	Vorranggebiete [2 x 20 Jahre]	keine
Heilbronn-Franken	Regionalplan 2006 Rechtsverbindlich: 3. Juli 2006 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: 2011 Rechtsverbindlich: 02. Februar 2011	60	37 Vorranggebiete Abbau 46 Vorranggebiete Sicherung	Vorrang- u. Vorbehaltsgebiete [2 x 20 Jahre]	2025 Teilfortschreibung Rohstoffe eingeleitet.
Ost-württemberg	Regionalplan 2035 Rechtsverbindlich: 12. September 2025 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: Teilfortschreibung Rohstoffe 2019 Rechtsverbindlich: 18. Januar 2019	25	15 Vorranggebiete Abbau 18 Vorranggebiete Sicherung	Vorranggebiete [2 x 20 Jahre]	keine
Karlsruhe Kies und Sand	Regionalplan 2025 Rechtsverbindlich: 12. Dezember 2025 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: Teilfortschreibung Kies und Sand Genehmigung: 24. Juli 2015	28	30 Vorranggebiete Abbau 23 Vorranggebiete Sicherung 1 Vorbehaltsgebiete	Vorrang- u. Vorbehaltsgebiete [2 x 15 Jahre] Ausschlussflächen	keine
Karlsruhe Festgestein	Regionalplan 2025 Rechtsverbindlich: 12. Dezember 2025 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: Festgestein Teil der Gesamtfortschreibung 2025 Rechtsverbindlich: 12. Dezember 2025	7	4 Vorranggebiete Abbau 4 Vorranggebiete Sicherung 1 Vorbehaltsgebiete	Vorranggebiete [2 x 15 Jahre]	keine
Rhein-Neckar (Anteil Baden-Württemberg)	Regionalplan Rechtsverbindlich: 15. Dezember 2014 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: Gesamtfortschreibung Rechtsverbindlich: 15. Dezember 2014	32	37 Vorranggebiete Abbau 23 Vorranggebiete Sicherung	Vorrang- u. Vorbehaltsgebiete [2 x 15 Jahre]	keine
Nordschwarzwald	Teilregionalplan Rohstoffsicherung 2000-2015 Rechtsverbindlich: 20. Mai 2000 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: Lesefassung inkl. aller Änderungen Rechtsverbindlich: 19. August 2016	17	5 Vorranggebiete Abbau 11 Vorranggebiete Sicherung	Vorranggebiete [2 x 15 Jahre]	Gesamtfortschreibung in Arbeit

Region	Inkrafttreten/ Rechtsverbindlichkeit des gültigen Regionalplans mit einem Kapitel zur Rohstoffsicherung	Zahl der Konzessionsgebiete (Quelle: LGRB, Stand 2026)	Zahl der Ausweisungen im Regionalplan (Abbau-/ Sicherung, Quelle: Geoportal Raumordnung, Abruf 28.01.2026)	Rechtliche Bindungswirkung (Vorrang oder Vorbehalt) und Zeitraum der ausgewiesenen Gebiete	Aktuelle Arbeiten und Planungen zur Rohstoffsicherung
Südlicher Oberrhein	Regionalplan Gesamtfortschreibung Rechtsverbindlich: 22. September 2017 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: Rechtsverbindlich: 22. September 2017	67	49 Vorranggebiete Abbau 48 Vorranggebiete Sicherung	Vorranggebiete [2 x 20 Jahre]	keine
Schwarzwald-Baar-Heuberg	Regionalplan 2003 Rechtsverbindlich: 10. September 2003 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: Fortschreibung Teilregionalplan Rohstoffsicherung Rechtsverbindlich: 15. Januar 2010 2. Änderung Teilregionalplan Rohstoffsicherung 2010 mit punktuellen Änderungen 2020 Rechtsverbindlich: 24. Juni 2020	44	34 Vorranggebiete Abbau 20 Vorranggebiete Sicherung	Vorranggebiete [2 x 15 Jahre]	Gesamtfortschreibung in Arbeit
Hochrhein-Bodensee	Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe (2021) Rechtsverbindlich: 27. Juli 2024 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe (2021) Rechtsverbindlich: 27. Juli 2024	57	24 Vorranggebiete Abbau 20 Vorranggebiete Sicherung	Vorranggebiete [2 x 20 Jahre]	keine
Neckar-Alb	Gesamtfortschreibung Rechtsverbindlich: 10. April 2015 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: 1. Änderung Rechtsverbindlich: 14. Juli 2017 3. Änderung Rechtsverbindlich: 26. Mai 2019	26	24 Vorranggebiete Abbau 20 Vorranggebiete Sicherung	Vorranggebiete [2 x 20 Jahre]	Fortschreibung des Kapitels Rohstoffe in Vorbereitung
Donau-Iller (Anteil Baden-Württemberg)	Gesamtfortschreibung Rechtsverbindlich: 20. Dezember 2024 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: Rechtsverbindlich: 20. Dezember 2024	78	57 Vorranggebiete Abbau 54 Vorranggebiete Sicherung	Vorrang- u. Vorbehaltsgebiete [2 x 20 Jahre]	keine
Bodensee-Oberschwaben	Fortschreibung ohne Kap. 4.2 Energie Rechtsverbindlich: 24. November 2023 Letzte Änderung Kap. Rohstoffe: Rechtsverbindlich: 24. November 2023	69	57 Vorranggebiete Abbau 32 Vorranggebiete Sicherung 16 Vorbehaltsgebiete	Vorrang- u. Vorbehaltsgebiete [2 x 20 Jahre]	keine
* Zu den „Konzessionsgebieten“ zählen oberflächennahe Gewinnungsstellen in Betrieb, zeitweise in Betrieb, in Herrichtung und solche, bei denen der Abbau zzt. ruht.					

5 Aktuelle Entwicklungen

5.1 Ein neuer Landesentwicklungsplan für Baden-Württemberg

Sascha Pawlik & Andrea Gamerdinger
(Ministerium für Landesentwicklung und
Wohnen Baden-Württemberg, MLW)

Der aktuell geltende Landesentwicklungsplan (LEP) stammt aus dem Jahr 2002. Die Herausforderungen, vor welchen das Land heute steht, sind jedoch andere als vor 25 Jahren. Vor diesem Hintergrund hat sich die Regierungskoalition 2021 darauf verständigt, den LEP neu aufzustellen.

Der Weg zum neuen LEP

Die Aufstellung eines LEP ist ein komplexer Prozess, geht es doch darum, eine Vielzahl unterschiedlicher Nutzungen zu koordinieren, gegeneinander abzuwägen und in eine ausgewogene Balance zu bringen. Übergeordnetes Ziel der Landesplanung ist es, gleichwertige Lebensver-

hältnisse im ganzen Land zu schaffen und die räumlichen Grundlagen für eine gute Entwicklung des Landes zu legen.

Im ersten Schritt des Aufstellungsprozesses ging es darum, durch eine breit angelegte Raumanalyse und Fachgutachten zu einzelnen Themen die fachlichen Grundlagendaten zu erheben. Die Ergebnisse der Raumanalyse bilden die Raumentwicklung der vergangenen Jahre ab und geben wichtige Hinweise auf aktuelle Herausforderungen und Trends. Zweiter integraler Bestandteil des Aufstellungsprozesses war eine über ein Jahr andauernde frühzeitige Beteiligung von Ende des Jahres 2023 bis zum Ende des Jahres 2024. Bei 21 Veranstaltungen verteilt über das ganze Land wurden unter anderem Vertreterinnen und Vertreter der Landes-, regionalen und kommunalen Ebene, der Verbände und Kammern ebenso wie Bürgerinnen und Bürger gebeten, ihre Ideen und Perspektiven für die zukünftige Entwicklung des Landes einzubringen.

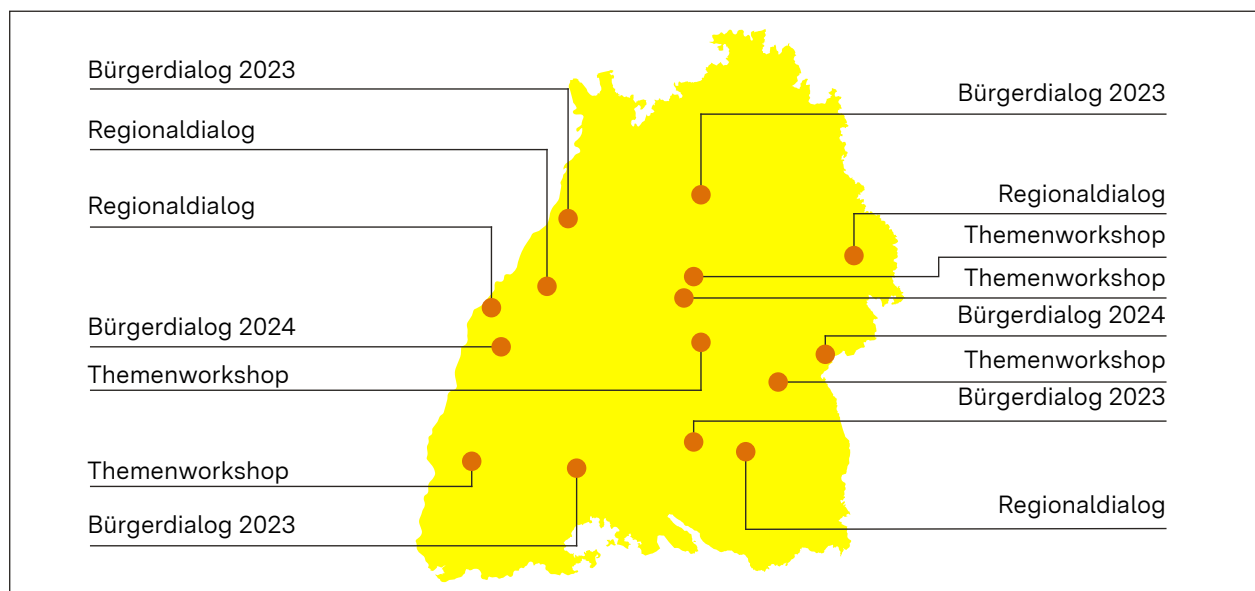


Abb.5.1-1: Karte zu den Beteiligungsveranstaltungen im Rahmen der Neuaufstellung des LEP.

Mit dem LEP-Portal wurde außerdem eine Plattform aufgebaut, die barrierearm jedem Interessierten umfangreiche Informations- und Mitwirkungsmöglichkeiten bietet. Parallel wird eine dauerhafte Raumbewachung aufgebaut, um einen Überblick über die laufenden Veränderungsprozesse im Land zu bekommen und die

Wirkung der Steuerungsinstrumente des LEP im Blick zu behalten
(<https://www.landesentwicklung-bw.de/de>).

Mit der Einleitung der Ressortbeteiligung im Juli 2025 konnte ein weiterer wichtiger Meilenstein im LEP-Prozess erreicht werden. Mit Zustimmung des Ministerrats folgt die förmliche Beteiligung, bei der sich alle Betroffenen und

Interessierten einbringen können. Parallel dazu wird derzeit die Strategische Umweltprüfung erarbeitet, die bis zur förmlichen Beteiligung ebenfalls vorliegen wird.

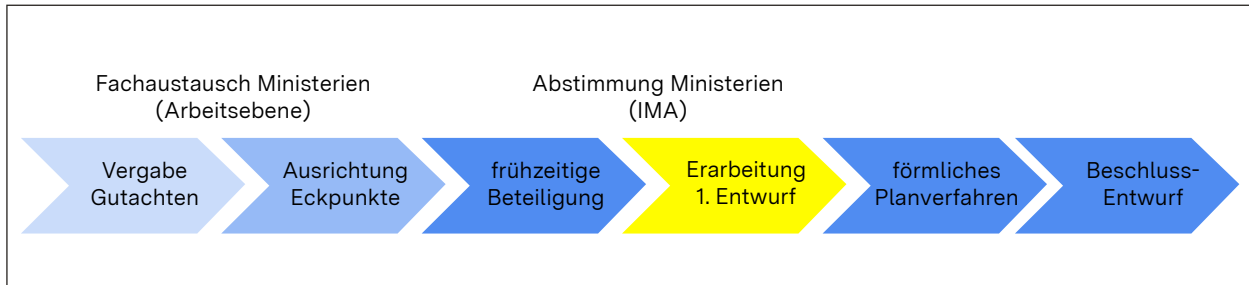


Abb.5.1-2: Schema zum Planungsablauf des neuen LEP.

Rohstoffsicherung im LEP

Primärrohstoffe sind unabdingbare Grundlage für die Bauwirtschaft und andere Wirtschaftszweige und tragen zu einem dauerhaften wirtschaftlichen Wachstum in Baden-Württemberg bei. Andererseits sind die Folgen eines Abbaus häufig weit über die eigentliche Abbaustätte hinaus spürbar. Die Sicherung der Versorgung mit Primärrohstoffen und die Koordination mit anderen Raumnutzungen ist daher ein traditionelles Aufgabengebiet der Raumordnung. Der LEP setzt dabei den umfassenden und verbindlichen Rahmen für die Rohstoffsicherung, während die konkrete planerische Umsetzung Aufgabe der 12 Regionalverbände im Land ist.

Bereits im LEP 2002 genießt die Versorgung mit oberflächennahen mineralischen Rohstoffen hohe Priorität. Inhaltlich differenziert der LEP 2002 zwischen dem zeitnahen Abbau („Bereiche für den Abbau von Rohstoffen“) und der langfristigen Sicherung von potenziellen Abbaustätten („Bereiche zur Sicherung von Rohstoffvorkommen“) und legt die Leitlinien für die Koordination mit anderen Raumnutzungen fest. Auf diesen in der langjährigen Praxis bewährten Rahmenbedingungen kann der neue LEP aufsetzen. Weiterhin soll die Sicherung in der Regel bedarfsabhängig erfolgen, allerdings werden auch bedarfsunabhängige Modelle für seltene oder besonders wertvolle, sich absehbar verknappende Rohstoffe geprüft.

Dem Vorbild Bayerns folgend gehen die Überlegungen dahin, zukünftig die Art der Nachnutzung eines Abbaugebiets bereits im Regionalplan dem Grundsatz nach zu bestimmen und so eine frühzeitig abgestimmte und geordnete Nachfolgenutzung zu gewährleisten. Wie bisher wird dies in erster Linie Rekultivierung oder Renaturierung sein. Es können aber auch andere Folgenutzungen unter bestimmten Voraussetzungen und bei Eignung einer konkreten Abbaustätte vorgesehen werden.

Nach Einschätzung der Experten ist davon auszugehen, dass Nutzungsansprüche an den Untergrund zunehmen werden und regional unter- oder auch oberirdische Nutzungskonkurrenzen entstehen können, die einer planerischen Koordinierung bedürfen. Deshalb ist beabsichtigt, den Regionalverbänden die Möglichkeit einzuräumen, bei Bedarf auch hier regionalplanerisch tätig zu werden.

Auch wenn das Thema Recycling in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen wird, bleibt die Sicherung der Primärrohstoffversorgung auch für die absehbare Zukunft eine wichtige Aufgabe für die Landesplanung und wird entsprechend im neuen LEP adressiert werden.

5.2 Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ der Landesregierung (September 2021)

Nach einem mehrjährigen Prozess mit zahlreichen Workshops, einer Anhörung von Interessenverbänden aus Industrie, Umwelt und Naturschutz sowie der Veröffentlichung des Entwurfs über ein Beteiligungsportal hat die Landesregierung im September 2021 das Rohstoffkonzept verabschiedet (UM 2021). An der Erarbeitung des Konzepts waren alle Ressorts, zahlreiche Interessenverbände sowie Vertreter aus der Rohstoffindustrie beteiligt. Ziel des Konzepts ist es, zur Sicherung heimischer Abbaustätten und ihrer dezentralen Verteilung über das Land beizutragen.

Kernstück des Rohstoffkonzepts ist ein Maßnahmenkatalog mit insgesamt 42 Maßnahmen. Mit diesen soll das Bewusstsein für einen nachhaltigen und verantwortungsvollen Umgang mit mineralischen Rohstoffen gestärkt, Zielkonflikte transparent gemacht sowie der rechtliche und fachliche Rahmen für die Rohstoffsicherung und -Gewinnung aufgezeigt werden. Darüber hinaus sollen Möglichkeiten für einen konstruktiven Dialog und ein stärkeres gegenseitiges Verständnis eröffnet werden.

Das Konzept gliedert sich in die vier Themenbereiche

- Ressourceneffizienz, Recycling und Substitution,
- Nachhaltige Sicherung der Rohstoffversorgung auch für zukünftige Generationen,
- Nachhaltige und ressourcenschonende Rohstoffgewinnung,
- Kooperation und Kommunikation.

Neben den Maßnahmen aus dem Konzept, welche die Arbeiten des LGRB direkt betreffen (Kap. 5.2.2), wird aufgrund des geologischen Bezugs im Folgenden auch auf die lagerstättengeologischen Sicherheitszuschläge aus dem Vorgängerkonzept RSK2 und deren Überarbeitung im neuen Rohstoffkonzept kurz eingegangen.

5.2.1 Lagerstättengeologische Sicherheitszuschläge

Im Rohstoffsicherungskonzept Stufe 2 (RSK2) aus dem Jahr 2004 wurden lagerstättengeologisch begründete Zuschläge festgelegt. Dies war durch die damals zumeist nicht ausreichend vorhandenen Erkundungsdaten begründet, d. h. ein eindeutiger Nachweis über Existenz, Qualität und Quantität bauwürdiger Lagerstätten für die festzulegenden Vorranggebiete war nicht vorhanden. Abbauunternehmen investierten in der Regel erst in Erkundungsarbeiten, wenn ein Gebiet zur Erweiterung oder Neuanlage einer Gewinnungsstelle in absehbarer Zeit als realisierbar eingeschätzt wurde. Die Zuschläge in Prozent wurden für jede Rohstoffgruppe vorgegeben und geben an, um welchen Faktor die festzulegenden Flächengrößen zu erhöhen sind. Damit sollte eine bedarfsgerechte Rohstoffsicherung gewährleistet werden.

Die im RSK2 festgelegten lagerstättengeologisch begründeten Zuschläge sind abhängig von der jeweiligen Rohstoffgruppe, da die Rohstoffkörper aufgrund ihrer Entstehung unterschiedlich aufgebaut sind. Bei gut prognostizierbaren, nahezu einheitlichen Rohstoffkörpern sind die lagerstättengeologisch begründeten Zuschläge niedriger als bei einem sehr wechselhaften geologischen Aufbau. Die damals festgelegten lagerstättengeologisch begründeten Zuschläge wurden gleichermaßen zur Festlegung von Vorranggebieten für den Abbau und zur Sicherung von Rohstoffen ausgewiesen.

Rund 20 Jahre nach Festlegung des RSK2 werden Rohstoffvorkommen 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. Zum Zeitpunkt der Festlegung der Vorranggebiete für den Abbau von Rohstoffen durch die Träger der Regionalplanung liegt heute somit in aller Regel eine verbesserte Kenntnis über den Aufbau der Rohstoffvorkommen vor. Daher wurden im Jahr

2022 mit der Veröffentlichung des Konzepts „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ für die Vorranggebiete für den Abbau von Rohstoffen die lagerstätten-geologischen Zuschläge reduziert.

Bei Vorranggebieten zur Sicherung ist der Erkundungsgrad meist noch gering, weshalb die Zuschläge aus dem RSK 2 unverändert geblieben sind.

5.2.2 Das LGRB betreffende Maßnahmen

Das LGRB ist bei zahlreichen Maßnahmen des Rohstoffkonzepts unmittelbar oder mittelbar betroffen. Nachfolgend wird auf den aktuellen Stand der Umsetzung einiger ausgewählter Maßnahmen eingegangen, die vom LGRB umzusetzen sind:

Maßnahme 9: Rohstoffsicherung – Flächen-effizienter 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.“

Die Erhebung von Restlaufzeiten und genehmigten Rohstoffreserven werden bei den sogenannten Betriebserhebungen alle paar Jahre routinemäßig vom LGRB durchgeführt (siehe Kap. 4.2.3). Die Prüfung der Eignung von Rohstoffvorkommen ist Bestandteil der Rohstoffkartierung des LGRB und wird als Daueraufgabe kontinuierlich durchgeführt (siehe Kap. 3.1).

Maßnahme 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 Lagerstätten erkundung 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.“

Die Verbesserung der rohstoffgeologischen Grundlagen des LGRB erfolgt als Daueraufgabe kontinuierlich (siehe Kap. 3.1).

Maßnahme 13: Gemeinsame Rohstoffdatenbank von LGRB, den Trägern der Regionalplanung und den Unteren Verwaltungsbehörden

„Die bestehende gemeinsame Rohstoffdatenbank des LGRB und der Träger der Regionalplanung gewährleisten einen raschen Informationsaustausch und dienen 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.“

Seit dem Jahr 2004 ist die gemeinsame Rohstoffdatenbank des LGRB und der Träger der Regionalplanung in Betrieb. Aktuell wird eine neue Version der Datenbank umgesetzt. Die Neuentwicklung war aus technischen Gründen erforderlich geworden und bot die Chance für Verbesserungen. Die wichtigsten Änderungen und Verbesserungen im Überblick:

- Verbesserte Ablage- und Zugriffsmöglichkeiten zugehöriger Dokumente (upload)
- Anbindung der Landratsämter (zunächst Testbetrieb einzelner Pilotanwender)
- Verschiedene Anpassungen des Datenmodells, sodass Änderungen über die Laufzeit der Abbaustätten besser abgebildet werden können
 - Anbindung an die Rohstoffvorkommen (RFDB - Rohstoffflächendatenbank), die Aufschlussdatenbank sowie die Labor-datenbank

• Geplant (zweite Stufe nach 2026):

- Implementierung automatisierter grafischer Auswertemöglichkeiten (vergleichbar mit den Darstellungen im Rohstoffbericht)
- Ausgabe von Datenblättern (z.B. zu Altabbauen)

Die neue gemeinsame Rohstoffdatenbank des LGRB und der Träger der Regionalplanung wird Ende 2026 in Betrieb gehen.

Maßnahme 18: Ermittlung und gesonderte Betrachtung von seltenen oder besonders wertvollen Rohstoffen mit absehbarer Verknappung

„Es ist landesweit zu ermitteln, welche heimischen mineralischen Rohstoffe 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.“

Umsetzung der Maßnahme 18: Ermittlung und gesonderte Betrachtung von seltenen oder besonders wertvollen Rohstoffen mit absehbarer Verknappung

Der „**Runde Tisch Heimische Rohstoffe**“ wurde 2024 unter der Führung des Umweltministeriums Baden-Württemberg gegründet und umfasst neben dem Umweltministerium und dem LGRB weitere Vertreter der Politik, Wirtschaft, Verwaltung sowie Umweltschutz- und Interessensverbände im Land. Die Gründung des Runden Tisches beruht auf der **Maßnahme 40** „Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch“ des Konzepts „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ (im Folgenden Rohstoffkonzept genannt), welches 2021 von der Landesregierung veröffentlicht wurde. Die Akteure des Runden Tisches befassen sich mit der Fortführung des Kommunikationsprozesses, der mit der Erstellung des Rohstoffkonzepts in Gang gesetzt wurde, sowie mit der Behandlung aktueller rohstoffgeologischer Fragestellungen. Der Runde Tisch soll mindestens einmal jährlich einberufen werden.

Bei der Sitzung des Runden Tisches im März 2025 wurde die **Maßnahme 18** des Rohstoffkonzepts aufgegriffen und das Thema „Seltene oder besonders wertvolle Rohstoffe mit absehbarer Verknappung aus Sicht des LGRB“ vorgestellt.

Am 10. November und am 17. Dezember 2025 haben unter der Leitung des LGRB zwei Workshops zur Ermittlung und gesonderten Betrachtung von seltenen oder besonders wertvollen Rohstoffen mit absehbarer Verknappung stattgefunden. Der dafür gegründete „Arbeitskreis Verknappende Rohstoffe“ setzte sich aus einer Kleingruppe relevanter Akteure aus dem Teilnehmerkreis des „Runden Tisches Heimische Rohstoffe“ zusammen (siehe Maßnahme M 40 des Rohstoffkonzepts „Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch – Runder Tisch Rohstoffe“).

In diesem Arbeitskreis wurden alle Rohstoffgruppen des Landes Baden-Württemberg nach ihrer Seltenheit, ihrer Verknappung, ihrer Bedeutung aus volkswirtschaftlicher Sicht oder ihrer flächenmäßigen Relevanz bewertet. Es wurden die oberflächennahen Rohstoffvorkommen betrachtet, inklusive der auch im untertägigen Abbau gewonnenen Sulfatgesteine. Nicht betrachtet, da nicht vom Arbeitsauftrag umfasst, wurden andere untertägig gewinnbare Rohstoffgruppen, da diese nicht Teil der Maßnahme 18 sind.

Die Liste soll die raumplanerische Rohstoffsicherung in Bezug auf die Maßnahme 19 des Rohstoffkonzepts unterstützen und eine räumliche und bedarfsunabhängige Sicherung von seltenen oder sich verknappenden Rohstoffen über die Festlegung von Vorbehaltsgebieten ermöglichen, auch über den bereits heute möglichen Zeitraum von 45 Jahren hinaus.

Die erarbeitete Liste der sich verknappenden mineralischen Rohstoffe wurde dem Runden Tisch am 20. April 2026 vorgestellt und anschließend angenommen.

Die folgenden Rohstoffgruppen sollen in Zukunft durch die Planungsträger in Baden-Württemberg auch über 45 Jahre hinaus bedarfsunabhängig gesichert werden können (Kategorie A und B in Tab.5.2-1):

- Hochreine Kalksteine
- Sulfatgesteine
- Trasszementrohstoff Suevit
- Vulkanite
- Zementrohstoffe

Obwohl die in der Tabelle unter C und D aufgeführten Rohstoffe aus rohstoffgeologischer Sicht nicht selten, sich verknappend oder besonders wertvoll sind, ist oft eine Verknappung durch Nutzungskonkurrenzen erkennbar. Dies ist eine raumplanerische Fragestellung, deren Abwägung individuell als Teil der Regionalplanung erfolgen muss.

Tab.5.2-1: Kategorisierung der wichtigsten in Baden-Württemberg vorkommenden Rohstoffgruppen, im Wesentlichen orientiert an den in M18 genannten Kriterien

Kategorie		Rohstoffgruppe	Begründung/ Hinweise
A	Rohstoffgeologisch selten, sich landesweit verknappend oder besonders wertvoll (M18)	Kalksteine für Kalkprodukte (hochreine Kalksteine)	Hochreiner Kalkstein ist sehr selten und ein wertvolles Industriemineral
		Sulfatgesteine	Ende der Kohleverstromung (Wegfall von REA-Gips), absehbare Verknappung
		Trasszementrohstoff Suevit	Sehr gute puzzolanische Eigenschaften, sehr selten
		Vulkanite (Natursteine)	Vulkanite sind in BW selten und weisen industriell oder baustofftechnisch wichtige Eigenschaften auf
B	Rohstoffgeologisch nicht selten, aber im Umfeld bestehender Standorte besondere Bedeutung aus volkswirtschaftlicher Sicht	Zementrohstoffe	Besondere Bedeutung aus volkswirtschaftlicher Sicht sowie Notwendigkeit klimaschutzrelevanter hoher Investitionen für CO ₂ Abscheidungs- und Transportinfrastruktur

Kategorie		Rohstoffgruppe	Begründung/ Hinweise
C	Rohstoffgeologisch nicht selten, aber mit einer flächenmäßig hohen Relevanz	Kalksteine, Plutonite, Metamorphite (Natursteine)	Verknappung rein aufgrund von Nutzungskonkurrenzen (raumplanerische Fragestellung)
		Kiese und Sande	
D	Rohstoffgeologisch nicht selten, aber mit einer flächenmäßig untergeordneten Relevanz	Naturwerksleine	Raumplanerisch untergeordnet relevant
		Ziegeleirohstoffe	Ausgewiesene Vorranggebiete sollten nicht reduziert werden, um zukünftigen Abbau zu ermöglichen.
		Kiese und Sande aus verwitterten Natursteinen	Gruse aus Plutoniten, Sande aus Mübbsandsteinen sowie Hangschutt aus Kalksteinen In BW keine Verwendung der Sande als Quarzrohstoff

Disclaimer (Erläuterung zur Liste sich verknappender Rohstoffe in Baden-Württemberg):

„Im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme 18 des Rohstoffkonzepts wurde aus rohstoffgeologischer Sicht landesweit ermittelt, welche heimischen mineralischen Rohstoffe als selten, sich absehbar verknappend oder besonders wertvoll anzusehen sind sowie bei welchen ein regionaler, überregionaler, landesweiter oder bundesweiter Bedarf besteht.

Zu diesem Zweck wurde ein Arbeitskreis der relevanten Akteure gebildet. In diesem „Arbeitskreis verknappende Rohstoffe“ wurden alle Rohstoffgruppen des Landes Baden-Württemberg aus rohstoffgeologischer Sicht bewertet.

Es wurden die oberflächennahen Rohstoffvorkommen betrachtet, inklusive der auch im untertägigen Abbau gewonnenen Sulfatgesteine. Nicht betrachtet, da nicht vom Arbeitsauftrag umfasst, wurden andere untertägig gewinnbare Rohstoffgruppen, da diese nicht Teil der Maßnahme 18 sind.

Die Liste soll die raumplanerische Rohstoffsicherung in Bezug auf die Maßnahme 19 des Rohstoffkonzepts unterstützen und eine räumliche und bedarfsunabhängige Sicherung von seltenen oder sich verknappenden Rohstoffen (Tabelle Kategorie A) ermöglichen, auch über den bereits heute möglichen Zeitraum von 45 Jahren hinaus.

Für Zementrohstoffe an den bestehenden Abbaustandorten sollte vor dem Hintergrund der besonderen volkswirtschaftlichen Bedeutung und der notwendigen Klimaschutzrelevanten Investitionen für die CO₂ Abscheidungs- und Transportinfrastruktur (siehe Tabelle Kategorie B) ebenfalls eine über die 45 Jahre hinausgehende Sicherung ermöglicht werden.

Obwohl die in der Tabelle unter C und D aufgeführten Rohstoffe aus rohstoffgeologischer Sicht nicht selten, sich verknappend oder besonders wertvoll sind, ist oft eine Verknappung durch Nutzungskonkurrenzen erkennbar.“

Maßnahme 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 et cetera vermittelt werden. Das hierfür notwendige Personal ist vorzuhalten.“

Seitens des LGRB wurden auf Einladung Dritter Vorträge bezüglich der Regelungen des Geologiedatengesetzes (GeolDG) in Bezug auf die Übermittlung, Sicherung und öffentliche Bereitstellung (rohstoff-)geologisch relevanter Daten gehalten. Zukünftige Gelegenheiten für Fortbildungsmaßnahmen für den Vollzug bieten sich z. B. bei der Einführung der neuen gemeinsamen Rohstoffdatenbank, welche voraussichtlich 2027 verfügbar sein wird.

Maßnahme 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.“

Seit 2002 wird ein Mal pro Legislaturperiode ein Landesrohstoffbericht vorgelegt. Der Landesrohstoffbericht 2025 ist der fünfte Bericht.

Maßnahme 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.“

Die rohstoffgeologische Kartierung des LGRB erfolgt kontinuierlich als Daueraufgabe (siehe Kap. 3.1). Aktuell liegen Schwerpunkte der Kartierung bei den Kalksteinvorkommen des Muschelkalks in der Region Heilbronn-Franken, Rhein-Neckar und weiteren Regionen, sowie bei jenen des Oberjura der Schwäbischen Alb in der Region Neckar-Alb.

Die Ergebnisse werden über den LGRB-Kartenviewer

(<https://maps.lgrb-bw.de/>)

und LGRBwissen

(<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/>)

veröffentlicht und ständig fortgeschrieben und ergänzt.

5.3 Critical Raw Materials Act (CRMA)

Kritische Rohstoffe haben eine Schlüsselbedeutung für die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit, digitale und grüne Technologien sowie für Themen der Sicherheit und Verteidigung eines Landes. Bisher ist deren globale Produktion - und teilweise auch deren bekannte geologische Verfügbarkeit - auf wenige Länder konzentriert. Aus diesem Grund wurde von der Europäischen Union im Mai 2024 der „Critical Raw Materials Act“ (CRMA, EU-Verordnung 2024/1252) verabschiedet. Dessen Ziel ist die Gewährleistung einer sichereren und nachhaltigeren Versorgung der EU-Mitgliedsstaaten mit kritischen Rohstoffen durch eine Diversifizierung der Bezugsquellen (Importunabhängigkeit) und damit die Verminderung geopolitischer Risiken. Dies soll durch eine Erhöhung der heimischen Rohstoffkapazitäten entlang aller (auch der zirkulären) Lieferketten gewährleistet werden.

EU-Verordnungen werden in den EU-Mitgliedstaaten in nationales Recht umgesetzt und angewendet. Im Falle des CRMA sind in Deutschland u. a. das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und in jedem Bundesland Landesministerien sowie die jeweiligen Staatlichen Geologischen Dienste (in Baden-Württemberg ist dies das LGRB) für die Anwendung der Inhalte des CRMA zuständig.

Als kritische Rohstoffe wurden im Rahmen des CRMA insgesamt 34 Elemente bzw. Minerale definiert, die durch eine hohe wirtschaftliche Bedeutung für die EU gekennzeichnet sind und welche einem relativ hohen Versorgungsrisiko ausgesetzt sind. Davon werden 17 als zugleich strategische Rohstoffe bewertet (EU-Verordnung 2024/1252). Diese Rohstoffe sind für

Klimaschutztechnologien, Digitalisierung und andere Zukunftstechnologien sowie für die Verteidigung von grundlegender Bedeutung. Die Europäische Kommission bewertet die gelisteten Rohstoffe alle drei Jahre neu.

Bis zum Jahr 2030 hat die EU folgende Zielvorgaben für den Jahresverbrauch strategischer Rohstoffe:

- Mindestens 10 % sollen aus der Gewinnung innerhalb der EU stammen
- Mindestens 40% sollen aus der Verarbeitung innerhalb der EU stammen
- Mindestens 25 % sollen aus Recycling innerhalb der EU stammen
- Ebenfalls angestrebt ist eine Diversifizierung der Bezugsquellen von strategischen Rohstoffen, sodass nicht mehr als 65 % des jährlichen Verbrauchs eines solchen Rohstoffs aus einem einzigen Drittland allein stammen darf.

Strategische Projekte

Als ein Werkzeug zur Erreichung der von der EU gesetzten Versorgungsziele werden im CRMA die „strategischen Projekte“ eingeführt. Diese können die vier Felder Exploration, Verarbeitung, Recycling und Substitution umfassen.

Durch ihren essenziellen Beitrag zur Versorgungssicherheit und zu einem funktionierenden Binnenmarkt sind strategische Projekte von übergeordnetem öffentlichem Interesse. Aus diesem Grund sollen strategische Projekte prioritär behandelt und bearbeitet werden. So gelten gestraffte Fristen u. a. für die Dauer ihres Genehmigungsverfahrens (maximal 27 Monate für Bergbauprojekte, 15 Monate für Verarbeitungs- und Recyclingprojekte). Zusätzlich sind dabei Abweichungen von geltenden Vorgaben des EU-Umweltrechts sowie die dringliche Behandlung von Rechtsstreitigkeiten möglich. Kennzeichnend für ein strategisches Projekt ist, neben weiteren Kriterien, dessen technische Umsetzbarkeit innerhalb eines definierten zeitlichen Rahmens sowie einer hinreichend zuverlässigen Schätzung des erwarteten Produktionsvolumens (EU-Verordnung 2024/1252).

Strategische Projekte können über die folgende Internet-Seite der Europäischen Kommission eingereicht werden: https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials/strategic-projects-under-crma/application-form_en.

In einer ersten Runde wurden 121 Projektanträge aus der EU eingereicht, zusätzliche 49 stammten von Partnerländern außerhalb der EU. Aus Deutschland kamen insgesamt 13 Projekte (GTAI 2024). Die EU-Kommission nahm im März 2025 in einer ersten Liste 47 strategische Projekte aus 13 EU-Mitgliedsstaaten zur Stärkung der inländischen Versorgung mit strategischen Rohstoffen an. Davon betreffen 25 Projekte Gewinnungstätigkeiten, 24 Projekte Verarbeitungstätigkeiten, 10 Projekte das Recycling und 2 Projekte die Substitution von Rohstoffen. Durch die Projekte werden 14 der 17 gelisteten strategischen Rohstoffe abgedeckt, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf Batteriematerialien und Kupfer liegt. Insgesamt wurden die folgenden vier Projekte in Deutschland oder mit deutscher Beteiligung ausgewählt (EU-Kommission 2025):

- PCC Thorion GmbH (Graphitsubstitution)
- Rock Tech Guben GmbH (Lithiumhydroxid-Konverter)
- Vulcan Energie Ressourcen GmbH (Lithiumförderung)
- NGC Battery Materials GmbH (Europäische Initiative in Frankreich unter deutscher und namibischer Beteiligung; Fokus auf Graphitversorgung)

Am 15. Januar 2026 verstrich der Stichtag zur Einreichung für die zweite Runde strategischer Projekte. Die Entscheidung, welche neuen Projekte als strategische Projekte eingeordnet werden, steht noch aus (EU-Kommission 2026).

Zuständigkeiten und Genehmigungsverfahren

Neben der EU-Kommission, die das strukturierte Verfahren in offener Ausschreibung organisiert und über die Anerkennung eines Projekts entscheidet, gibt der Europäische Ausschuss für kritische Rohstoffe vorab eine Stellungnahme zu jedem strategischen Projekt ab.

Auf nationaler Ebene sind zentrale Anlaufstellen für die Einbettung der strategischen Projekte verantwortlich. Sie sollen Genehmigungsverfahren koordinieren und erleichtern sowie bei allen Verwaltungsverfahren für Projekte im Bereich kritischer Rohstoffe helfen. In Baden-Württemberg befindet sich zurzeit die zentrale Anlaufstelle im Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Aufbau

(<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/geologie-rohstoffe-und-bergbau/bodenschaetze-und-bergbau/zentrale-anlaufstelle>).

Nationales Explorationsprogramm

Der CRMA überträgt den EU-Mitgliedsstaaten die Aufgabe, nationale Explorationsprogramme aufzusetzen. Ziel ist es, die Potenziale von kritischen und strategischen Rohstoffen aufzuzeigen und somit günstige Voraussetzungen und Anreize für deren Entwicklung zu schaffen. Die nationalen Explorationsprogramme sollen regelmäßig überprüft und ggf. angepasst werden. In Abstimmung mit den Bundesländern und dem federführenden Bundesministerium für Wirtschaft und Energie wurde im Juni 2025 die erste Version des Explorationsprogramms der Bundesrepublik mit folgenden Maßnahmen erarbeitet (BMW 2025):

- M1: Identifikation und geologische Bewertung nutzbarer geothermischer Lithium-Ressourcen in Deutschland mittels vorhandener Datensätze (als Grundlage für nachfolgende Exploration/wirtschaftliche Umsetzung).
- M2: Mineralogisch-geochemisch-mineralchemische Charakterisierung von deutschen Kupferschiefererzen.

- M3: Exploration von Manganknollenvorkommen im BGR-Lizenzgebiet in der Clarion-Clipperton Fracture Zone (CCZ) im Pazifik durch Erhebung und Auswertung von Lagerstätten- und Umweltdaten.
- M4: Exploration von Massivsulfidvorkommen im BGR-Lizenzgebiet im zentralen Indischen Ozean durch Erhebung und Auswertung von Lagerstätten- und Umweltdaten.

Die staatlichen Geologischen Dienste der Bundesländer (SGDs) sind für die geowissenschaftliche Landesaufnahme sowie für die Übermittlung, dauerhafte Sicherung und zur Verfügungstellung geologischer Daten nach dem im Jahr 2020 in Kraft getretenen Geologiedatengesetzes (GeolDG) zuständig (siehe Kap. 5.4).

Für das derzeitige und alle zukünftigen nationalen Explorationsprogramme erheben die SGDs grundlegende rohstoffgeologische Informationen und stellen Fachwissen bereit (BMW 2025).

In Baden-Württemberg werden zurzeit zwei kritische Rohstoffe, Fluorit und Baryt, in einem einzelnen Betrieb im Schwarzwald abgebaut. Beibehrend werden dort auch geringe Mengen an Kupfer- und Silberkonzentrat gewonnen. Kupfer ist ein kritischer und zugleich strategischer Rohstoff. Nach Erkenntnissen des LGRB wurden im historischen Bergbau des Schwarzwalds Eisen, Silber, Blei, Kobalt und Zink gefördert. In diesen Lagerstätten könnten auch einige strategische und/oder kritische Rohstoffe auftreten, welche bisher nicht Ziel des Bergbaus waren und eine Wirtschaftlichkeit nicht überprüft wurde.

In Baden-Württemberg sind lithiumhaltige geothermale Tiefenwässer im Oberrheingraben bekannt. Deren Gewinnbarkeit wird zurzeit von verschiedenen Firmen untersucht (weiterführende Infos: <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/lithium>).

Im Kaiserstuhl wurde von 1935–1936 und 1949–1952 Niob-Erz im Versuchsbergbau gewonnen, was aber zu keiner wirtschaftlichen Produktion führte, da die Nb-Gehalte nur kleinräumig die Bauwürdigkeitsgrenze erreichten (Wimmenauer 2003).

Langfristiges Ziel des LGRB ist es, das Potenzial für kritische und strategische Rohstoffe in Baden-Württemberg zu untersuchen.

UNFC-Klassifizierung

Zur Vergleichbarkeit von Projekten im Bereich kritischer Rohstoffe soll sowohl bei Antragsverfahren durch die Projektträger als auch den Berichtspflichten der EU-Mitgliedsstaaten zu strategischen Vorräten und Projekten sowie

nationalen Explorationsprogrammen ein einheitlicher Standard angewendet werden. Dieser soll auf der Rahmenklassifikation für Ressourcen der Vereinten Nationen („United Nations Framework Classification“, UNFC) basieren.

Mittels des UNFC-Systems erfolgt eine numerische Einstufung eines Rohstoffprojekts anhand der drei grundlegenden Kategorien: ökologisch-sozio-ökonomische Tragfähigkeit (E), technische Machbarkeit und Reife (F) und Vertrauensgrad in den geologischen Kenntnisstand über die Lagerstätte (Produktionsmenge) (G). Jede dieser Kategorien („Achsen“ in einem Koordinatensystem) ist wiederum in numerische Unterklassen aufgeteilt (Abb. 5.3-1 UNFC-Projektklassen, DERA 2024, EU-Kommission 2024).

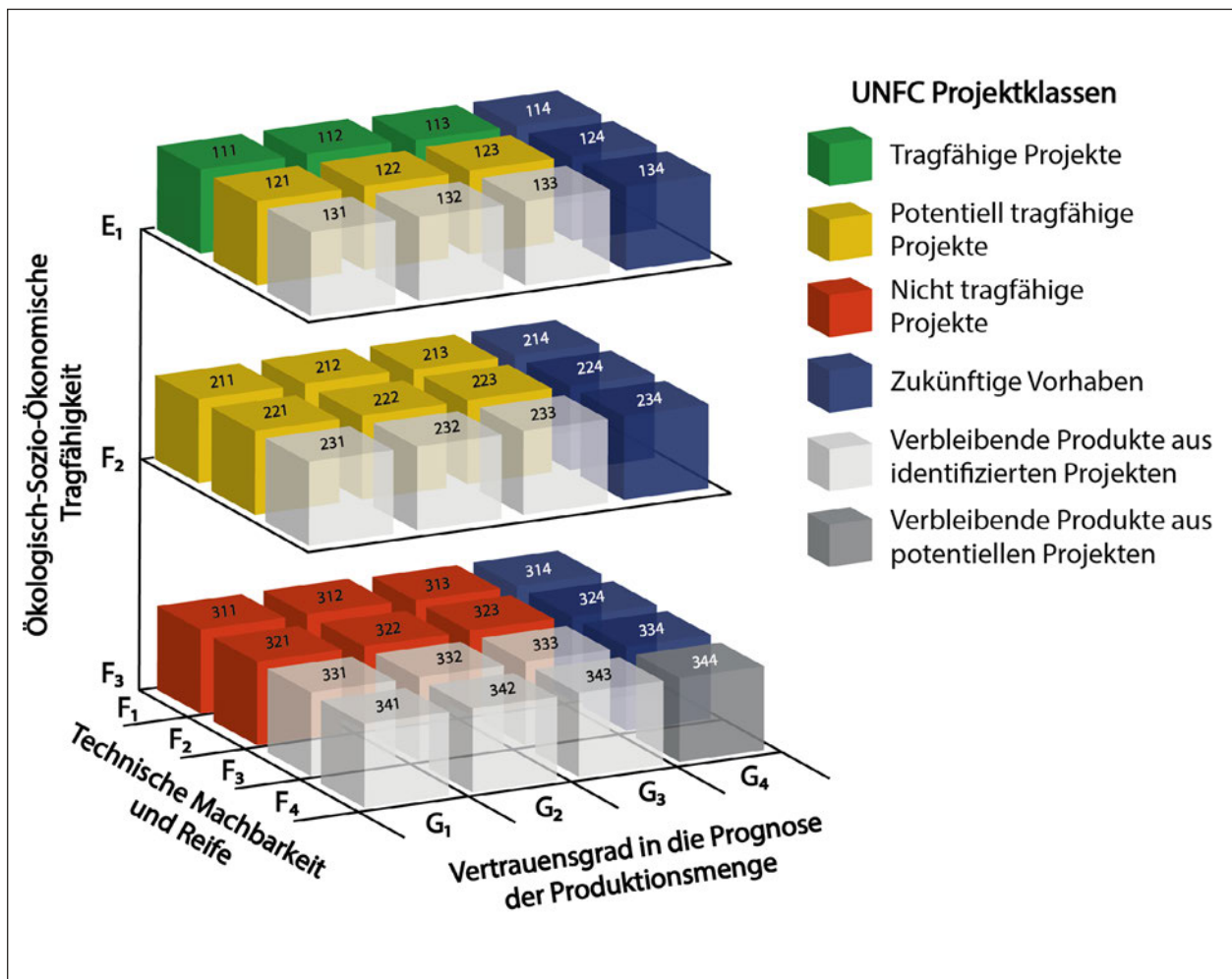


Abb.5.3-1: Rahmenklassifikation der Vereinten Nationen für Ressourcen (UNFC). Modell der numerischen Einstufungsmöglichkeiten von strategischen Projekten. Die Projekte werden in Unterklassen entlang der drei Achsen im Koordinatensystem eingestuft. Kleine Zahlen in den Unterklassen spiegeln günstigere Gegebenheiten (Ökologisch-Sozio-Ökonomisch E und Technisch F) bzw. einen höheren geologischen Kenntnisstand (Vertrauensgrad G) eines strategischen Projekts wider (DERA 2024).

Damit bildet die UNFC-Klassifizierung gleichermaßen den geologischen Kenntnisstand, die Machbarkeit des Projekts und die Projektunsicherheiten ab sowie deren jeweilige wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen.

Im Detail ist eine Klassifizierung nach UNFC komplex. Unschärfen in der Einstufung werden u.a. durch (1) Datenlücken (z.B. wegen Vertraulichkeit von Daten), (2) dem Faktor Mensch (mangelnde Probenqualität und -nahme, Fehlinterpretationen von Daten, Wissensmangel), (3) veraltete Datensätze und (4) allgemeine Unsicherheiten hervorgerufen.

5.4 Geologiedatengesetz

Das Geologiedatengesetz (GeolDG) ist am 30.06.2020 in Kraft getreten und löst das Lagerstättengesetz ab. Es regelt den Umgang mit geologischen Untersuchungen in Deutschland und verankert die Pflicht zur Übermittlung und Sicherung geologischer Daten, um deren dauerhafte Verfügbarkeit und Lesbarkeit zu gewährleisten. Ziel des GeolDG ist es, die geowissenschaftliche Landesaufnahme grundlegend zu erneuern. Zudem ist die öffentliche Bereitstellung geologischer Daten wesentlicher Gegenstand des Gesetzes.

Warum sind geologische Daten so wichtig?

Die dauerhafte Verfügbarkeit geologischer Daten ist von zentraler Bedeutung für zahlreiche geologische Aufgaben des Bundes und der Länder, wie beispielsweise:

- Die Entwicklung von Planungsgrundlagen zur umweltverträglichen und ressourcenschonenden Nutzung des Untergrunds.
- Die Untersuchung und Bewertung geologischer und geotechnischer Gefahren.
- Die Suche und Auswahl eines Standortes zur Endlagerung von hoch radioaktiven Abfällen.

Darüber hinaus sind die geologischen Daten für privatwirtschaftliche Interessen am geologischen Untergrund, wie die Rohstoff- oder Energiegewinnung, von großer Bedeutung.

Was regelt das GeolDG?

Das Gesetz beinhaltet die Anzeige- und Übermittlungspflicht geologischer Daten an die zuständige Behörde (Tab.5.4-1). In Baden-Württemberg ist dies das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) im Regierungspräsidium Freiburg. Der Begriff der „geologischen Untersuchung“ ist im § 3 GeolDG bestimmt und sehr weit gefasst. Er umfasst alle Arten von Messungen und Aufnahmen der Erdoberfläche, des geologischen Untergrunds, des Bodens oder des Grundwassers, sowie die Aufbereitung der hierbei gewonnenen Daten. Auch Analysen und Bewertungen in Form von Gutachten, Studien oder räumlichen Modellen gehören zur gesetzlichen Definition. Weitere Informationen (auch zu Ausnahmeregelungen): <https://anzeigeportal.lgrb-bw.de>.

Rohstoffgeologische Untersuchungen

Bei einer Untersuchung, die aufgrund einer Rohstoffexploration oder einer Bergbaugenehmigung durchgeführt wird, liegt ein gewerblicher Zweck vor. In diesem Fall verlängert sich die Bereitstellungsfrist für diese Daten (Tab.5.4-1), um diese vor der frühzeitigen Kenntnisnahme durch Mitbewerber zu schützen.

Das GeolDG sieht einen umfassenden Schutz von Test- und Laboranalysen vor, die Auskunft über Qualität und Menge eines Bodenschatzes geben. Diese Daten werden als **Bewertungsdaten** kategorisiert und **werden** damit dauerhaft **nicht öffentlich bereitgestellt**.

Datenkategorisierung

Das GeolDG unterscheidet drei Datenkategorien: Nachweis-, Fach- und Bewertungsdaten. Die Kategorisierung erfolgt durch das LGRB nach der Übermittlung der Daten. Es gibt Fristen für die Übermittlung der Daten an das LGRB, sowie Fristen für die öffentliche Bereitstellung durch das LGRB (Tab.5.4-1, Datenkategorien, Übermittlungs- und Bereitstellungsfristen).

Tab.5.4-1: Zusammenfassung der nach GeolDG definierten Datenkategorien sowie den zugehörigen Übermittlungs- und Bereitstellungsfristen; *gewerblicher Zweck im Sinne des GeolDG; ** bei langfristigen Untersuchungen jährliche Übermittlung

Kategorie	Fristen für die Übermittlung	Frist für die öffentliche Bereitstellung
Nachweisdaten: Daten, die geologische Untersuchungen persönlich, örtlich, zeitlich und allgemein inhaltlich zuordnen (z.B. Adressenangaben, Auftraggeber, Art und Umfang der Untersuchung, Koordinaten und Lagepläne).	zwei Wochen vor Beginn der geologischen Untersuchung	Staatliche Nachweisdaten: unverzüglich
		Nichtstaatliche Nachweisdaten: spätestens 3 Monate nach Ablauf der Anzeige- und Übermittlungsfrist
Fachdaten: Daten, die mittels Messung und Aufnahmen gewonnen worden sind und evtl. mit am Markt verfügbaren technischen Mitteln aufbereitet wurden.	drei Monate** nach Abschluss der geologischen Untersuchung	Staatliche Fachdaten: spätestens 6 Monate nach Abschluss der Untersuchungen
		Nichtstaatliche Fachdaten: 5 Jahre/ 10 Jahre* nach Ablauf der Übermittlungsfrist
Bewertungsdaten: Daten, die Analysen, Einschätzungen und Schlussfolgerungen zu Fachdaten, insbesondere in Form von Gutachten, Studien oder Modellen des geologischen Untergrunds einschließlich Vorratsberechnungen oder sonstigen Nutzungsmöglichkeiten beinhalten.	sechs Monate** nach Abschluss der geologischen Untersuchung	Staatliche Bewertungsdaten: spätestens 6 Monate nach Abschluss der Untersuchungen bzw. nach Inkrafttreten des Gesetzes
		Nichtstaatliche Bewertungsdaten: Keine öffentliche Bereitstellung

Aufgaben des LGRB

Das LGRB ist die zuständige Behörde für die staatliche geologische Landesaufnahme in Baden-Württemberg. Mit dem Inkrafttreten des GeolDG wurden dem LGRB umfangreiche neue Aufgaben übertragen. Darunter die Sicherung und Bereitstellung von „Altdaten“ (vor Inkrafttreten des GeolDG) und „Neudaten“ (nach Inkrafttreten des GeolDG).

Die öffentliche Bereitstellung von Altdaten erfordert zunächst fachliche, technische und organisatorische Vorarbeiten im LGRB. Die systematische öffentliche Bereitstellung erfolgt daher erst, nachdem die Daten digitalisiert und kategorisiert sowie die Prüfung der Fristen und weiterer Schutzbelange abgeschlossen sind.

Um die dauerhafte Sicherung und Verfügbarkeit der geologischen Daten zu gewährleisten, spielt die Entwicklung von neuer IT-Infrastruktur sowie die Organisation von entsprechenden Prozessen eine wesentliche Rolle im Vollzug des GeolDG.

Das LGRB stellt bereits seit langem geologische Daten durch verschiedene Geoanwendungen und Geodatendienste zur Verfügung. Diese wurden bereits vor dem Inkrafttreten des GeolDG implementiert und beruhen maßgeblich auf den Vorgaben des Landesgeodatenzugangsgesetzes (LGeoZG vom 17.12.2009). Die Anforderungen aus dem GeolDG sind jedoch weitaus umfangreicher, da die bei geologischen Untersuchungen gewonnenen Nachweis- und Fachdaten systematisch öffentlich bereitgestellt werden müssen.

Im Juli 2023 wurde das **LGRBanzeigeportal** (<https://anzeigeportal.lgrb-bw.de>) freigeschaltet. Dieses ermöglicht es, Bohrungen und andere geologische Untersuchungen zu melden und die gewonnenen Daten an das LGRB zu übermitteln. Damit wurde das bisherige Bohranzeigensystem (BANZ) des LGRB abgelöst.

Die Fachanwendung **LGRBbohrungen**

(<https://bohrungen.lgrb-bw.de/>) für die öffentliche Bereitstellung und den Download von Bohrdaten wurde im Dezember 2025 freigeschaltet. Bohrungen bilden weiterhin den größten Teil der eingehenden geologischen Untersuchungen.

Das **LGRBgeoportal**

(<https://geoportal.lgrb-bw.de/>), das die zentrale Datenplattform für die Bereitstellung sämtlicher geologischer Untersuchungen nach GeolDG sowie Produkten des LGRB ist, wurde ebenfalls im Dezember 2025 freigeschaltet. Es vereint bereits existierende und neue Fachanwendungen oder Geodatendienste.

Insgesamt trägt das GeolDG dazu bei, die geologischen Daten in Deutschland zu sichern und zu bewahren, um sie für zukünftige Generationen verfügbar zu machen. Die Umsetzung ist eine große Herausforderung für das LGRB, da die geologischen Daten in großem Umfang vorliegen, gewonnen werden und öffentlich bereitgestellt sind, damit sich das wissenschaftliche und wirtschaftliche Potenzial der Daten im Sinne des Gemeinwohls entfalten kann. Durch die vom LGRB bereitgestellten Fachanwendungen können anzeigeverpflichtete Personen und Unternehmen die Daten einfach, schnell und effizient an das LGRB übermitteln und die gesetzlichen Vorgaben des GeolDG erfüllen. Das LGRB hat in verschiedenen Veranstaltungen über das GeolDG und die hiermit verbundenen Pflichten zahlreiche Stakeholder aus Wirtschaft und Wissenschaft informiert.

6 Zusammenfassung

Das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) veröffentlicht im fünften Landesrohstoffbericht die rohstoffgeologische Bestandsaufnahme für Baden-Württemberg (i.W. Kapitel 1 und 2) und stellt den Bürgerinnen und Bürgern, der Rohstoffwirtschaft sowie Behörden, Verbänden, den Instanzen der Raumplanung und der Politik wirtschaftsgeologische Grundlagendaten zur Verfügung. Die vom LGRB erfassten Daten sind ein zentraler Baustein für die langfristige Rohstoffsicherung auf Landes-, Regions- und Gemeindeebene.

Zusätzlich zur rohstoffgeologischen Bestandsaufnahme für Baden-Württemberg informiert der Landesrohstoffbericht über die verfügbaren Produkte und Serviceangebote des LGRB wie z. B. der Karte der mineralischen Rohstoffe (Kapitel 3) und die Beratung der Regionalverbände bei der Rohstoffsicherung im Land (Kapitel 4.3). Aktuelle, rohstoffrelevante Entwicklungen in der Landes- und Regionalplanung werden in Kapitel 5 kommuniziert.

Die Ergebnisse und Bewertungen der Landesrohstoffgeologie werden darüber hinaus in weiteren Formen veröffentlicht, u. a. mittels Fachpublikationen, Kartenwerken, Informationsveranstaltungen und den digitalen Anwendungen wie dem **LGRB-Kartenviewer** (<https://maps.lgrb-bw.de/>) und **LGRBgeoportal** (<https://geoportal.lgrb-bw.de>) sowie den Webportalen **LGRBwissen** (<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de>) und **LGRBhomepage** (<https://www.lgrb-bw.de>).

Im Folgenden werden die neun Kernaussagen des fünften Landesrohstoffberichts zusammengefasst.

I. Rohstoffförderung in Baden-Württemberg

Mit rund 84,5 Millionen Tonnen gewonnener mineralischer Rohstoffe im Jahr 2023 liegt Baden-Württemberg an dritter Stelle der Rohstoffförderung in Deutschland. Die Massenrohstoffe der Steine und Erden für die heimische Baustoffindustrie stellen den mit Abstand größten Teil der in Baden-Württemberg geförderten Rohstoffe. Mit 38,4 Mio.t Rohförderung stehen die gebrochenen Natursteine an vorderster Stelle, gefolgt von den Kiesen und Sanden mit 32,7 Mio.t Rohförderung. Zusammen sind dies 84,1% der gesamten Rohförderung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg, welche v.a. im Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlagsstoffe Verwendung finden. Danach folgen die Zementrohstoffe mit 5,0 Mio.t, die hochreinen Kalksteine (4,0 Mio.t) und Steinsalz (2,9 Mio.t). Mengenmäßig untergeordnet werden in Baden-Württemberg Sulfatgesteine (0,9 Mio.t), Ziegeleirohstoffe (0,3 Mio.t), Naturwerksteine (0,1 Mio.t) und sonstige mineralische Rohstoffe (0,1 Mio.t) gefördert.

Die rohstoffgewinnende Industrie ist eine Bedarfsdeckungsindustrie, d.h. es wird nicht mehr produziert als verbraucht wird. Die Rohstoffförderung ist somit stark von der Konjunktur im Hoch- und Tiefbau abhängig und schwankt daher über die Jahre entsprechend. Seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1992 mit über 110 Mio.t ist generell ein rückläufiger Trend der Rohstoffförderung in Baden-Württemberg zu verzeichnen. 2023 liegt sie auf dem bisher niedrigsten Wert seit Beginn der systematischen Erhebung durch das LGRB. Betrachtet man die einzelnen Rohstoffgruppen, ist dieser generelle Trend nicht überall gleichermaßen gegeben, und kehrt sich zum Teil sogar um. Während die Förderung von Kiesen und Sanden bis zum Jahr 2000 deutlich sank um dann bis 2018 auf einem relativ gleichbleibenden Niveau zu verbleiben, verzeichneten die gebrochenen Natursteine, und v.a. deren Untergruppe der Kalksteine, einen sichtbaren Anstieg und haben seit 2015 die Kiese und Sande bei der Rohförderung überholt. In jüngster Zeit (2021–2023) folgt die Förderung

aller Rohstoffgruppen der Steine und Erden einem rückläufigen Trend aufgrund geringerer Nachfrage.

Basierend auf den gemittelten Fördermengen und den bekannten Restvorräten der Rohstoffgruppen errechnet sich für diese die jeweils verbleibende statische Reichweite der **genehmigten** Vorräte (siehe Kapitel 4.2). Die Reichweite von Rohstoffen wird jedoch von verschiedenen Faktoren beeinflusst, welche nicht genau vorhergesagt werden können, wie z. B. der Konjunktur, und verändert sich je nach Fördermengen der zugrunde gelegten Betrachtungszeiträume. Im Folgenden wird eine durchschnittliche Fördermenge gemittelt über 5 Jahre (von 2017 bis 2023) angenommen. Die längsten Reichweiten in Baden-Württemberg weisen die Naturwerksteine mit 55 Jahren und die Zementrohstoffe (inkl. Ölschiefer) mit etwa 52 Jahren auf. Mittlere Reichweiten haben die Ziegeleirohstoffe mit 36 Jahren, die Natursteine Grundgebirgsgesteine (Vulkanite, Plutonite und Metamorphite) mit 34 Jahren, die Hochreinen Kalksteine mit 33 Jahren und die Sande (z. T. kiesig) mit 29 Jahren. Die Sulfatgesteine haben eine Vorratsreichweite von lediglich 18 Jahren. Die wichtigen Baumassenrohstoffe der Natursteine Kalksteine und die Kiese (sandig) haben mit 18 und 14 Jahren ebenfalls geringe statische Reichweiten. Grund hierfür sind die hohen Förderraten beider Rohstoffe.

II. Anzahl der Gewinnungsstellen

Im Jahr 2023 sind noch 446 Gewinnungsstellen für die heimische Rohstoffförderung in Betrieb, für deren Anzahl in den vergangenen 25 Jahren ein rückläufiger Trend um 29 % zu verzeichnen ist. Die Anzahl der Gewinnungsstellen verteilte sich im Jahr 2023 folgendermaßen auf die verschiedenen Rohstoffgruppen:

An 212 Gewinnungsstellen werden in Baden-Württemberg Kiese und Sande (inkl. Gruse, Mürbsandsteine und Hangschutte) gefördert, von denen 45 im Nass-, 121 im Trockenabbau und 46 im kombinierten Nass- und Trockenabbau betrieben werden. Diese befinden sich überwiegend im Oberrheingraben und im Alpenvorland Oberschwabens. Natursteine aus

Kalksteinen des Muschelkalks und des Oberjuras werden an 101 Gewinnungsstellen im Land abgebaut.

Aus beinahe allen stratigraphischen Einheiten Baden-Württembergs werden Naturwerksteine in 41 Betrieben, u. a. zur Denkmalpflege, abgebaut. Die Anzahl der Gewinnungsstellen, in welchen Grundgebirgsgesteine (Metamorphite, Plutonite und Vulkanite) v. a. im Schwarzwald und im Odenwald abgebaut werden, liegt seit dem Jahr 2018 konstant bei 32. Den stärksten Rückgang der rohstofffördernden Betriebe von 68 % seit 1992 haben die Ziegeleirohstoffe im Land zu verzeichnen, von denen im Jahr 2023 noch 16 Gruben aktiv waren. Ebenfalls 16 Gewinnungsstellen sind für Gips- und Anhydritsteine v. a. im Mittleren Muschelkalk und Mittelkeuper in den Regionen Heilbronn-Franken und Schwarzwald-Baar-Heuberg in Betrieb; ihre Anzahl ist seit dem Höchststand um die Jahrtausendwende um 27 % zurückgegangen.

An 10 Gewinnungsstellen werden in Baden-Württemberg Zementrohstoffe aus Karbonat- und Mergelsteinen des Unteren und Oberen Muschelkalks und des Oberjuras sowie den Mergelsteinen des Unterjuras gefördert, welche seit 2004 lediglich zwei Betriebsstilllegungen zu verzeichnen hatten. Die restlichen Rohstoffgruppen werden in Baden-Württemberg 2023 an nur sehr wenigen Gewinnungsstellen gefördert, darunter Steinsalz und Sole (neun Gewinnungsstellen), hochreine Kalksteine des Oberjuras auf der Schwäbischen Alb (sieben Gewinnungsstellen) sowie Fluss- und Schwerespat im Schwarzwald (eine Gewinnungsstelle).

III. Nicht verwertbare Rohstoffanteile

Der nicht verwertbare Anteil als Bestandteil der Rohförderung, der nicht wirtschaftlich nutzbar ist und im Aufbereitungsprozess abgetrennt wird, hat seit 1992 kontinuierlich zugenommen und ist bis 2023 auf 14,2 % der Gesamtförderung angestiegen. Der nicht verwertbare Anteil ist für die jeweiligen Rohstoffgruppen jedoch sehr verschieden. Während dieser bei der Gewinnung von Zementrohstoffen, Gips- und Anhydritsteinen nahezu null ist, liegt er bei Grundgebirgsgesteinen bei ca. 4 % und beträgt bei den Kiesen

und Sanden durchschnittlich 7,5 %. Höhere Werte nicht verwertbaren Anteils von über 20 % kommen bei den Natursteinen Kalksteinen sowie bei Ziegeleirohstoffen und Naturwerksteinen vor. Bei den hochreinen Kalksteinen liegt dieser Anteil inzwischen bei über 35 %. Der hohe Anteil der gebrochenen Natursteine Kalksteine an der gesamten Rohstoffförderung in Baden-Württemberg trägt maßgeblich zur Erhöhung des Durchschnittswerts auf 14,2 % bei. Hinzu kommen der allgemein fortschreitende Abbau in qualitativ minderwertigere Lagerstättenbereiche mit ungünstigeren Materialeigenschaften innerhalb bestehender Abbaustellen aller Rohstoffgruppen, da die Erschließung neuer, qualitativ höherwertiger Lagerstätten meist ein langwieriger Prozess und mit hohen Hürden verbunden ist.

Das Beispiel der Kiese und Sande zeigt, dass selbst innerhalb einzelner Rohstoffgruppen gravierende Unterschiede beim nicht verwertbaren Anteil auftreten. Bei den sandigen Kiesen stieg der nicht verwertbare Anteil seit Beginn der systematischen Datenerhebung im Jahr 1992 von 4,2 auf etwa 7,5 % im Jahr 2002 an und bleibt seither relativ konstant. Betrachtet man die nicht verwertbaren Anteile der Sande und Kiese in den Hauptfördergebieten des Oberrheingrabens und Alpenvorlandes getrennt, so erkennt man divergierende Entwicklungen. Bis 1998 betrug der nicht verwertbare Anteil im Oberrheingraben noch knapp 6 % und lag damit nur geringfügig über dem Niveau des Alpenvorlands von etwa 5 %. Im Jahr 2023 liegt der Wert im Oberrheingraben bei 10 %, während er im Alpenvorland relativ konstant bei aktuell 6 % bleibt. Ausschlaggebend für diesen Unterschied dürften geologische und abbautechnische Unterschiede sein. Die distal abgelagerten Sedimente am Oberrheingraben enthalten mehr feinkörnige Komponenten als jene im Alpenvorland. Durch Flächennutzungskonkurrenzen muss zusätzlich verstärkt auf Abbaubereiche mit niedrigeren Rohstoffqualitäten ausgewichen werden, wodurch der abzutrennende Feinanteil zunimmt. In diesem Zusammenhang entsteht die Problematik der Feinsande und Waschschlämme, welche für die im Nassabbau befindlichen Kiesgruben eine der größten Herausforderun-

gen darstellt. Durch die langjährige Praxis des Einleitens von Feinsedimenten in bestehende Baggerseen, plombieren diese Schlämme die dort verbleibenden Kiesvorräte, welche hierdurch nicht mehr gewinnbar sind. Technische Lösungen, Methoden zur Umlagerung der Feinsedimente und anderweitige Verwertungen von Kieswaschschlammern sind Gegenstand neuerer Untersuchungen, welche bisher aber nur begrenzt umgesetzt werden können.

IV. Liefergebiete der in Baden-Württemberg geförderten Rohstoffe

Die heimische Rohstoffwirtschaft ist größtenteils von kurzen Lieferwegen zwischen Abbau, Verarbeitung und Verwendung geprägt. Die Rohstoffgruppen der gebrochenen Natursteine und die der Kiese und Sande, welche zusammen die höchsten Rohfördermengen im Land aufweisen, werden hauptsächlich regional in einem Umkreis von bis zu 50 km um die Abbaustätten verbraucht, während nur ein geringer Teil der Förderung über sehr weite Strecken transportiert wird. Innerhalb von Rohstoffgruppen zeigen sich jedoch auch Unterschiede in den Liefergebieten. Die Kiese und Sande des Alpenvorlandes werden beispielsweise zu fast 80 % regional im Umkreis < 50 km verbraucht, während jene aus dem Oberrheingraben vermehrt auch überregional und im gesamten süddeutschen Raum abgesetzt werden (Abb. 6-1). Ähnliche Unterschiede zeigen sich bei den Natursteinen Kalksteine: Jene des Muschelkalks werden mit ca. 98 % fast gänzlich im Nahbereich (> 61 %) und im Umkreis von < 50 km um die Abbaustätte (> 37 %) geliefert, während die Oberjura-Kalksteine tendenziell über weitere Strecken transportiert werden (Abb. 6-1).

Die Transportweiten der jeweiligen Rohstoffe resultieren u. a. aus Faktoren wie der regionalen Verfügbarkeit eines Rohstoffs, der zur Verfügung stehenden Transportinfrastruktur und der Nachfrage an Kundenstandorten.

Muschelkalk tritt beispielsweise landesweit deutlich weiter verbreitet auf und liegt tendenziell näher an Ballungsräumen als der Oberjura-Kalkstein, der fast ausschließlich auf der Schwäbischen Alb vorkommt. Die Kiesgruben

im nördlichen Oberrheingraben haben eine gute Verkehrsanbindung an die Metropolregion Rhein-Neckar mit ihren zahlreichen Ballungsräumen, über den Rhein sogar bis in die Niederlande, und bedienen eine entsprechend hohe Nachfrage. Bei den Kiesgruben im Alpenvorland erfolgt der Transport nahezu ausschließlich über die Straße, welcher bei weiteren Wegen im Vergleich zu Bahn oder Binnenschiff teurer ist.

Die Zementrohstoffe, Gips- und Anhydritsteine werden i. d. R. in unmittelbarer Nähe zum Abbauort zu Produkten der Baustoffindustrie weiterverarbeitet, welche ihrerseits meist überregionalen Absatz finden. Aufgrund der unterschiedlichen Transportcharakteristika zwischen

Rohstoffverarbeitung und der Vielzahl von Endprodukten ist eine eindeutige Darstellung der Liefergebiete nicht möglich. Ziegeleirohstoffe werden oft zur Weiterverarbeitung über weite Strecken transportiert, was vor allem bedingt ist durch einen fortschreitenden Rückgang der Anzahl lokal versorgender Ziegeleien mit wenigen verbleibenden, großen Ziegelwerken und der Notwendigkeit zur Mischung verschiedener Tone/Lehme um die benötigte Zusammensetzung zu erhalten. Naturwerksteine und deren Produkte werden ebenfalls oft überregional abgesetzt. Sowohl Ziegeleirohstoffe als auch Naturwerksteine stellen jedoch nur einen sehr geringen Teil der Gesamtrohstoffförderung in Baden-Württemberg.

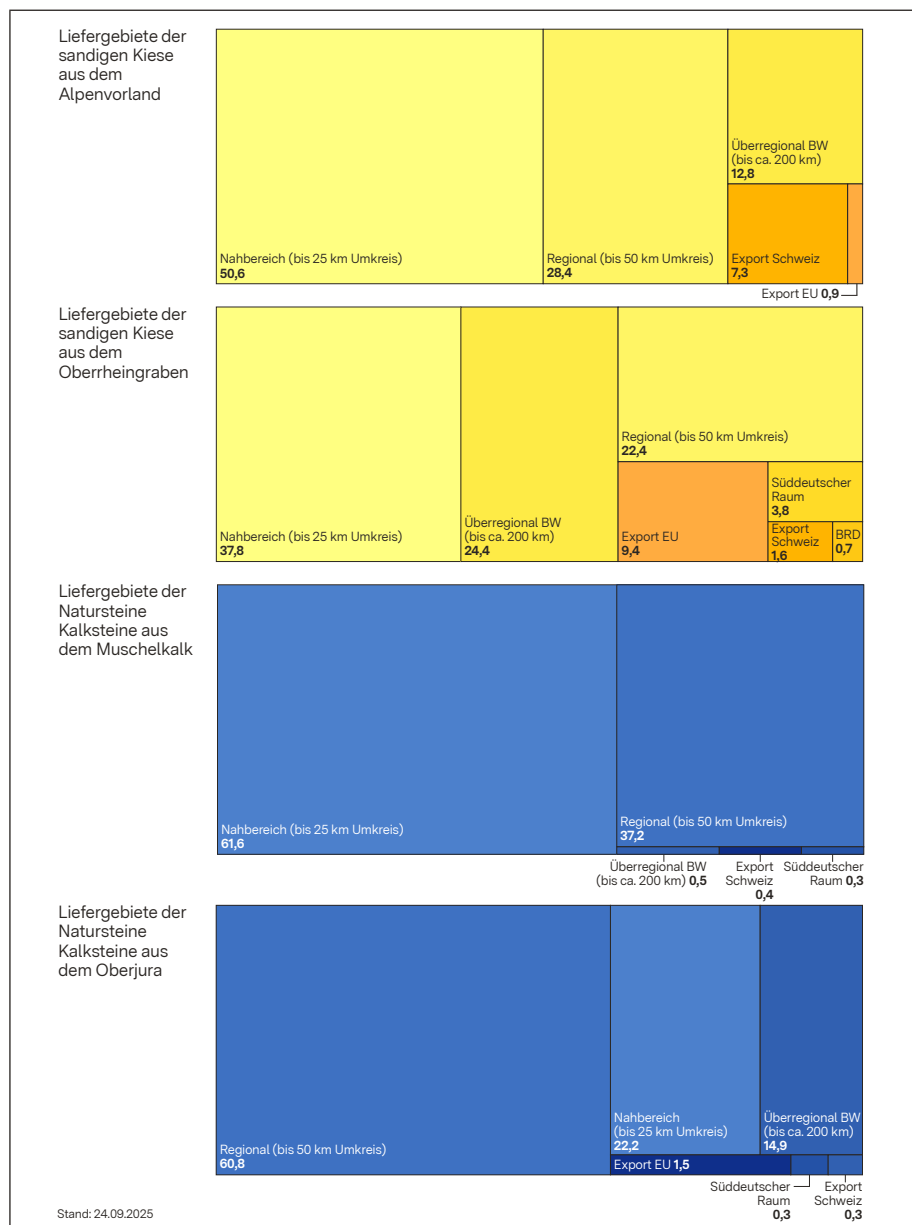


Abb.6-1: Vergleich der Liefergebiete der Rohstoffgruppe Kiese und Sande für die Gewinnungsstellen im Alpenvorland und im Oberrheingraben und der Rohstoffgruppe Natursteine Kalksteine des Muschelkalks und des Oberjuras, mit der Unterscheidung in die Transportdistanz-Klassen Nahbereich (bis 25 km), Regional (25–50 km), Überregional BW (50–200 km), Süddeutscher Raum, Export Schweiz und Export EU. Zur besseren Vergleichbarkeit entspricht das große Rechteck einer Rohstoffgruppe jeweils 100% der Gesamtförderung einer Rohstoffgruppe. Die Größe der jeweiligen „Kacheln“ innerhalb einer Rohstoffgruppe und die vergebenen Werte spiegeln den prozentualen Anteil an der Gesamtförderung dieser Rohstoffgruppe wider.

V. Die Karte der mineralischen Rohstoffe Baden-Württemberg (KMR50), Kapitel 3

Das LGRB erfasst und bewertet nach einheitlichen Kriterien die Verbreitung und Qualität mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg und veröffentlicht kontinuierlich die geologischen Rohstoffvorkommen im Land. Die Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000 (KMR50) wird seit 1999 am LGRB erarbeitet und ist die Fortführung der rohstoffgeologischen Kartierarbeiten für die Prognostische Rohstoffkarte (PRK, 1990–1999) und die Lagerstättenpotenzialkarte (LPK, 1990–2000).

Bis dato wurden insgesamt 21.113 km² bearbeitet, was 59,1 % der Landesfläche Baden-Württembergs entspricht. Durch die vorrangige Bearbeitung von Gebieten mit großer rohstoffwirtschaftlicher Bedeutung liegen heute bereits für ca. 85 % der in Betrieb befindlichen Gewinnungsstellen Daten nach den Kriterien der KMR50 vor.

Hierzu werden zwei verschiedene Datenbanken beim LGRB kontinuierlich gepflegt: Rohstoffvorkommen, die im Zuge der Kartierung erstellt bzw. ausgewiesen werden, sind in der **Rohstoffflächendatenbank (RFDB)** gespeichert, während in der **Rohstoffgewinnungsdatenbank (RGDB)** alle Abbaustellen sowie die zugehörigen wirtschaftsgeologischen Daten aus den Betriebserhebungen erfasst werden.

Die fortlaufenden Arbeiten zur KMR50 und die nach Geologiedatengesetz (siehe Kapitel 5.4) bereitzustellenden Daten werden im LGRB-Kartenviewer (<https://maps.lgrb-bw.de/>) sowie im LGRBgeoportal (<https://geoportal.lgrb-bw.de/>) publiziert und stehen der Öffentlichkeit kostenlos zur Verfügung. Hauptaufgabe des Kartenwerks und der zugehörigen Erläuterungen bleibt jedoch die rohstoffgeologische Beratung der staatlichen und betrieblichen Rohstoffsicherung sowie die Bereitstellung einer fachlichen Grundlage für die rohstoffgewinnende und -verarbeitende Industrie nebst den beratenden Büros.

VI. Rohstoffsicherung in Baden-Württemberg, Kapitel 4.3

Eine nachhaltige und vorausschauende Rohstoffsicherung ist essenziell, um auch für zukünftige Generationen im Land eine heimische Versorgung mit Massenrohstoffen sicherzustellen. Die regionalplanerische Rohstoffsicherung in Baden-Württemberg ist Aufgabe der zwölf Regionalverbände, welche durch das LGRB rohstoffgeologisch beraten werden. Das LGRB liefert aktuelle Flächendaten, geologische Fachinformationen zu Rohstoffvorkommen und regional aufsummierte Förder- und Produktionszahlen, welche, neben anderen Eingangsgrößen, den Regionalverbänden als Grundlage für die Prognose des zukünftigen Rohstoffbedarfs dienen.

Die Rahmenbedingungen, Grundsätze und Ziele der Rohstoffsicherung im Land sind u. a. im Landesentwicklungsplan (siehe Kapitel 5.1) und im Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ festgelegt. Diese beinhalten Maßnahmen, um Planungsunsicherheiten bei Gebietsausweisungen zu minimieren, z. B. mittels Anwendung lagerstättengeologischer und rohstoffspezifischer Zuschläge und die Berücksichtigung der Geometrie von Abbaukörpern mit den zu erwartenden Böschungswinkeln.

VII. Das Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“, Kapitel 5.2

Das Konzept „Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg“ wurde im September 2021 von der Landesregierung veröffentlicht und umfasst insgesamt 42 Maßnahmen zur Stärkung eines nachhaltigen und verantwortungsvollen Umgangs mit den heimischen mineralischen Rohstoffen. Zu deren Erfüllung ist das LGRB an sechs dieser Maßnahmen zumeist als Daueraufgabe beteiligt. Dies beinhaltet u. a. die Erhebung von genehmigten Restlaufzeiten und Rohstoffreserven (M9), die Verbesserung der rohstoffgeologischen Grundlagen (M10), die Entwicklung einer gemeinsamen Rohstoffdatenbank des LGRB, den Trägern der Regionalplanung und der Unteren Verwaltungsbehörden (M13), die Stärkung des

Vollzugs durch Fortbildungsmaßnahmen bzgl. rohstoffgeologischer und rechtlicher Grundlagen (M21), Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer (M37 und M38). Im Zuge der Umsetzung von Maßnahme 18, erstellten im Frühjahr 2026 Vertreter des Runden Tisches Heimische Rohstoffe eine Liste von seltenen oder besonders wertvollen Rohstoffen mit absehbarer Verknappung, um den Trägern der Regionalplanung in Zukunft die Möglichkeit zu eröffnen, diese Rohstoffgruppen im Sinne von Maßnahme 19 auch über den bisher möglichen Zeitraum von 45 Jahren hinaus bedarfsunabhängig sichern zu können. Diese rohstoffgeologisch seltenen, sich landesweit verknappend oder besonders wertvollen Rohstoffgruppen sind: Hochreine Kalksteine, Sulfatgesteine, Suevit und Vulkanite. Vor dem Hintergrund der besonderen volkswirtschaftlichen Bedeutung und der notwendigen klimaschutzrelevanten Investitionen für die CO₂ Abscheidungs- und Transportinfrastruktur wurden außerdem Zementrohstoffe in die Liste aufgenommen.

VIII. Critical Raw Materials Act (CRMA), Kapitel 5.3

Der Critical Raw Materials Act (CRMA) ist eine im Jahr 2024 erlassene Verordnung der Europäischen Union mit dem Ziel der Gewährleistung einer sichereren und nachhaltigeren Versorgung der EU-Mitgliedsstaaten mit kritischen Rohstoffen durch eine erhöhte Importunabhängigkeit von Drittstaaten außerhalb der EU. In Baden-Württemberg werden zurzeit zwei kritische Rohstoffe, Fluorit und Baryt (auch Flussspat und Schwerspat genannt), in einem einzelnen Bergwerk im Schwarzwald abgebaut. Beibrechend werden dort auch geringe Mengen an Kupfer- und Silberkonzentrat gewonnen. Kupfer ist ein kritischer und zugleich strategischer Rohstoff. Ferner sind im Oberrheingraben lithiumhaltige geothermale Tiefenwässer bekannt. Deren Gewinnbarkeit wird zurzeit durch verschiedene Unternehmen und wissenschaftliche Projekte geprüft.

Geologiedatengesetz (GeolDG), Kapitel 5.4

Das Geologiedatengesetz (GeolDG) ist bundesweit am 30.06.2020 in Kraft getreten. Es regelt den Umgang mit geologischen Untersuchungen in Deutschland und verankert die Pflicht zur Übermittlung, Sicherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten. Dies umfasst alle Arten von Messungen und Aufnahmen der Erdoberfläche und des geologischen Untergrunds sowie die Aufbereitung der hierbei gewonnenen Daten. Auch Analysen und Bewertungen in Form von Gutachten, Studien oder räumlichen Modellen gehören zu dieser gesetzlichen Definition. Die dauerhafte Verfügbarkeit geologischer Daten ist essenziell für zahlreiche geologische Aufgaben des Bundes und der Länder und ist für die Rohstoff- und Energiegewinnung von großer Bedeutung.

Das LGRB ist die zuständige Behörde für die staatliche geologische Landesaufnahme in Baden-Württemberg. Mit Inkrafttreten des GeolDG wurde dem LGRB die Aufgabe der Sicherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten im Land übertragen. Die Pflicht zur Übermittlung der Daten an die zuständige Behörde (das LGRB) besteht ausnahmslos. Das GeolDG unterscheidet drei Datenkategorien: Nachweis-, Fach- und Bewertungsdaten. Ob und wann diese Daten durch die zuständige Behörde veröffentlicht werden, regelt das GeolDG aufgrund der Datenkategorie. In Baden-Württemberg sind Nachweis- und Fachdaten im Rahmen der im GeolDG festgelegten Fristen über die online-Portale des LGRB frei verfügbar. Bei einer Untersuchung, die aufgrund einer Rohstoffexploration oder einer Bergbaugenehmigung durchgeführt wird, liegt ein gewerblicher Zweck vor. In diesem Fall verlängert sich die öffentliche Bereitstellungsfrist der Fachdaten, um diese Daten vor der frühzeitigen Kenntnisaufnahme durch Mitbewerber zu schützen. Das GeolDG sieht einen umfassenden Schutz von Test- und Laboranalysen vor, die Auskunft über Qualität und Menge eines Bodenschatzes geben. Diese Daten werden als Bewertungsdaten kategorisiert und werden damit dauerhaft nicht öffentlich bereitgestellt.



Das LGRB stellt verschiedene Online-Geoanwendungen und Geodatendienste zur Verfügung, die es ermöglichen, geologische Daten abzurufen oder an das LGRB zu übermitteln

LGRBanzeigeportal:

<https://anzeigeportal.lgrb-bw.de>

oder als Download:

LGRBbohrungen:

<https://bohrungen.lgrb-bw.de/>

LGRBgeoportal:

<https://geoportal.lgrb-bw.de/>

Zitierte Schriften

BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2023). Deutschland – Rohstoffsituation 2022. 212 S., Hannover, Internet (https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Rohstoffe/Downloads/Downloads-MR/rohsit-2022.pdf?__blob=publicationFile&v=1, Abrufdatum: 13.01.2026).

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2025). Nationales Explorationsprogramm der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen des Critical Raw Materials Act (CRMA). Version 1, 36 S., Internet (https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/C-D/crma-nationales-explorationsprogramm.pdf?__blob=publicationFile&v=1, Abrufdatum: 24.03.2026).

BTB – Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie e.V. (2025). Jahresbericht 2025. Internet (https://www.transportbeton.org/fileadmin/media/Wir/Verband/PDF/Jahresbericht_BTB_2025_online.pdf, Abrufdatum: 12.02.2026).

DERA – Deutsche Rohstoffagentur (2024). Chart des Monats, März 2024. Internet (https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/SharedDocs/Downloads/CdM/DERA%202024_cdm_03_UNFC%20f%C3%BCr%20Rohstoffvorhaben.pdf?__blob=publicationFile&v=4, Abrufdatum: 24.03.2026).

Destatis – Statistisches Bundesamt (2026). Pressemitteilung Nr.011 vom 9. Januar 2026. Baupreise für Wohngebäude im November 2025: +3,2% gegenüber November 2024 verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2026/01/PD26_011_61261.html. [Stand 12.02.2026].

Deutsche Bundesbank Eurosystem (2023). Monatsbericht Juni 2023. 75. Jahrg., Nr. 6, 170 S., Frankfurt a. M., Internet (<https://www.bundesbank.de/resource/blob/781626/1e6ecbebd718a-7de690f94985fdf0835/mL/2023-06-monatsbericht-data.pdf>, Abrufdatum: 12.02.2026).

DFG – Deutsche Flussspat GmbH (2024). Pressemitteilung vom 01.08.2024: Deutsche Flussspat GmbH startet erste sicherheitsrelevante Maßnahmen zur Wiederinbetriebnahme der Grube Käfersteige. Internet (<https://www.deutsche-flussspat.de/news/dfg-startet-sicherheitsrelevante-massnahmen/>, Abrufdatum: 12.02.2026).

DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Schlechtwettertage für Deutschland, Version v19.3, Internet (<https://cdc.dwd.de/portal>, Abrufdatum: 21.01.2026).

EU-Kommission – Europäische Kommission (2024). Detailed Guidance on Classifying Strategic Projects according to the United Nations Framework Classification for Resources (UNFC) verfügbar unter Detailed Guidance on Classifying Strategic Projects according to the United Nations Framework Classification for Resources (UNFC), Internet (<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/60154>, Abrufdatum: 14.06.2024).

EU-Kommission – Europäische Kommission (2025). Pressemitteilung 25. März 2025: 47 strategische Projekte ausgewählt: Zugang zu kritischen Rohstoffen sichern und diversifizieren. Internet (https://germany.representation.ec.europa.eu/news/47-strategische-projekte-ausgewahlt-zugang-zu-kritischen-rohstoffen-sichern-und-diversifizieren-2025-03-25_de, Abrufdatum: 17.02.2026).

EU-Kommission – Europäische Kommission (2026). Strategic projects under the CRMA. Second cut-off date of the call for applications for strategic projects under the Critical Raw Materials Act is now closed (15 January 2026, 12:00 (CET) noon). Internet (https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials/strategic-projects-under-crma_en, Abrufdatum: 13.02.2026).

- Fisch, M. & Eggenberger, U. (2017). Inventar der Schweizerischen Kieswaschschlämme. – Abschlussbericht Univ. Bern, 56 S., Bern. [In Zusammenarbeit mit FSKB & NEROS; unveröff.]
- GTAI – Germany Trade and Invest – Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH (2024). Pressemitteilung vom 28.08.2024: Critical Raw Materials Act: 170 Projektanträge eingereicht. Internet (<https://www.gtai.de/de/trade/eu/specials/critical-raw-materials-act-170-projekt-antraege-eingereicht-1814946>, Abrufdatum: 13.02.2026).
- Hagdorn, H. & Simon, T. (2020). Der Muschelkalk im nördlichen Baden-Württemberg. – Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.). Stratigraphie von Deutschland XIII – Muschelkalk, S. 962–1006, Berlin. [Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 91].
- Heidelberg Materials (2020). Pressemitteilung vom 15.09.2020. HeidelbergCement stellt Klinkerproduktion in Leimen ein. Internet (<https://www.heidelbergmaterials.com/de/pi-15-09-2020>, Abrufdatum: 12.02.2026).
- ISTE – Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e. V. (2019). Jahresbericht 2018–2019. 100 S., Ostfildern, Internet (https://www.iste.de/source/xx_Jahresberichte/ISTE_JB_2018-2019.pdf, Abrufdatum: 13.01.2026).
- LGRB – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (2020c). Rohstoffbericht Baden-Württemberg 2019: Gewinnung und Sicherung von mineralischen Rohstoffen – Vierter Landesrohstoffbericht. – LGRB-Informationen, 31, S. 1–192. Internet (<https://produkte.lgrb-bw.de/schriftensuche/lgrb-informationen/informationen31/>).
- MIRO – Bundesverband Mineralische Rohstoffe e. V. (2023). Bericht der Geschäftsführung 2022/2023. 148 S., Duisburg, Internet (<https://www.bv-miro.org/wp-content/uploads/MIRO-Geschaeftsbericht-2023.pdf>, Abrufdatum: 13.01.2026).
- RV K – Verband Region Karlsruhe (2015). Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003, Fortschreibung des Kapitels 3.3.6 Oberflächennahe Rohstoffe - Kies und Sand. Genehmigung 24. Juli 2015, Karlsruhe. Internet (<https://www.region-karlsruhe.de/planung/regionalplan-2025/>, Abrufdatum: 24.03.2026).
- RV K – Verband Region Karlsruhe (2025). Regionalplan 2025. 130 S., Karlsruhe. Internet (<https://www.region-karlsruhe.de/planung/regionalplan-2025/>, Abrufdatum: 24.03.2026).
- RV NA – Regionalverband Neckar-Alb (2015). Regionalplan Neckar-Alb. 210 S., Mössingen. Internet (https://www.rvna.de/site/Regionalverband+Neckar+Alb/get/params_E-1621539537/24495782/RegionalplanNeckar-Alb2013_incl_Planaenderung1_2_3_4_konsolidierte_Fassung.pdf, Abrufdatum: 24.03.2026).
- RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung (2025). Rohstoffnachfrage 2045: Ressourcen sichern, Zukunft bauen. 45 S., Essen, Internet (https://www.rwi-essen.de/fileadmin/user_upload/RWI/Publikationen/Projektberichte/RWI_Projektbericht_Rohstoffnachfrage_2025.pdf, Abrufdatum: 21.01.2026).
- Sachtleben Bergbau GmbH & Co. KG (2026). Unternehmenswebsite. Internet (<https://www.sachtleben-bergbau.de/grube/>, Abrufdatum: 12.02.2026).
- Schmitz, M., Röhling, S. & Dohrmann, R. (2011). In der grobkeramischen Industrie nutzbares Rohstoffpotenzial der bei Gewinnung und Aufbereitung in der deutschen Steine- und Erden-Industrie anfallenden Feinanteile. – Deutsche Rohstoffagentur: DERA-Rohstoffinformationen, 5, 78 S., Hannover.

- StaLa BW – Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2025a). Pressemitteilung vom 07.04.2025: Baugenehmigungen im Jahr 2024 in Baden-Württemberg weiter rückläufig. Internet (<https://www.statistik-bw.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/baugenehmigungen-im-jahr-2024-in-baden-wuerttemberg-weiter-ruecklaeufig/>, Abrufdatum: 12.02.2026).
- StaLa BW – Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2025b). Bevölkerungsstand-Datenbank. Internet (<https://www.statistik-bw.de/leben-und-arbeiten/bevoelkerung-und-gebiet/bevoelkerungsstand/>, Abrufdatum: 24.09.2025).
- TUDa – Technische Universität Darmstadt (2019): Pressemitteilung vom 20.02.2019: Waschschlamm als alternativer Rohstoff. TU-Forscher entwickeln neuartiges Blähgranulat aus Abfallprodukten. Internet (https://www.tu-darmstadt.de/universitaet/aktuelles_meldungen/archiv_2/2019/2019quartal1/neuesausdertueinzelansichtbreitespalte_223040.de.jsp, Abrufdatum: 12.02.2026).
- UM – Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2021). Nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe in Baden-Württemberg – Konzept. 94 S., Stuttgart, Internet (https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Allgemein/Nachhaltige-Nutzung-mineralischer-Rohstoffe-in-Baden-Wuerttemberg_01.pdf, Abrufdatum: 13.01.2026).
- Werner, W., Wittenbrink, J., Bock, H. & Kimmig, B. (2013). Naturwerksteine aus Baden-Württemberg – Vorkommen, Beschaffenheit und Nutzung. 765 S., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau).
- Werner, W., Kleinschnitz, M., Wittenbrink, J., Bock, H., Wehrheim, S., Gerlitzki, M., Martin, M. & Kimmig, B. (2019). Zur Erstellung von Rohstoffkarten als Grundlage der Rohstoffsicherung in Baden-Württemberg – Methoden der Rohstoffkartierung und -erkundung, Inhalt und Bedeutung der amtlichen Rohstoffkarten. – LGRB-Fachbericht, 2019/1, S. 1–266, Freiburg i. Br. (Regierungspräsidium Freiburg – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau).
- Wimmenauer, W. (2003). Erläuterungen zum Blatt Kaiserstuhl. – 5. völlig neu bearbeitete Aufl., Erl. Geol. Kt. Baden-Württ. 1 : 25 000, IX + 280 S., 8 Taf., 4 Beil., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg). [26 Abb., 14 Tab.]
- WM – Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2002). Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg. 159 S., Stuttgart, Internet (https://www.mlw.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlw/intern/Dateien/06_Service/Publikationen/Landesentwicklung/Landesentwicklungsplan/Landesentwicklungsplan_2002.PDF, Abrufdatum: 21.01.2026).
- WM – Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2004). Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg – Stufe 2. „Nachhaltige Rohstoffsicherung“. 24 S., 1 Anh., Stuttgart.

