

Gebrochene Natursteine in Deutschland

Impressum

Herausgeberin:

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Stilleweg 2
30655 Hannover

Autor:

Dr. Harald Elsner mit Beiträgen von Caroline Geißler/Basalt AG und
Marius Hübner/Mitteldeutsche Baustoffe GmbH

Kontakt:

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Stilleweg 2
30655 Hannover

Titelbild: Stolz schaut Betriebsleiter Robert Heilek über seinen Steinbruch Löbejün bei Halle in
Sachsen-Anhalt, Foto: BGR.

Layout: Jolante Duba

Zitierhinweis: BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2026):
Gebrochene Natursteine in Deutschland. – 259 S.; Hannover.

Stand: April 2026

ISBN Druckversion: 978-3-910923-27-0

ISBN PDF: 978-3-910923-28-7

DOI: <https://doi.org/10.25928/72da-5355>

Gebrochene Natursteine in Deutschland

April 2026

Inhalt

Einleitung	5
Danksagung	6
1 Übersicht und Definitionen	8
2 Verwendungsbereiche	22
3 Rohstoffanforderungen	34
4 Produktion in den Bundesländern	44
5 Wertschöpfung in der weiterverarbeitenden Industrie	210
6 Sprengungen	218
7 Steinbrüche und Naturschutz	224
8 Gibt es noch genug?	236
9 Produktionsstatistik der gebrochenen Natursteine	244
Literatur	254

Einleitung

„Deutschland ist arm an mineralischen Rohstoffen“. Dieser oft und immer wieder gehörte Satz entspricht in seiner Einfachheit so nicht der Wahrheit und muss stark relativiert werden. Zwar produziert Deutschland derzeit nur verschwindend geringe Mengen an Metallerzen, kann aber auf ein großes Sekundärangebot an Metallen aus dem Recycling zurückgreifen.

Wesentlich besser sieht es bei den Baurohstoffen und den Industriemineralen aus. Bei allen Baurohstoffen – Sand und Kies, grobkeramischen Tonen für die Ziegelproduktion, Gips/Anhydrit sowie Kalk- und Mergelsteinen für die Zementherstellung – ist Deutschland ein bedeutender Produzent, von Importen unabhängig und verfügt über weitreichende Vorräte.

Auch einige Industriemineralien, z. B. Stein- und Kalisalz, Kaolin, Feld-, Fluss- und Schwerspat, Schwefel, Graphit, Kalkstein für die Kalkherstellung sowie alle Quarzrohstoffe, kommen in Deutschland vor, stehen in Abbau und reichen teils zur Deckung unseres eigenen Bedarfs.

Beim Wissen um die Gewinnung und Nutzung vieler nicht-metallischer mineralischer Rohstoffe ist Deutschland zudem weltweit führend und deshalb in aller Welt ein sehr geschätzter Ansprechpartner. Auch Unternehmen in den großen und viel eher mit Rohstoffen in Verbindung gebrachten Bergbauländern, wie Australien oder Kanada, greifen gerne auf dieses deutsche Fachwissen zurück.

Die sowohl mengen- als auch wertmäßig bedeutendsten mineralischen Baurohstoffe in Deutschland nach Sand und Kies sind gebrochene Natursteine. Sie werden in allen Flächenländern, außer Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern, abgebaut. Vor allem für alle Infrastrukturvorhaben, sei es der Bau von Straßen, Fuß- oder Fahrradwegen, von Eisenbahnstrecken, Landebahnen oder Wasserwegen und auch bei der Errichtung von Windkraftanlagen bzw. deren Zuwegungen ist die Verwendung von gebrochenen Natursteinen unverzichtbar.

Welche Sorten von Festgesteinen gibt es? Welcher Naturstein eignet sich für was? Wie werden Festgesteine heute in Deutschland gewonnen, aufbereitet und verarbeitet? Wie lange dauert ein Genehmigungsverfahren zum Abbau von Natursteinen und was kostet ein Schotterwerk? Wo gibt es in den Bundesländern Steinbrüche, wer betreibt sie und warum? Gibt es überhaupt noch genug Festgesteine in Deutschland? Vernichten Steinbrüche wertvolle Äcker, Waldflächen oder sogar Biotope? Wie viele neue Steinbrüche wurden in den letzten Jahren in Deutschland genehmigt? Werden die in Deutschland gebrochenen Natursteine ins Ausland exportiert?

Diese und andere Fragen rund um die Rohstoffgruppe der gebrochenen Natursteine sollen in dieser Broschüre beantwortet werden.

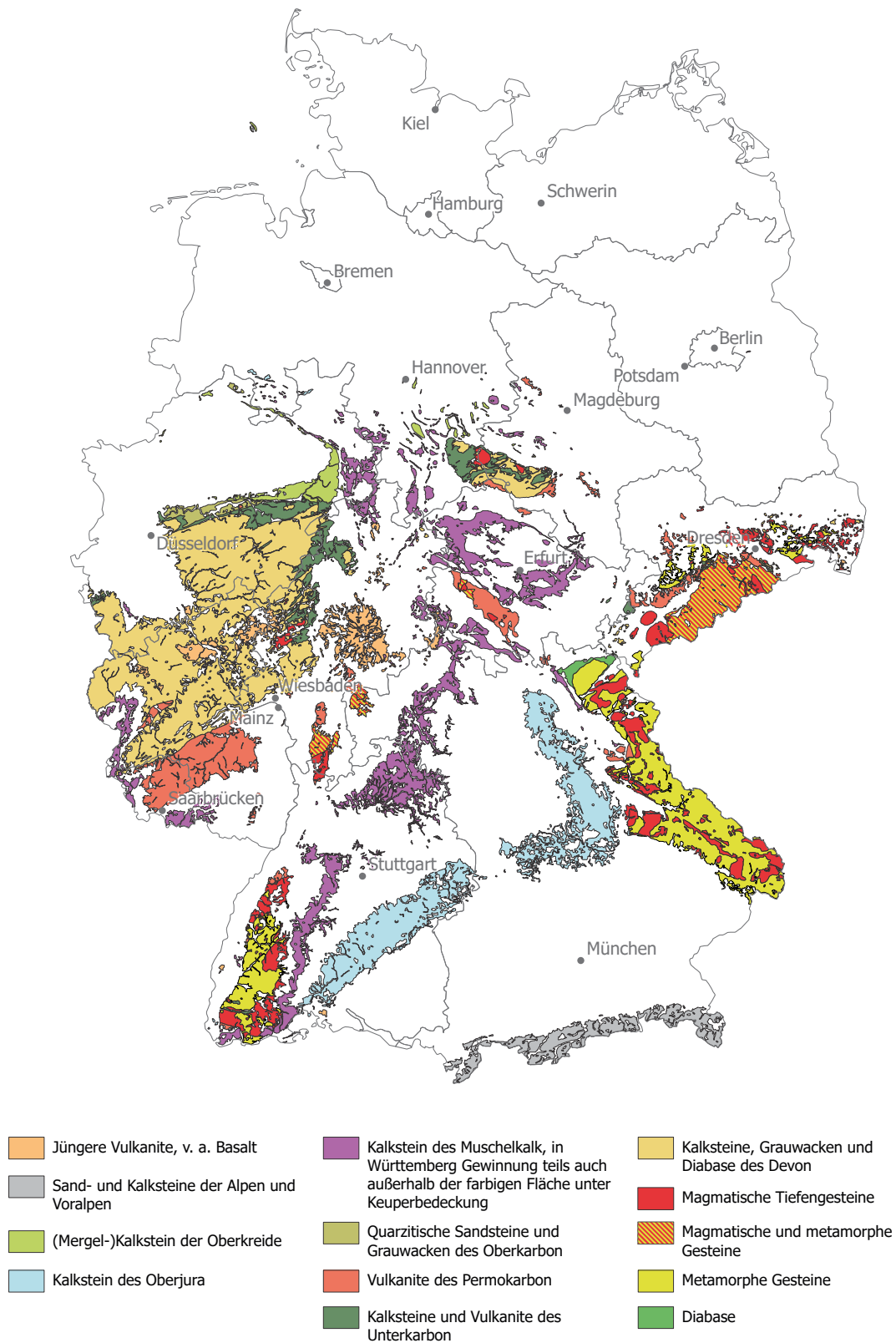
Gebrochene Natursteine – Rohstoffe für die deutsche Industrie und Bevölkerung.

Danksagung

Diese Beschreibung der deutschen Natursteinindustrie mit ihren Hunderten von Unternehmen und mehr als 760 Gewinnungsstellen (Steinbrüchen) geht auf umfangreiche Befahrungen, Diskussionen und Erfassungen im Jahr 2025 zurück. Allen Unternehmen, die dies ermöglichten, und allen Industrieverbänden, die dies unterstützten, sei hiermit herzlich gedankt. In vielen Bundesländern unterstützten zudem die Rohstoffexperten der Staatlichen Geologischen Dienste mit großem Engagement die Erfassung und Beschreibung der Abbaustellen in ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereichen.



Der seit dem Jahr 2012 temporär stillgelegte Diabas-Steinbruch Guttenberg der Hartsteinwerke Schicker GmbH & Co. KG am Westrand des Fichtelgebirges hat sich zu einem Naturparadies entwickelt und stellt mit seinem rund 10 m tiefen See derzeit wohl einen der schönsten Steinbrüche Deutschlands dar, Foto: BGR.



Verbreitung von Festgesteinen in Deutschland, in denen abbauwürdige Lagerstätten für die Produktion von gebrochenen Natursteinen auftreten können, Karte: BGR.

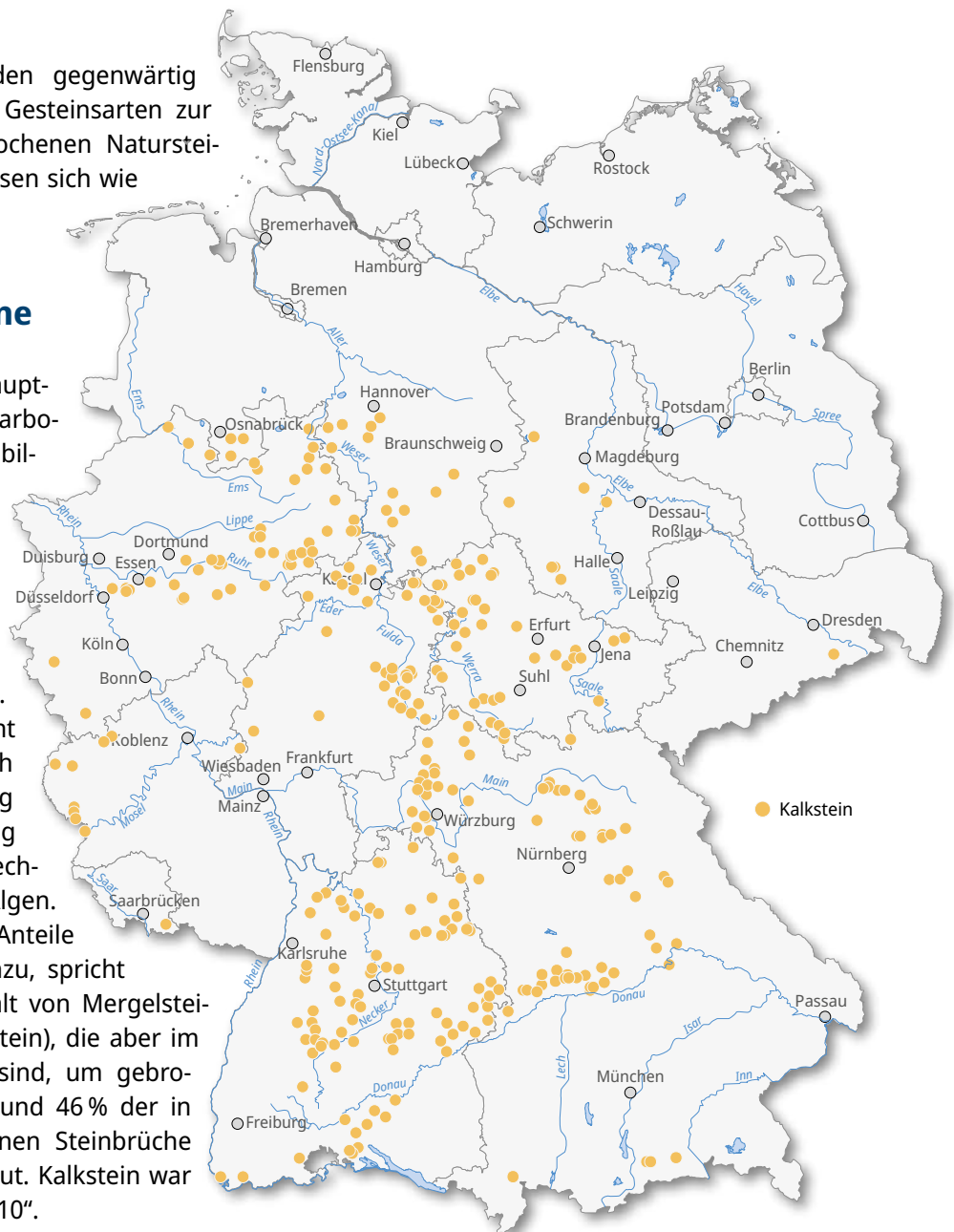


1 Übersicht und Definitionen

In Deutschland werden gegenwärtig fast 30 verschiedene Gesteinsarten zur Produktion von gebrochenen Natursteinen genutzt. Diese lassen sich wie folgt gliedern:

Sedimentgesteine

Kalkstein besteht hauptsächlich aus Calciumcarbonat (CaCO_3). Kalkstein bildet sich vor allem im Meer aus der Verfestigung kalkiger Schalenreste oder durch die riffbildende Tätigkeit bestimmter Organismen, wie z. B. Korallen. Er entsteht aber auch direkt durch chemische Ausfällung aus gesättigter Lösung bzw. durch die Stoffwechseltätigkeit von z. B. Algen. Kommen größere Anteile von Tonmineralen hinzu, spricht man je nach Tongehalt von Mergelsteinen (u. a. Kalkmergelstein), die aber im Normalfall zu weich sind, um gebrochen zu werden. In rund 46 % der in Deutschland betriebenen Steinbrüche wird Kalkstein abgebaut. Kalkstein war „Gestein des Jahres 2010“.



Gewinnungsstellen von Kalkstein in Deutschland. Kalkstein wird aktuell in 351 Steinbrüchen abgebaut und ist damit das wichtigste Sedimentgestein für die Produktion von gebrochenen Natursteinen in Deutschland, Karte: BGR.

Typischer Kalkstein, hier im Steinbruch Meiningen-Herpf in Thüringen, Foto: BGR.



Typischer Dolomitstein, hier im Steinbruch Ostrau in Mittelsachsen, Foto: BGR.

Dolomitstein ist ein Karbonatgestein, das zu mindestens 90 % aus dem Mineral Dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) besteht. Dolomitsteine sind eher selten und entstanden entweder durch die primäre Ausfällung von Dolomit im Meer oder durch die sekundäre Dolomitisierung von Kalkschlamm. Nur in knapp 5 % der Steinbrüche in Deutschland wird Dolomitstein für die Produktion gebrochener Natursteine abgebaut.

Sandstein ist ein Sedimentgestein mit einem Anteil von mindestens 50 % Sandkörnern. Diese Sandkörner bestehen aus verschiedenen Mineralen, meistens jedoch aus dem verwitterungsresistenteren Mineral Quarz. Sie können beispielsweise in Flüssen oder an Küsten abgelagert worden sein. Durch die Verkittung (Zementation) der Sandkörner bildet sich Sandstein. Sandsteine sind in Deutschland weit verbreitet, jedoch meist zu mürbe, um für eine Weiterverarbeitung geeignet zu sein. Nur in 3 % der Steinbrüche in Deutschland wird daher (dann meist quarzitischer verfestigter) Sandstein abgebaut.

Quarzit ist ein fein- bis mittelkörniges Gestein, das hohe Quarzgehalte von > 80 %, meist > 98 % besitzt. Es handelt sich um einen durch hohen Druck und Temperatur (Metamorphose) in größerer Tiefe umgewandelten ehemaligen Sandstein. Umgangssprachlich wird aber auch durch Kieselsäureausfällung stark verfestigter Quarzsandstein (Felsquarzit), wie z. B. der regional bedeutsame Taunusquarzit, als Quarzit bezeichnet. In knapp 2 % der deutschen Steinbrüche

wird Quarzit abgebaut, zumeist Taunusquarzit. Quarzit war „Gestein des Jahres 2012“.

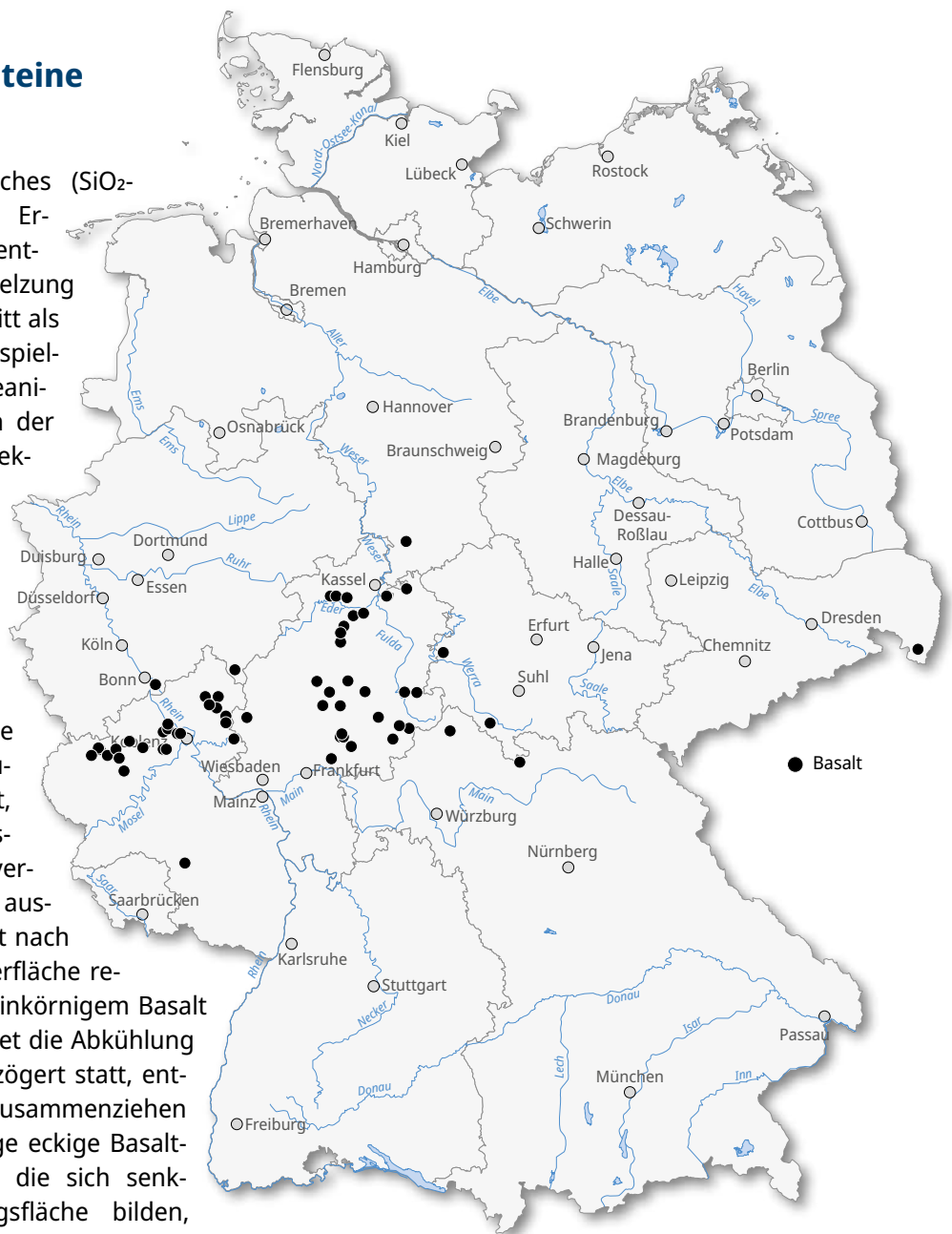
Quarz (SiO_2) ist zwar das häufigste Mineral in der Erdkruste, tritt aber in seiner reinen Form nur selten gesteinsbildend auf. In Deutschland werden derzeit nur in drei Steinbrüchen hochreine, durch Auskristallisation von heißen SiO_2 -gesättigten Lösungen entstandene Quarze abgebaut. Aufgrund ihrer anderen und häufig hochwertigeren Verwendungsmöglichkeiten werden sie nur zum Teil als gebrochene Natursteine genutzt.

Grauwacken sind graue bis grüngraue, zumeist sehr harte und erdgeschichtlich sehr alte Sandsteine mit toniger Matrix und wechselnden Anteilen an Gesteinsfragmenten, Feldspäten und anderen Mineralen, zum Teil auch Pflanzen- und Tierresten. Grauwacken entstanden durch Verfestigung von großen Rutschmassen aus Abtragungsschutt der Kontinente an untermeerischen Kontinentalabhängigen in die Tiefsee. In rund 5 % der deutschen Steinbrüche werden Grauwacken abgebaut. Grauwacke war „Gestein des Jahres 2022“.

Schiefer ist ein schwach metamorph überprägtes, stark toniges Gestein. Es ist häufig tektonisch deformiert und spaltet dadurch engständig (=schiefrig). Schiefer zerfallen meist beim Brechen, so dass derzeit nur in zwei Steinbrüchen in Deutschland stark verfestigte und nur gering tektonisch deformierte Schiefer abgebaut und als gebrochene Natursteine genutzt werden. Schiefer war „Gestein des Jahres 2019“.

Vulkanische Gesteine (Vulkanite)

Basalt ist ein basisches (SiO_2 -armes) vulkanisches Er-gussgestein. Basalt ent-steht bei der Aufschmelzung des Erdmantels und tritt als dünnflüssige Lava beispiel-weise an den mittelozeani-schen Rücken, d. h. in der Tiefsee, aber auch an tek-tonischen Schwäche-zonen, wie etwa Gra-benbrüchen auf dem Festland, aus. Basalt ist das vulkanische Äquivalent zum grobkörnigen Gab-bro (s. u.), der zwar die gleiche chemische Zu-sammensetzung hat, aber tief in der Erdkrus-te aus einem Magma ver-gleichsweise langsam aus-kristallisierte und nicht nach Austritt an der Erdoberfläche re-lativ rasch zu daher feinkörnigem Basalt erstarren konnte. Findet die Abkühlung von Basalt jedoch verzögert statt, ent-stehen durch das Zusammenziehen nicht selten meterlange eckige Basalt-säulen (Säulenbasalt), die sich senk-recht zur Abkühlungsfläche bilden,



Gewinnungsstellen von Basalt in Deutschland. Ba-salt wird derzeit in 70 Steinbrüchen abgebaut und ist daher das wichtigste vulkanische Gestein für die Produktion von gebrochenen Natursteinen in Deutschland, Karte: BGR.

bevorzugt mit einer hexagonalen (sechsecki-gen) Geometrie. Basalt war „Gestein des Jahres 2009“. Er wird in 9 % der Steinbrüche in Deutsch-land abgebaut.

Typischer Basalt, hier im Steinbruch Suhl in Ost-hessen, Foto: BGR.



Typischer Diabas, hier im Steinbruch Blasbach in Mittelhessen, Foto: BGR.

Diabas ist die traditionelle Bezeichnung für einen durch geringfügige Metamorphose grünlich gefärbten ehemaligen Basalt, der in Europa vor allem in den paläozoischen Gesteinsabfolgen (mit einem Alter von 420 – 252 Mio. Jahren) zu finden ist. Diabas gilt als besonders dicht, fest und witterungsbeständig und wird daher in über 40 Steinbrüchen in Deutschland abgebaut und als gebrochener Naturstein genutzt. Diabas war „Gestein des Jahres 2017“.

Rhyolith/Quarzporphyr ist ein in seiner chemischen und mineralogischen Zusammensetzung dem Granit (s. u.) entsprechendes vulkanisches Gestein und mit einem Gesamtanteil von 65 – 75 M.-% besonders SiO_2 -reich. Die veraltete, jedoch in ganz Deutschland noch weit verbreitete Bezeichnung für Rhyolithe, die älter als 252 Mio. Jahre sind, ist Quarzporphyr. Rhyolithe finden sich fast immer im Zusammenhang mit explosivem kontinentalem Vulkanismus, an den Hängen aktiver Vulkane oder aber im durch Erosion freigelegten Inneren von Vulkanen der geologischen Vergangenheit, wie z. B. im heutigen Thüringer Wald. Rhyolithe/Quarzporphyre werden in Deutschland in gegenwärtig 28 Steinbrüchen abgebaut. Hiervon befinden sich die meisten in Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt, aber auch fünf in Rheinland-Pfalz. Rhyolith ist „Gestein des Jahres 2026“.

Andesit ist ein vulkanisches Gestein mit mittlerem SiO_2 -Gehalt (50 – 65 %). Sein plutonisches Pendant ist der Diorit (s. u.). Andesit ist ein vulkanisches Gestein, das insbesondere in Subduk-



Typischer Quarzporphyr, hier im Steinbruch Lobejün in Sachsen-Anhalt, Foto: BGR.

tionszonen und in den vulkanischen Zonen der ozeanischen Rücken (beispielsweise auf Island) auftritt. Andesite sind typische Gesteine der Inselbögen und Gebirge, wie z. B. die Anden, nach denen sie auch benannt sind. Sie treten in Form von Lavaströmen, Lavadomen, als Bestandteil von pyroklastischen Ablagerungen und vulkanischen Brekzien sowie als Gänge und Lagergänge auf. In 2 % der deutschen Steinbrüche stehen Andesite im Abbau. Andesit war „Gestein des Jahres 2020/21“.

Melaphyr ist im deutschen Sprachgebrauch die Bezeichnung für einen Basalt permischen Alters (299 – 252 Mio. Jahre), das auch ein porphyrisches Gefüge aufweisen kann, d. h. das Gestein besteht aus Mineralen ganz unterschiedlicher Größenordnung. Häufig weisen Melaphyre große Hohlräume auf, die teilweise oder komplett mit Sekundärmineralen ausgefüllt sind („Mandelsteine“). Melaphyre treten in Deutschland fast ausschließlich im Saar-Nahe-Gebiet auf und stehen dort in zwei Steinbrüchen in Abbau.

Phonolith ist ein vulkanisches Gestein, das überwiegend Alkalifeldspat und Feldspatvertreterminerale (Foide) enthält, während Quarz vollständig fehlt und Plagioklas maximal 10 % der vorhandenen Feldspäte ausmacht. Bei der Verwitterung der Foide entstehen Zeolithe, die besondere Eigenschaften aufweisen. In Deutschland gibt es nur wenige abbauwürdige Vorkommen von Phonolith, so dass dieses bei uns seltene Gestein derzeit nur in drei Steinbrüchen abgebaut wird. Aufgrund seiner spezi-

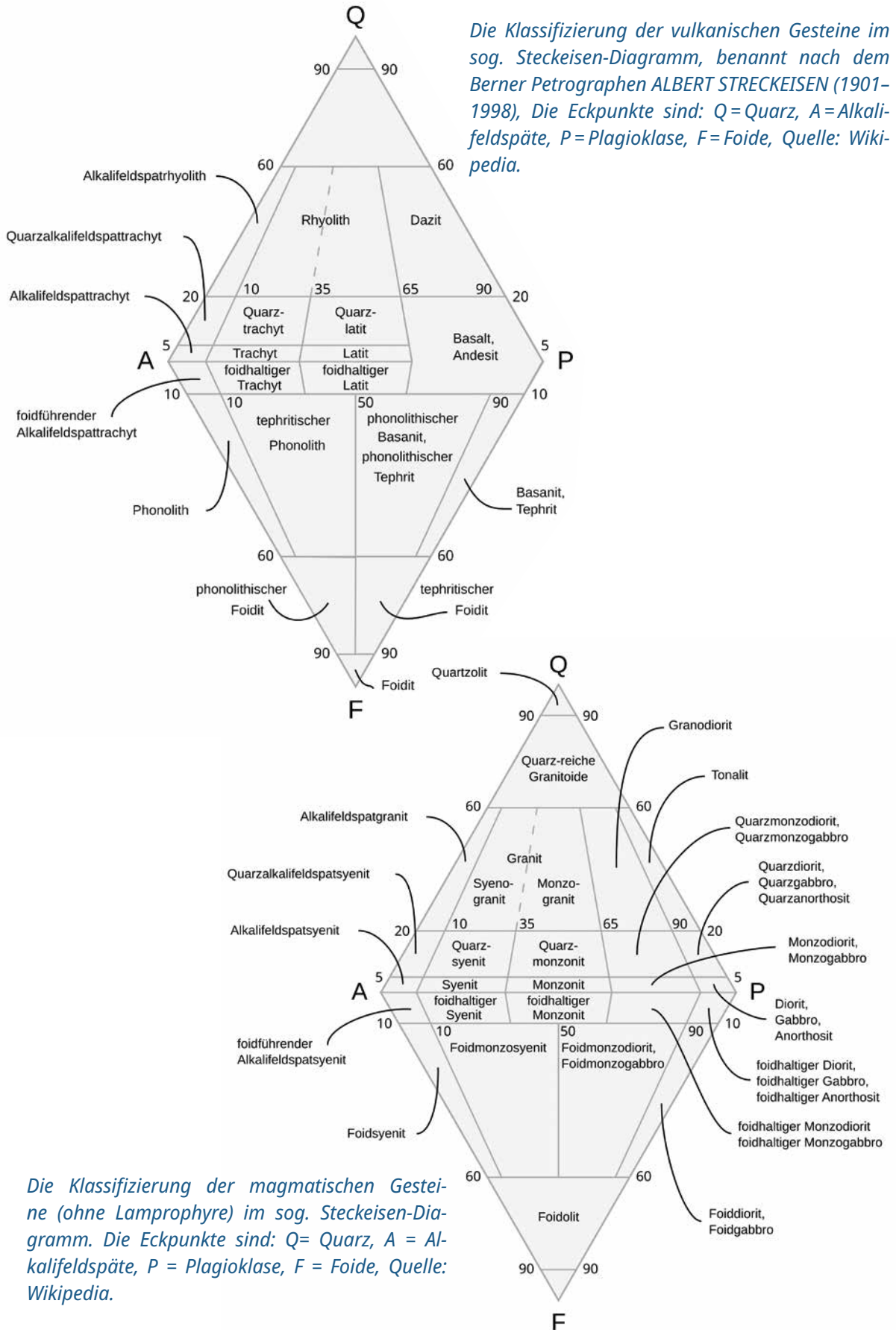
fischen Eigenschaften kommt Phonolith jedoch kaum noch im Tiefbau zum Einsatz. Stattdessen findet er als Industriemineral oder in der Zementindustrie Verwendung. Phonolith war „Gestein des Jahres 2014“

Trachyt bzw. Keratophyr sind vulkanische Gesteine, die hauptsächlich aus Alkalifeldspäten und natriumreichem Plagioklas bestehen, wobei erstere überwiegen. Chemisch ist Trachyt mit dem plutonischen Gestein Syenit (s. u.) iden-

tisch und stellt dessen an der Erdoberfläche erstarrtes Äquivalent dar. Trachyt ist zwar weltweit ein verbreitetes Gestein, in Deutschland jedoch vorwiegend im Westerwald und im Siebengebirge zu finden. Keratophyr ist die Bezeichnung für einen schwach metamorph überprägten Trachyt, also zumeist höheren Alters. Nur in vier Steinbrüchen in Deutschland werden Trachyte bzw. Keratophyre abgebaut und als gebrochene Natursteine genutzt.

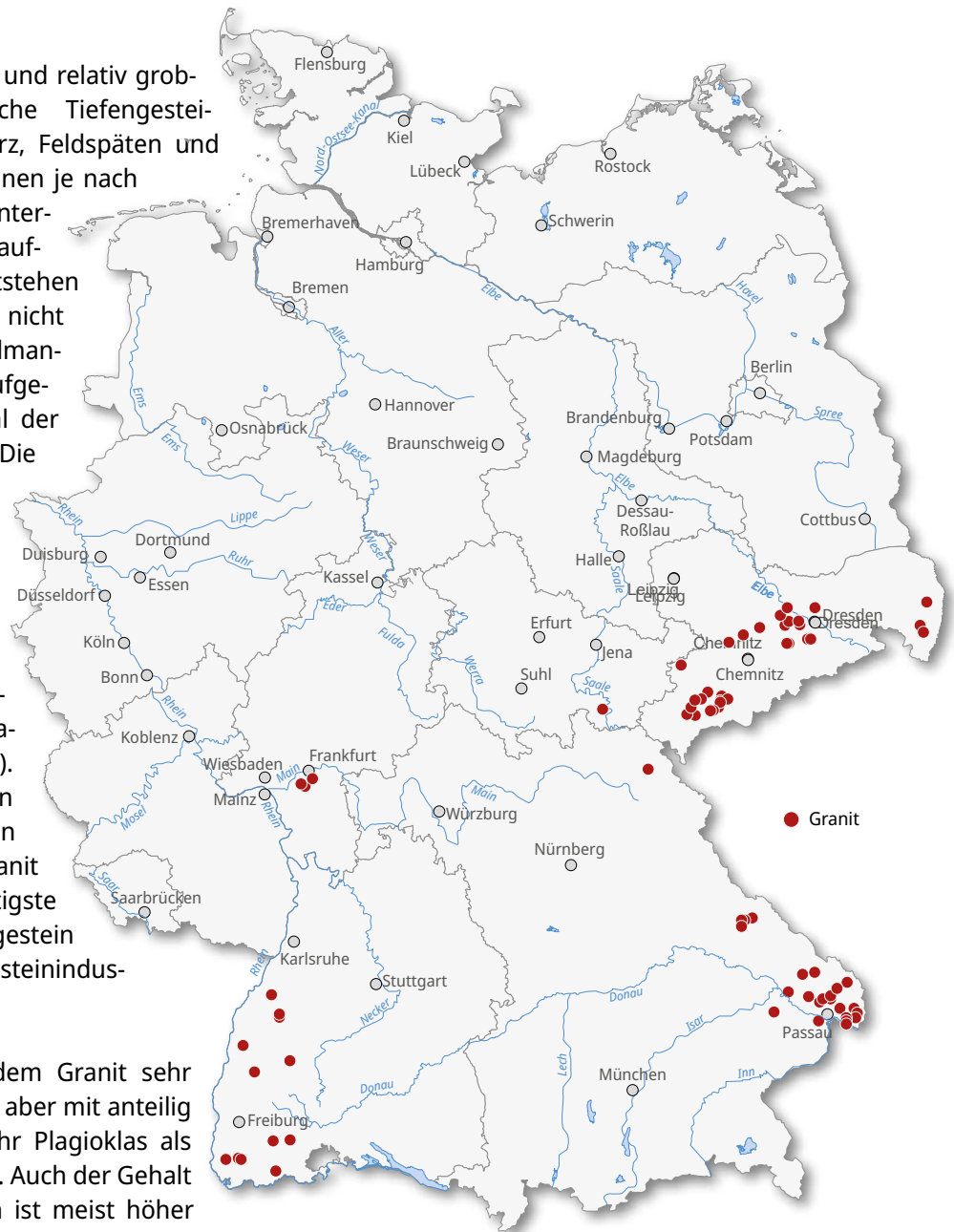
Große Halden von Andesit, hier im Steinbruch Mammendorf in Sachsen-Anhalt, Foto: BGR.





Granite sind massige und relativ grobkristalline magmatische Tiefengesteine, die reich an Quarz, Feldspäten und Glimmer sind. Sie können je nach Mineralbestand die unterschiedlichsten Farben aufweisen. Granite entstehen in den meisten Fällen nicht aus Material des Erdmantels, sondern aus aufgeschmolzenem Material der unteren Erdkruste. Die dazugehörigen Magmenkörper können sehr große Ausmaße besitzen. Granit entspricht in seiner chemischen und mineralogischen Zusammensetzung dem vulkanischen Rhyolith (s. o.). Mit einem Abbau in rund 9 % der deutschen Steinbrüche ist Granit das mit Abstand wichtigste magmatische Tiefengestein für die deutsche Natursteinindustrie.

Granodiorit ist ein dem Granit sehr ähnliches Gestein, das aber mit anteilig 65–90 % deutlich mehr Plagioklas als Alkalifeldspäte enthält. Auch der Gehalt an dunklen Mineralen ist meist höher



Grobkörniger Granodiorit, hier im Steinbruch Demitz-Thumitz in Sachsen, Foto: BGR.

Gewinnungsstellen von Granit in Deutschland. Granit wird gegenwärtig in 66 Steinbrüchen abgebaut und ist damit das wichtigste magmatische Tiefengestein für die Produktion von gebrochenen Natursteinen in Deutschland, Karte: BGR.

als beim Granit, weshalb Granodiorit oft eine etwas dunklere Farbe besitzt und selten mehrfarbig ist. Granodiorite treten hauptsächlich an Subduktionszonen aktiver Kontinentalränder auf. In Deutschland werden sie in elf Steinbrüchen, fast alle davon in Sachsen, abgebaut.

Gabbro ist ein kompaktes, dunkles, grobkörniges magmatisches Gestein. Er ist das magmatische Pendant des vulkanischen Basalts (s. o.), d. h. er kristallisierte in meist mehr als 5 km Tiefe in der Erdkruste aus einem Magma, das nach Austritt aus einem Vulkan an der Erdoberfläche zu Basalt erstarrt wäre. Gabbro findet sich vor allem in der ozeanischen Erdkruste, seltener auch in der kontinentalen. Gegenwärtig entsteht er vor allem an mittelozeanischen Rücken durch langsames Auskristallisieren des dort aufsteigenden Mantelmaterials. In vier Steinbrüchen in Deutschland wird derzeit Gabbro abgebaut.

Granitporphyr ist ein quarz- und alkalifeldspatreiches, in geringer Tiefe erkaltetes magmatisches Gestein, dessen Gefüge zwischen dem eines echten Granits und dem eines vulkanischen Porphyrs steht. Granitporphyre entstehen, wenn Magma im Erdinneren zunächst langsam erkalte. In der Tiefe bilden sich bereits wenige, aber große Kristalle, die in der Schmelze schwimmen. Kommt es dann zu einem schnellen Aufstieg des Magmas bis hin zu einem Vulkanausbruch, kühlt das verbleibende noch flüssige Magma sehr rasch ab und kristallisiert. Dabei entstehen zahlreiche, mikroskopisch kleine Kristalle, die als Grundmasse oder auch Matrix bezeichnet werden. Je rascher die Abkühlung erfolgt, desto feinkörniger wird die Grundmasse. Die großen, mit bloßem Auge gut sichtbaren Kristalle werden dagegen als Einsprenglinge bezeichnet. In Deutschland werden Granitporphyre aktuell nur in je zwei Steinbrüchen in Sachsen und Baden-Württemberg abgebaut.

Diorit ist ein feinkörniges Tiefengestein von dunkler bis schwarzer, seltener auch mittel- bis hellgrauer Färbung. Diorite sind nie farbig. Ihr vulkanisches Pendant ist der Andesit (s. o.), d. h. ein Diorit entsteht, wenn ein andesitisches Magma in der höheren Erdkruste erstarrt. Diorit besitzt aufgrund der engen Verzahnung seiner feinkörnigen Minerale von allen Festgesteinen die besten Festigkeitseigenschaften, ist in Deutschland aber sehr selten und wird nur in einem einzigen Steinbruch in Bayern abgebaut.

Syenit ist ein mittel- bis grobkörniges magmatisches Tiefengestein. Aufgrund seines Mineralbestandes mit Vorwiegen von Alkalifeldspat hat der Syenit meist eine helle graue oder rötliche Färbung, kann jedoch gelegentlich auch sehr dunkel vorliegen. Das richtungslos-körnige Gefüge ist dem des Granits sehr ähnlich. Syenit ist chemisch mit dem vulkanischen Trachyt (s. o.) identisch und stellt dessen in der Erdkruste erstarrtes Äquivalent dar. Syenit steht in Deutschland nur in einem einzigen Steinbruch in Sachsen im Abbau.

Lamprophyre stellen eine Gruppe von meist sehr dunklen magmatischen Gesteinen dar, die aus großen Tiefen stammen. Sie treten als wenig mächtige Intrusionen oder als Gänge und Lagergänge auf. Die chemisch/mineralogisch teils sehr unterschiedlichen Lamprophyre entstanden vermutlich im Zusammenhang mit Subduktionsvorgängen, sind Restschmelzen von Plutonen oder, wie im Fall der „Kuselite“ des Saar-Nahe-Gebietes, sind an tieferreichende tektonische Störungen gebunden. In Deutschland stehen Lamprophyre in fünf Steinbrüchen im Abbau.



Typischer „Kuselit“, der als Lamprophyre gedeutet wird, hier im Steinbruch Rammelsbach/Theisbergstege, Foto: BGR.

Metamorphe Gesteine (Metamorphite)

Gneise sind hochmetamorphe Gesteine mit Paralleltextur, die mehr als 20% Feldspat enthalten. Unterschieden werden a) Orthogneise als metamorphe Umwandlungsprodukte von feldspat- und quarzreichen magmatischen Gesteinen wie z. B. Granit oder Granodiorit sowie b) Paragneise durch Umwandlung von Sedimentgesteinen (Sandsteinen, Grauwacken, Arkosen und Tonschiefer). Mineralogisch unterscheiden sich die Gneise nach Art der vorhandenen Minerale, z. B. nach der Art der auftretenden Glimmer den Biotitgneis, den Muskovitgneis oder den aus beiden genannten Glimmern bestehenden Zweiglimmergneis. Gneis war „Gestein des Jahres 2015“. Gneise sind die häufigsten metamorphen Gesteine in Deutschland und werden in 3% aller Steinbrüche abgebaut.



Amphibolit ist definiert als Gestein, das durch die metamorphe Umwandlung von Basalt, dessen Tiefenäquivalent Gabbro oder ähnlichen Gesteinen unter Druck- und Temperaturbedingungen der Amphibolit-Fazies entstanden ist, d. h. bei Temperaturen von ca. 550–700 °C und Drücken von ca. 200–1.200 MPa. Aus Mergeln und Tuffiten geeigneter Zusammensetzung kann ein dem Amphibolit ähnliches Gestein entstehen, das im Gegensatz zu den aus magmatischen Gesteinen entstandenen Ortho-Amphibolit als Para-Amphibolit bezeichnet wird. In sechs Steinbrüchen, die meisten davon im Oberpfälzer und Bayerischen Wald gelegen, werden Amphibolite abgebaut.

Gewinnungsstellen von Gneis in Deutschland. Gneis wird aktuell in 23 Steinbrüchen abgebaut und ist daher das wichtigste metamorphe Gestein für die Produktion von gebrochenen Natursteinen in Deutschland, Karte: BGR.

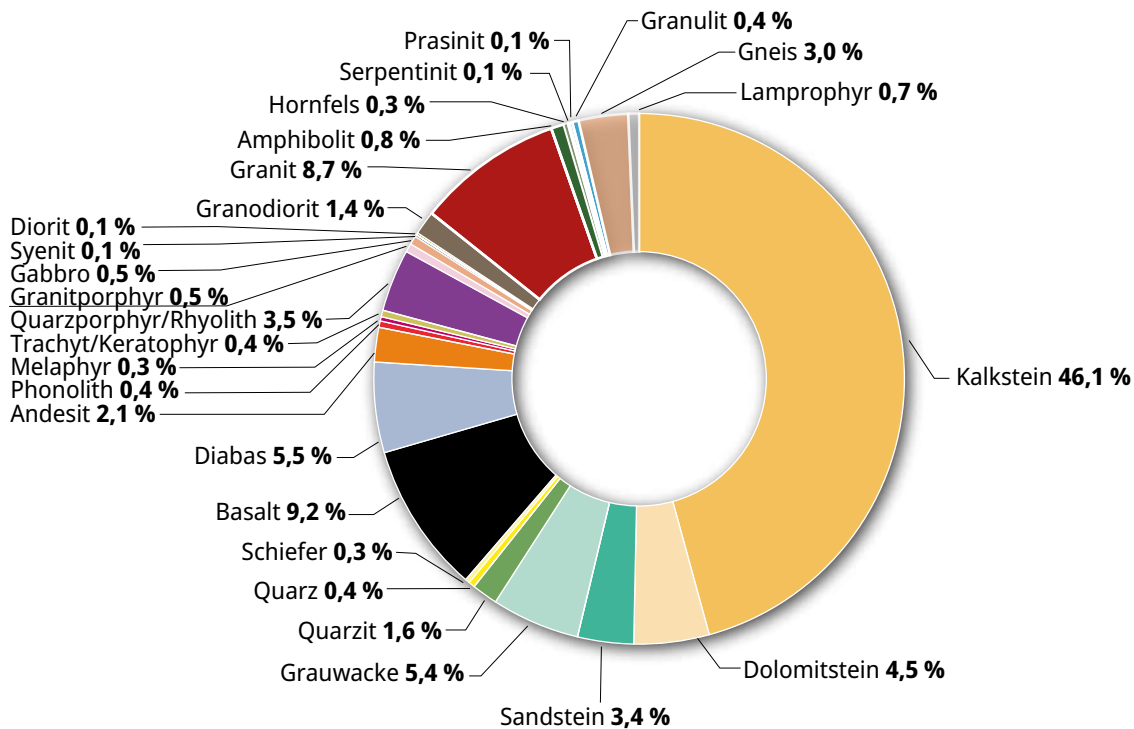
Gebrochene Natursteine in Deutschland

Serpentinite sind hochmetamorphe Gesteine, die sich aus der Umwandlung von olivinreichen Gesteinen (Basalten u. a.) unter Wechselwirkung mit wässrigen Lösungen und unter erhöhtem Druck und Temperaturen im oberen Erdmantel oder in der Erdkruste bilden. Namensgebend für das oft grünliche Gestein sind dessen wasserhaltige mineralische Hauptbestandteile, die Serpentinminerale. Da Serpentinite selten sind und zudem häufig Asbestminerale führen, werden sie derzeit nur in einem Steinbruch in Bayern abgebaut.

Prasinit (Grünstein) ist ein feinkörniges und massiges, metamorphes Gestein der Grünschieferfazies, das durch die Umwandlung von olivinreichen Gesteinen (Basalten u. a.) bei mittleren Drücken und Temperaturen entsteht. Es handelt sich um ein ungeschiefertes Pendant des Grünschiefers. Infolge zonenartiger Anreicherung der verschiedenen Hauptminerale besitzt Prasinit ein gebändertes, kaum geschieftes Aussehen. Dieses seltene Gestein wird derzeit nur in einem Steinbruch im bayerischen Vogtland abgebaut.

Hornfelse sind metamorphe Gesteine, die sich durch Kontaktmetamorphose (meist angrenzend an aufsteigende Magmen) bei Temperaturen von 600 bis 700 °C bilden. Das dichte und harte, kompakte Gestein besitzt eine feine bis mittlere Korngröße und variiert stark in seiner Farbe, je nach Ausgangsgestein. Hornfelse werden nur in zwei Steinbrüchen in Sachsen abgebaut.

Granulite sind hochmetamorphe, kristallwasserarme kristalline Schiefer. Ausgangsgesteine waren entweder SiO₂-reiche magmatische Gesteine, oder auch, wie im Fall des Sächsischen Granulitgebirges (drei Steinbrüche), sandige Schiefer, Grauwacken und Arkosen, die im tiefsten tektonischen Gebirgsstockwerk sehr hohen Drücken unter Abwesenheit von Wasser ausgesetzt waren. Durch die starke (oft mehrphasige) Metamorphose und die damit verbundene Homogenisierung sind die genauen Ausgangsgesteine aber nicht mehr sicher rekonstruierbar.



Arten der in Deutschland abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Quelle: BGR.

Neben diesen vorgenannten sedimentären, magmatischen (vulkanischen und plutonischen) und metamorphen Festgesteinen als Ausgangsmaterial werden gebrochene Natursteine auch aus drei alten Abraumhalden im Mansfelder Revier (Sachsen-Anhalt) produziert.

(Gesteins)Körnung ist ein zusammenfassender Begriff in der Steine- und Erden-Industrie für alle abgeseibten (klassierten) Gesteinsfraktionen, unabhängig ob gebrochen oder nicht, größer als 0,063 mm.

Füller hingegen sind trockene Gesteinsmehle mit einer Korngröße unter 0,063 mm, die ohne chemische Zusätze, allein durch die mechanische Zerkleinerung (Brechen und/oder Mahlen) des Ausgangsgesteins hergestellt werden bzw. dabei anfallen. Zumeist handelt es sich um inerte Materialien, die nur der Verbesserung der Sieblinie und damit der besseren Verarbeitbarkeit des Asphalts oder Betons dienen. „Urgesteinsmehl“ ist ein Werbenamen der Steine- und Erden-Industrie für einen Füller (zumeist) aus Diabasmehl.

Unter **abschlämmbaren Bestandteilen** werden in der Steine- und Erdenindustrie alle feuchten Feinanteile <0,063 mm Durchmesser (= Schluff und Ton) zusammengefasst. Sie fallen bei der Aufbereitung nass, d. h. in Form von nicht-nutzbarem Waschschlamm an. Wird der Waschschlamm in Kammerfilterpressen getrocknet, entsteht dabei ein Filterkuchen mit nur noch geringem Restfeuchtegehalt, der häufig in Ziegelwerken als Sekundärrohstoff nutzbar ist.

Brechsand ist die Bezeichnung für ein gebrochenes Gestein mit einer Korngröße zwischen 0,063 und 2 mm (feine natürliche Gesteinskörnung). Im Asphaltbereich dürfen feine Gesteinskörnungen einen Durchmesser bis 4 mm, im Straßenbau sogar bis 6,3 mm besitzen. Mehrfach gebrochener Sand wird als Edelbrechsand bezeichnet.

Splitt ist die Bezeichnung für eine grobe gebrochene natürliche Gesteinskörnung mit einer Korngröße zwischen 2 (gelegentlich 1)

und 32 mm. Kiessplitt werden durch Brechen von Grobkies und Steinen, (Festgesteins)splitt durch Brechen von Natursteinen hergestellt. Splittgemische werden aus verschiedenen Splittfraktionen zusammengemischt.

Mehrfach (im Regelfall zweifach, nur in Teilen Baden-Württembergs auch dreifach) gebrochene Splitt nennt man Edelsplitt. Edelsplitt erfüllen in vielen Bereichen im Vergleich zu Splitt erhöhte Anforderungen. Nach den gültigen Normen soll statt der Begriffe Splitt, Edelsplitt, Brechsand und Edelbrechsand nur noch die Bezeichnung Gesteinskörnung verwendet werden, doch sind die etablierten Bezeichnungen in allen Rohstoffgewinnungs- und Verarbeitungsbetrieben in Deutschland weiterhin gebräuchlich und werden deshalb auch in dieser Studie verwendet.

Schotter sind grobe gebrochene natürliche Gesteinskörnungen von 32 – 63 mm Durchmesser. Es gibt auch mehrfach gebrochene Schotter, die korrekt als Edelschotter bezeichnet werden müssten, doch ist dieser Begriff unüblich.

Gebrochene Steine > 63 mm bzw. > 70 mm (regional auch > 45 mm bzw. sogar bereits > 32 mm) werden als **Schroppen**, in Teilen Süddeutschlands auch als Schrotten bezeichnet.

Knäpper sind bei der Gewinnungssprengung anfallende sehr große, unhandliche Gesteinsbrocken, die zu groß für die weitere Zerkleinerung in der ersten Brechstufe sind. Sie werden durch Kugeln (Fallenlassen einer Stahlkugel), Spechten (mit einem hydraulischen Hammer) oder notfalls durch Sprengungen weiter zerkleinert.

Mineralgemisch ist eine ebenfalls nicht mehr zulässige, aber weiterhin deutschlandweit gebräuchliche Bezeichnung für eine Mischung aus Natursand mit Splitt und/oder Schottern aus gebrochenen Natursteinen, selten Kiesen oder Recyclingmaterial (meist Betonabbruch, selten Ausbauasphalt). Wird kein Natursand, sondern Brechsand verwendet, handelt es sich um ein (monomineralisches) Korngemisch.

Gebrochene Natursteine in Deutschland

Vorsieb(material) ist das nach der ersten Brechstufe abgeseibte Gesteinsgemisch, meist der Fraktion 0 – 32 mm und oft mit einem hohen Anteil an Feianteilen, um die folgenden Brechstufen von (unerwünschten) Feianteilen (Füller) zu entlasten.

In einigen Regionen Deutschlands existieren umgangssprachlich weitere Begriffe für gebrochene Natursteine, die sich auch in der dortigen Steine- und Erden-Industrie fest eingebürgert haben. So werden in Franken, im Oberpfälzer Wald und auch in einigen Gebieten Württembergs Mineralgemische als „Mineralbeton“ bezeichnet. In Teilen Hessens und von Rhein-

land-Pfalz spricht man statt Vorsiebmaterial von „Steinerde“. In einigen Regionen der Pfalz nennt man Splitte und Schotter zudem „Kleinschlag“, Gesteinskörnungen > 100 mm dagegen „Grobschlag“.

Komplexe, meist stationäre Aufbereitungsanlagen für Festgesteine werden als „Splitt- und Schotterwerke“ bzw. kurz als **Schotterwerke** bezeichnet. Viele Schotterwerke verfügen zudem noch über eine Splittanlage, in der Edeldrechprodukte hergestellt werden.

Die Tätigkeit des Abbaus einer Festgesteinslagerstätte nennt man „**aussteinen**“.

Knäpper in Steinbrüchen werden meist durch Kugeln, d. h. dem Fallenlassen einer Stahlkugel mit bis zu 3 t Gewicht, weiter zerkleinert, Foto: BGR.





Eine weitere Methode zum Zerkleinern von Knüppeln ist das Spechten, d. h. die Zerkleinerung mit einem hydraulischen, an einen Bagger befestigten Hammer, Foto: BGR.



2 Verwendungsbereiche

Das durch Sprengungen aus der Steinbruchwand gelöste Haufwerk ist ein Schotter-Stein-Gemisch wechselnder Zusammensetzung mit – je nach Sprengtechnik und Gesteinsart – auch übergroßen Felsbrocken (Knäppern). Es wird im Normalfall der ersten Brechstufe zugeführt und nur sehr selten direkt für Aufschüttungen oder zum Verfüllen verwendet.

Die Kornfraktionen, in die die Brechprodukte klassiert werden, werden in Durchmessern ihrer gebrochenen Körner in Millimetern angegeben. So gibt es z. B. einen Splitt (bzw. offiziell: „enggestufte grobe Gesteinskörnung“) mit 5–8 mm Durchmesser oder ein Brechsand-Splitt-Gemisch (offiziell: „Baustoffgemisch“) mit 0–32 mm Durchmesser. Diese werden in der Steine- und Erden-Industrie und Bauwirtschaft vereinfacht Splitt 5/8 mm (abgekürzt Splitt oder Körnung 5/8) bzw. als Mineral- oder Korngemisch (die Bezeichnung Baustoffgemisch wird fast nie verwendet) 0/32 mm (abgekürzt Mineral- oder Korngemisch 0/32) bezeichnet.

Das Haufwerk – ohne Knäpper, die vorher zerkleinert werden müssen – wird der ersten Brechstufe (Vorbrecher) zugeführt. Dabei handelt es sich meistens um einen Backenbrecher (vgl. Kapitel 3), der die Steine auf eine Korngröße von im Regelfall <300 mm herunterbricht. Hierbei fallen neben unsortierten Brechsanden, Splitten, Schottern, Schroppen und Steinen häufig so viele Feianteile an, dass diese vor der nächsten Brechstufe abgetrennt werden müssen. Feianteile in so hohen Mengen sind nicht vermarktungsfähig und würde die folgenden Brecher verstopfen bzw. deren Effizienz vermindern. Das dementsprechend aus dem ersten Brechprodukt durch Siebung abgetrennte Vorsiebmaterial, meist der Fraktion 0/32 mm oder 0/45 mm (stets mit möglichst hohem Feinanteil), stellt (ggf. neben Abraum) das erste verkaufsfähige, jedoch aufgrund stets wechselnder Zusammensetzung nie güteüberwachte Produkt in einem Steinbruch dar. Es wird für Verfüllungen oder zum unqualifizierten Feld- und Waldwegebau eingesetzt.

Noch häufiger wird das Vorsiebmaterial, meistens in einer mobilen Siebanlage, jedoch in verschiedene Korngrößenfraktionen klassiert. Am typischsten sind 0/2 mm oder 0/4 mm (als unqualifizierter und damit günstiger Brechsand, s. u.) sowie 0/32 mm oder 0/45 mm (als unqualifizierte und damit günstige Baustoffgemische für den Straßen- und Wegebau, s. u.). In einigen Steinbrüchen werden aus dem dann dort groben Vorsiebmaterial auch größere Steine abgetrennt und als Ziersteine für den Garten- und Landschaftsbau oder sogar Wasserbausteine (s. u.) vermarktet.

Das nicht vorabgesiebte Material, im Normalfall die um einen möglichst hohen Fein- und Brechsandanteil reduzierte Fraktion 32/300 mm bzw. 45/300 mm, wird durch den Sekundärbrecher und die folgenden Nachbrecher weiter zerkleinert. Die dabei anfallenden Brechprodukte werden klassiert bzw. bei Notwendigkeit beliebig oft im Brechkreislauf geführt. In der sich teils noch anschließenden Splittanlage werden dann Edelbrechsande und -splitte produziert bzw. letztere für höchste Anforderungen noch kubiziert.



In den meisten Steinbrüchen sind alle produzierten Sorten klar gekennzeichnet. Hier Halden von natürlichem Gesteinskörnungsgemisch 2/16 mm und 5/16 mm im Diabassteinbruch Huneberg der Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers, Foto: BGR.

In allen moderneren Schotterwerken können bei Bedarf die Siebmatten in den Siebmaschinen innerhalb kurzer Zeit ausgetauscht und somit jede beliebige Splittkorngröße produziert und auch Gesteinskörnungs- bzw. Baustoffgemische beliebig zusammengemischt werden. Auch die deutschen bzw. europäischen Normen und Technischen Lieferbedingungen lassen eine große Vielzahl von Lieferkornungen – sofern sie die Qualitätsanforderungen erfüllen – in den verschiedensten Verwendungsbereichen zu, doch ist die in der deutschen Baupraxis tatsächlich verwendete Breite an Sorten etwas weniger umfangreich. Diese umfassen:

Füller

Füller, größtenteils der Korngröße 0 – 0,063 mm, in geringen Anteilen auch bis zu 0,125 oder 2 mm, fallen in den Schotterwerken in teils hohen, dann meist nicht im regionalen Markt absetzbaren Mengen beim Brechen bzw. bei der Entstaubung an. Füller finden zumeist Verwendung in der Asphaltmischgutherstellung oder Betonproduktion (Transportbeton, Betonsteine, Betonfertigteile), werden aber auch an Kalksandsteinwerke und an Ziegeleien zur Produktion von Feinsteinzeug und Tonröhren vertrieben. Im Asphaltmischgut tragen Füller maßgeblich zur Stabilität, Dichtigkeit und Bindemittelaufnahme des Mischguts bei. Sie füllen Hohlräume



„Urgesteinsmehl“ aus Diabasfüller stellt in den meisten Diabaswerken ein wichtiges Produkt dar, Foto: BGR.

zwischen den groben Gesteinskörnungen, erhöhen die Viskosität des Bitumens und verbessern den Verbund, was entscheidend für die Langlebigkeit der Straßendecke ist. Darüber hinaus erhöhen sie die Standfestigkeit, verringern die Wasserdurchlässigkeit und verhindern das Abfließen des Bitumens bei hohen Einbautemperaturen. Im Beton werden Füller als inerter Zusatzstoff eingesetzt, um z. B. die Sieblinie und Verarbeitbarkeit des Betons zu verbessern.

Diabasfüller, untergeordnet auch Phonolithfüller, gelangt als natürlicher Bodenhilfsstoff („Urgesteinsmehl“) in den Handel. Zum Teil wird er noch extra mikrofein (0 – 20 µm) aufgemahlen. Er dient bei einer wachsenden Zahl von Endverbrauchern u. a. der Langzeitdüngung im ökologischen Wein- und Gemüseanbau, der Bodenverbesserung und Schlammkonditionierung, der Erhöhung der Effektivität in Biogasanlagen, der Immobilisierung von Schadstoffen sowie in der Landwirtschaft zur Kompostierung/Güllebehandlung bzw. teils zusammen mit Stroh der Hygiene in Kuh-, Schweine- und Geflügelställen.

In einigen Werken eignen sich die verarbeiteten Gesteine (Diabas, Hornfels) auch zur Herstellung spezieller Füller-Brechsand-Gemische mit hohem Wärmeleitwert, die dann bei der Verfüllung von unterirdischen Stromtrassen Verwendung finden.

Splittkörnungen

Splittkörnungen werden weit überwiegend in der Produktion von Asphaltmischgut eingesetzt. Zu dessen Herstellung werden in Asphaltmischanlagen getrocknete und erwärmte gebrochene Gesteinskörnungen, auch aus Altasphalt („Ausbauasphalt“), verschiedener Korngrößenfraktionen (meist 0/2 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 22/32 mm, Anteil ca. 95 M.-%) mit heißem Bitumen (Anteil ca. 5 M.-%) vermischt und dann in Form von heißem Mischgut mit Lkws auf Baustellen transportiert. Aufgrund der notwendigen Standfestigkeit im eingebauten Zustand werden zur Asphaltmischgutproduktion überwiegend kantige, d. h.



Das an den gleichnamigen Basaltsteinbruch angeschlossene Asphaltmischwerk Großropperhausen in Nordhessen. Hier werden die in den Basaltsteinbrüchen Großropperhausen und Lohne hergestellten Edelsplitt zusammen mit Asphaltrezyklaten zur Asphaltmischgutproduktion eingesetzt, Foto: BGR.

mehrfach gebrochene Gesteinskörnungen, im Regelfall Edelsplitt und Edelbrechsande, eingesetzt.

Asphalt dient zur Erstellung von Verkehrsflächen im Straßen- und Wegebau sowie auf Flughäfen und Parkplätzen, bei Schienenwegen als Tragschicht unterhalb des Schienenwegs, aber auch als Abdichtungssystem im Wasserbau und beim Deponiebau. Hierbei unterscheidet man zwischen Walzasphalt und Gussasphalt.

Walzasphalt erhält den geforderten Verdichtungsgrad erst durch den Einsatz von Straßenwalzen, Gussasphalt lässt sich dagegen flüssig verarbeiten und muss nicht verdichtet werden. Er wird vor allem beim Bau von Autobahnen und häufig auf Brücken verwendet.

Asphalttragschichten werden als unterste Asphaltdeckschicht im Straßenoberbau eingebaut und übernehmen die tragende Funktion des befestigten Asphaltpakets. Sie bestehen aus Asphaltbeton mit Gesteinskörnungsgemischen

0/16 mm, 0/22 mm oder 0/32 mm und liegen meist einer Frostschutz- oder Schottertragschicht aus ungebundenem Baustoffgemisch (s. u.) auf.

Eine **Asphaltbinderschicht** wird bei stärker belasteten Straßen zwischen der darunterliegenden, grobkörnigen Asphalttragschicht und der darüber liegenden, feinkörnigen Asphaltdeckschicht eingebaut. Die Asphaltbinderschicht überträgt die durch den Verkehr verursachten Kräfte in die unteren Schichten der Straße und nimmt Schubbeanspruchungen aus Bremsvorgängen auf. Sie besteht aus Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt mit Edelsplitt-Edelbrechsand-Gemischen 0/11 mm, 0/16 mm oder 0/22 mm.

Asphaltdeckschichten sind die obersten, direkt beanspruchten Schichten der Asphaltbefestigungen. Sie unterliegen den unmittelbaren Einwirkungen des Verkehrs, der Witterung und der Auftaumittel. Unterschieden werden Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, offenpori-

ger Asphalt und Gussasphalt. Damit Asphaltdeckschichten eine angemessene Rauheit bzw. Anfangsgriffigkeit aufweist, müssen sie abgestumpft werden (Ausnahme: offenporiger Asphalt). Zum Abstumpfen werden zumeist Edelsplitt-Edelbrechsand-Gemische 0/5 mm, 0/8 mm oder 0/11 mm, selten auch 2/3 mm, auf die noch heiße Asphaltdeckschicht gestreut und mit Walzen fest eingedrückt. Für Gussasphalt kann auch Edelbrechsand 0/2 mm verwendet werden.

Asphaltbeton besteht aus einem hohlraumarm zusammengesetzten Gesteinskörnungsgemisch. Für Asphaltdeckschichten werden Edelsplitt-Edelbrechsand-Gemische 0/5 mm, 0/8 mm, 0/11 mm oder 0/16 mm, Füller sowie Bitumen verwendet. Asphaltbeton für Asphaltbinder- und -tragschichten werden mit größerem Größtkorn bis zu 22 mm bzw. 32 mm hergestellt.

Splittmastixasphalt ist Asphaltmischgut mit einer Ausfallkörnung (eine oder mehrere Korngruppen fehlen) und Zusätzen als Bindemittelträger. Zur Herstellung von Deckschichten



Querschnitt eines Gussasphalts mit einem Edelsplitt-Edelbrechsand-Gemisch 0/5 mm, Foto: Uwe Glaubach/Wikipedia.

werden Edelsplitt-Edelbrechsand-Gemische 0/5 mm, 0/8 mm oder 0/11 mm verwendet, für Asphaltbinderschichten 0/16 mm oder 0/22 mm.

Offenporiger Asphalt (OPA) ist ein Asphaltmischgut mit einer Gesteinskörnung > 2 mm, gegebenenfalls einer Gesteinskörnung 0,063/2 mm und Zusätzen als Bindemittelträger, das einen sehr hohen Anteil an miteinander verbundenen Hohlräumen (mind. 24 Vol.-%) aufweist. Durch diese Hohlräume kann das Regenwasser nach unten abgeleitet werden. Eine Abdichtung aus Bitumen o. a. auf der darunterliegenden Asphaltdeckschicht verhindert, dass das Wasser in den Untergrund oder in den Straßenkörper abläuft. Offenporige Asphalte werden mit kubisch gebrochenen Edelsplitten 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm und 11/16 mm hergestellt.

Gussasphalt ist Asphaltmischgut, das im heißen Zustand gießfähig und streichbar ist sowie keiner Verdichtung bedarf. Das hohlraumarm zusammengesetzte Gesteinskörnungsgemisch besteht aus Edelbrechsand 0/2 mm und Edelsplitten 2/5 mm, 5/8 mm und 8/11 mm, Füller und Straßenbaubitumen, polymermodifiziertem Bitumen oder einem Gemisch aus Straßenbaubitumen und Naturasphalt als Bindemittel.

Tragdeckschichtmischgut ist eine Asphaltart, die die Funktionen von Asphaltdecke und Asphalttragschicht vereint. Sie wird vor allem im landwirtschaftlichen Wegebau sowie auf Rad- und Gehwegen eingesetzt.

Asphaltmastix ist ein dichtes Gemisch aus Edelbrechsand 0/2 mm, Füller und Bitumen. Durch den höheren Bindemittelgehalt ist Asphaltmastix in heißem Zustand gieß- und streichbar. Er kann z. B. als Teil eines Abdichtungssystems unter Gussasphalt auf Brücken verwendet werden.

Sehr helle Edelsplitt, in Deutschland fast ausschließlich aus weißem Quarzit (Taunusquarzit) oder Granit (aus dem Bayerischen Wald), sind zur Aufhellung von Asphaltdeckschichten (v. a. in Tunneln) geeignet. Durch verbessertes Kontrastsehen erhöhen sie die Verkehrssicherheit. Bei ortsfester Beleuchtung tragen sie zur Ener-

gieeeinsparung bei. Infolge erhöhter Reflexion bei Sonneneinstrahlung erwärmen sie sich zudem geringer und sind deswegen für die Verwendung in unseren erhitzten Innenstädten besonders gefragt.

Zur Ergänzung beim großmaßstäblichen Einsatz von Ausbausphal in Asphaltmischwerken wird häufig die Sondersorte 5/16 mm eingesetzt.

Neben Edelsplitten und Edelbrechsanden für die Asphaltmischgutherstellung finden folgende Brechkörnungen in Deutschland auch anderweitig Verwendung:

(Brech)sand 0/2 mm, 0/4 mm oder seltener **0/1 mm** ist Bestandteil jeder Betonrezeptur, wobei z. B. Sand 0/2 mm i. d. R. zwischen 35 und 40 Vol.-% der Gesteinskörnungen (frühere Bezeichnung und immer noch gebräuchlich: Gesteinszuschläge) im Beton ausmacht. Beton ist der häufigste und wichtigste Baustoff in Deutschland. Er wird in Betonmischanlagen bevorzugt aus Rundkorn (= Kies), wenn regional nicht verfügbar ersatzweise Brechkorn (= Splitt) oder aus rezyklierter Gesteinskörnung sowie Sand (bevorzugt Natursand, wenn regional nicht verfügbar ersatzweise Brechsand), Zement, Wasser, Betonzusatzstoffen (z. B. Kohleflugasche) und Betonzusatzmitteln (z. B. Fließmittel) angemischt und dann als Frischbeton weiterverarbeitet. Hierbei liegt der Gesamtanteil der Gesteinskörnungen im Beton zwischen ca. 75 und 80 Vol.-%.

In Form von „Transportbeton“ wird der frische Beton durch Betonmischfahrzeuge auf Baustellen transportiert und dient dort im Hochbau vor allem zur Herstellung von Fundamenten, Bodenplatten, Kellern, Decken und Wänden, bzw. im Tiefbau z. B. zur Herstellung von Fundamenten (z. B. für Windkraftanlagen), Tunneln, Staumauern, Betonfahrdecken und Kaimauern. Kleinere Mengen von Beton können auch direkt an der Baustelle in mobilen Betonmischern angemischt werden („Ortbeton“). Hierfür werden statt einzelner Gesteinskörnungen meist „Mineralgemische“ 0/16 mm, 0/22 mm oder 0/32 mm (s. u.) verwendet.

In vielen Transportbetonwerken, aber auch einigen darauf spezialisierten Baustoffwerken (s. u.), wird Beton mit Gesteinszuschlägen zu Betonblocksteinen („Legosteinen“) verarbeitet, die für Absperrungen und zur Anlage von Betonboxen genutzt werden.

Große Mengen an Beton werden auch in Baustoffwerken in Form von „Fertigteilebeton“ zu

- Betonfertigteilen bzw. Betonwaren (Decken- und Dachplatten, Betontreppen, Fertigkellerelemente, Fertiggaragen, Fertigwände, Ringelemente für Windkraftanlagen, Leitungskanäle, Abwasserrohre und -schächte, Zisternen, Stufen, Palisaden, Stürze, Bord- und Rinnensteine, Eisenbahnschwellen, Poller, Stützelemente, Lärmschutzelemente, Pflanzwandsysteme, Gartentische und -bänke)
- Betonpflastersteinen (Pflastersteine, Dränsteine, Platten, Verbundsteine, Ziersteine, Rasensteine)
- Betonwerksteinen (Boden- und Treppenbeläge, Fassadenelemente, Balustraden, Zaunanlagen, Einfriedungen, Skulpturen)
- Betondachsteinen, dann jedoch ohne Einsatz von grober Gesteinskörnung, weiterverarbeitet.

Weiterhin dient (Brech)sand 0/2 mm der Herstellung von Baustoffgemischen (s. u.) und von wassergebundenen Wegedecken. Gelegentlich dient er zudem als abstumpfendes Streumittel.

Edelbrechsande 0/2 mm, aber auch Edelsplitte der Fraktionen 2/5 mm, 5/8 mm und 8/11 mm, zudem auch Schotter und Schroppen bis zu 90/180 mm, allerdings nur aus Basalt und Diabas, finden zudem in der Produktion von Steinwolle Verwendung (s. Kapitel 5).

Brechsande aus Kalkstein können als technische Filtersande nachgewiesenermaßen eine erhöhte Reinigungsleistung gegenüber Schwermetallen (z. B. als Austrag von Parkplatzflächen) erbringen.

Edelbrechsand 0/3 mm ist eine Sondersorte und kommt als Pflasterfugensand, als Tenenbelag sowie als Ergänzung von Natursand 0/2 mm zum Einsatz.

Edelbrechsand 0/5 mm („Pflastersand“) dient weit verbreitet als Bettungs-, aber auch Fugenmaterial bei der Verlegung von Pflastersteinen. Zudem findet Edelbrechsand 0/5 mm aus Kalkstein Verwendung in Kalksandsteinwerken.

Edelbrechsand 0/6 mm aus Dolomitstein ist besonders dekorativ und kommt für Wegebaumaßnahmen und in Parkanlagen zum Einsatz.

Edelbrechsand 0/8 mm ist eine Sondersorte und dient regional als Pflasterbettungsmaterial.

Edelsplitt 1/3 mm wird als Vorsatzsplitt in der Betonherstellung (v. a. in Betonpflastersteinwerken) verwendet, um eine bestimmte Optik zu erzielen (z. B. hellere Oberflächen) bzw. eine gute Wasserdurchlässigkeit zu gewährleisten.

Edelsplitt 2/5 mm kommt hauptsächlich in der Asphaltmischgutherstellung zum Einsatz (s. o.), dient aber auch als Pflasterbettungsmaterial (vorzugsweise für nicht mit Kraftfahrzeugen befahrene Flächen). Zudem wird es als Gesteinskörnung bei der Produktion in Betonfertigteilwerken genutzt.

Edelsplitt 2/7 mm ist eine lokale Sondersorte und dient als Pflasterbettungsmaterial.

Splitt 2/8 mm (bevorzugt jedoch immer Kies 2/8 mm) ist Bestandteil aller gängigen Betonrezepturen (s. o.). Zudem wird Splitt 2/8 mm regional als Bettungsmaterial bei Pflasterarbeiten eingesetzt (s. Edelsplitt 2/5 mm).

Splittgemisch 3/8 mm ist eine Sondersorte und dient als Pflasterbettungsgemisch.

Splittgemische 5/32 mm und 8/32 mm sind Sondersorten und dienen der Baugrundstabilisierung mit dem Rüttelstopfverfahren.



Pflasterarbeiten am Bertoldsbrunnen in Freiburg, wo normgemäß Edelbrechsande 0/8 mm als Pflasterbettungsmaterial und 0/5 mm als Pflasterfugenmaterial zum Einsatz kamen, Foto: Andreas Schwarzkopf/Wikipedia.

Edelsplitt 8/11 mm ist eine Standardsorte bei der Asphaltmischgutherstellung (s. o.), kommt aber auch als Gesteinskörnung bei der Produktion in Betonfertigteilwerken zum Einsatz.

Splitt 8/16 mm (bevorzugt jedoch immer Kies 8/16 mm) ist ebenfalls Bestandteil fast jeder Betonrezeptur (s. o.). Splitt 8/16 mm ist zudem ein beliebtes Material für den Waldwegebau.

Edelsplitt 11/16 mm ist eine weitere Standardsorte bei der Asphaltmischgutherstellung (s. o.), wird aber auch als Betonsplitt in Betonfertigteilwerken eingesetzt.

Edelsplitt 16/22 mm ist eine Standardsorte bei der Asphaltmischgutherstellung (s. o.), wird jedoch in einfach gebrochener Form (bevorzugt jedoch immer Kies 16/22 mm) in vielen Betonwerken in der Produktion von Transportbeton und Betonfertigteilen verwendet.

Splitt 16/32 mm (bevorzugt jedoch immer Kies 16/32 mm) war früher Bestandteil jeder gängigen Betonrezeptur, wird aber seit Jahren immer weniger nachgefragt.

Splittgemische wie 2/11 mm, 2/16 mm, 2/22 mm, 2/32 mm, 2/45 mm, 5/11 mm, 5/15 mm, 5/16 mm, 5/45 mm, 8/32 mm, 11/22 mm oder 22/32 mm stellen nur in wenigen Schotterwerken produzierte Sondersorten mit zum Teil nur einzelnen Abnehmern dar. Häufig sind es Garten- und Landschaftsbaubetriebe, die diese Gemische als Ziersplitt einsetzen.

Schotter 32/56 mm finden als Bodenaustauschmaterial, in der Bergbauhaldensanierung und als Zierschotter Verwendung.

Schotter bzw. **Schottergemisch 31,5/63 mm**, stets zweifach klassiert, ist die Standardkorngröße für Gleisschotter in Deutschland.

Schotter 32/45 mm, 32/56 mm und **45/56 mm** sind regional für Drainagezwecke im Tief- und Straßenbau beliebt.

Schottergemische, wie **30/120 mm, 40/80 mm, 60/120 mm, 70/200 mm** oder **80/120 mm**, kommen meist für Gestaltungszwecke im Garten- und Landschaftsbau zum Einsatz.

Schroppen bzw. Schrotten (z. B. 20/140 mm, 32/120 mm, 50/150 mm, 50/200 mm, 50/30 mm, 56/125 mm, 56/200 mm, 60/90 mm, 60/150 mm, 60/300 mm, 90/250 mm, 100/300 mm oder 125/300 mm) werden zur Verbesserung lehmiger Böden, zur Stabilisierung von Böschungen, für Auffüllungen oder Drainagezwecke eingesetzt.

Schroppen der Fraktionen 45/125 mm, 50/150 mm, 60/100 mm, 60/180 mm, 63/125 mm, 63/180 mm, 90/200 mm oder 150/450 mm dienen als Gabionensteine zur Befüllung von Gabionenkörben, meist aus einem stabilen vorgefertigten Drahtkorb.

Schroppen in normdefinierten Größenklassen (CP: 45/125 mm, 63/180 mm, 90/250 mm; LMB: 5/40 kg, 10/60 kg, 40/200 kg, 60/300 kg; HMB: 300/1.000 kg, 1.000/3.000 kg) kommen als Wasserbausteine, d. h. für dauerhafte Uferbefestigungen von Wasserbauwerken, Regenrückhaltebecken, Hängen und Ingenieurbauten sowie in großem Umfang auch bei der Renaturierung von Fließgewässern zum Einsatz.



Zur Klassierung von Wasserbausteinen werden in einigen Steinbrüchen große Trommelsiebe eingesetzt, Foto: BGR.

Gemische aus Natursanden und/oder Brechsanden sowie Kies und/oder Splitten bzw. Schottern aus Festgesteinen bzw. rezyklierten Gesteinskörnungen

Künstlich hergestellte Gemische aus Sand 0/2 mm oder 0/4 mm sowie Splitten bzw. Schottern aus Festgesteinen und/oder Kiesen und/oder rezyklierten Gesteinskörnungen werden als Baustoffgemische (traditionell als Mineralgemische) bezeichnet. Baustoffgemische finden in Deutschland in sehr großen Volumina Verwendung im Straßen- und Wegebau als sogenannte Schichten ohne Bindemittel, entweder als Tragschichten ohne Bindemittel (ToB) oder als Deckschichten ohne Bindemittel (DoB, mit höherem Feinanteil). Schichten ohne Bindemittel (bzw. ungebundene Schichten) werden ausschließlich mechanisch durch Walzen oder Rüttler, ggf. unter Zugabe von Wasser, verdichtet und verfestigt.

Baustoffgemische 0/5 mm und **0/8 mm** dienen nach TL Pflaster-StB (vgl. Kap. 3) als verdichtungsfähige Bettungsmaterialien für Natur- und Betonsteinpflaster und zur Verfüllung von Pflasterfugen. Zudem sind es beliebte Materialien für die Herstellung von Deckschichten im ungebundenen Wegebau.

Baustoffgemisch 0/8 mm (aus verwittertem Granit = Grus) dient in wenigen Schotterwerken der Versorgung regionaler Ziegeleien als Gesteinszuschlag, aber auch zusammen mit Brechsand und Edelsplitten überregional als Schwerezuschlag zur Herstellung von schweren Ziegeln für Schallschutzzwecke.

Baustoffgemische 0/11 mm und **0/16 mm** sind Sondersorten und finden im Garten- und Landschaftsbau, im Sportstättenbau, als Straßenbankettmaterial, als Deckschichten im Wald-, Parkwege- und Parkplatzbau ohne Bindemittel sowie generell bei der Wegereparatur Verwendung.



Baustoffgemische 0/11 mm und 0/16 mm sind als Deckschichten ohne Bindemittel, z. B. im Parkplatzbau, besonders beliebt, Foto: BGR.

Baustoffgemisch 0/20 mm ist eine Sondersorte, aber zugleich stark nachgefragtes Bankettmaterial zum Rad- und Forstwegebau, da es gut verdichtbar und sehr fest ist.

Baustoffgemisch 0/22 mm („Planie(r)kies“) wird besonders zur Herstellung der Frostschutzschicht, also des tieferen Unterbaus, bei der großflächigen Verlegung von Pflastern und Platten wie z. B. auf Parkplätzen eingesetzt. Es ist Substitut für Baustoffgemisch 0/16 mm im Wegebau. Gelegentlich findet Baustoffgemisch 0/22 mm auch Verwendung bei der Herstellung von relativ wasserundurchlässigen Planumschutzschichten (PSS) im Bahnbau.

Baustoffgemisch 0/32 mm ist in zertifizierter Form das bedeutendste Frostschutz- und Tragschichtmaterial im Straßen- und Wegebau. Bei den Tragschichten ohne Bindemittel für den Straßenbau werden Frostschutzschichten (FSS), Kiestragschichten (KTS) und Schottertragschichten (STS) unterschieden.

Eine Frostschutzschicht (FSS) ist Bestandteil des Oberbaus von Straßen- und Wegebefestigungen und bildet dort die unterste ungebundene Tragschicht. Es ist ihre Aufgabe, Frostschäden am Straßenaufbau zu verhindern oder zu minimieren. Die Frostunempfindlichkeit wird durch entsprechend abgestufte Gesteinskörnungen (geringer Feinkornanteil) und durch ausreichende Wasserdurchlässigkeit sichergestellt. Wichtigste Eigenschaft ist die Fähigkeit, „kapillarbre-

chend“ zu wirken. So wird das Aufsteigen von Wasser im Straßenkörper verhindert.

Eine Schottertragschicht (STS) ist eine tragende, ungebundene Schicht aus gebrochenem Naturstein, die als stabile Grundlage direkt unter Pflaster, Asphalt oder Beton dient, um Lasten gleichmäßig zu verteilen, Frostschäden zu verhindern und eine langlebige Oberfläche zu schaffen. Sie wird i. d. R. auf einer Frostschutzschicht eingebaut, gut verdichtet (oft mit Wasser angefeuchtet) und sorgt für hohe Tragfähigkeit und Drainage.

Im Straßenbau dient Baustoffgemisch 0/32 mm auch zur Befestigung von Randstreifen („Bankettkies“). Im Tief- und Hochbau kommt Baustoffgemisch 0/32 mm weitflächig zur Herstellung von Ausgleichsschichten und Anfüllungen unter Bodenplatten zum Einsatz. Im Sportplatzbau dient Baustoffgemisch 0/32 mm als Tragschicht unter dem Tennenbelag. Im Schienenwegebau dient es in unterschiedlichen Korngrößenverteilungen der Herstellung von schwach durchlässigen Planumsschutzschichten (PSS) unter Gleisschotter (Korngemisch KG1) bzw. zur Herstellung von wasserdurchlässigen Planumsschutzschichten (PSS) unter Gleisschotter (Korngemisch KG2).

Für mit einem Bindemittel wie Zement oder Kalk hydraulisch gebundene Tragschichten kommen ebenfalls Baustoffgemische 0/32 mm und 0/45 mm zum Einsatz. Hydraulisch gebundene Tragschichten (HGT/HST) dienen als stabile Basis unter Asphalt- und Pflasterflächen sowie unter Fahrbahndecken (Beton oder Asphalt), leiten Verkehrsbelastungen in den Untergrund ab und verhindern Materialumlagerungen, wobei sie durch Walzen verdichtet und anschließend feucht gehalten werden, um eine möglichst hohe Festigkeit zu erreichen.

Baustoffgemische 0/45 mm und untergeordnet **0/56 mm** sind grobkörnige Sand-Schotter-Gemische, die in der Befestigung von Wegen oder Flächen, meist jedoch ebenfalls als Trag- oder Frostschutzschichten im Oberbau von Straßen zum Einsatz kommen. In Süd-

deutschland werden traditionell grobkörnige Baustoffgemische 0/45 mm, untergeordnet auch 0/56 mm, gegenüber dem feinkörnigeren Baustoffgemisch 0/32 mm bevorzugt. Im Schienenwegebau dient Baustoffgemisch 0/45 mm zur Herstellung von wasserdurchlässigen Planumsschutzschichten (PSS) unter Gleisschotter (Korngemisch KG2). Aber auch Baustoffgemisch 0/56 mm wird gelegentlich für diese Zwecke eingesetzt.

Sehr gut verkauft sich in Baden-Württemberg auch ein Baustoffgemisch 0/45 mm aus gebrochenem Naturstein und einem Rezyklatanteil von bis zu 30 % aus Beton oder wahlweise Asphalt für Einsätze speziell im Tiefbau.

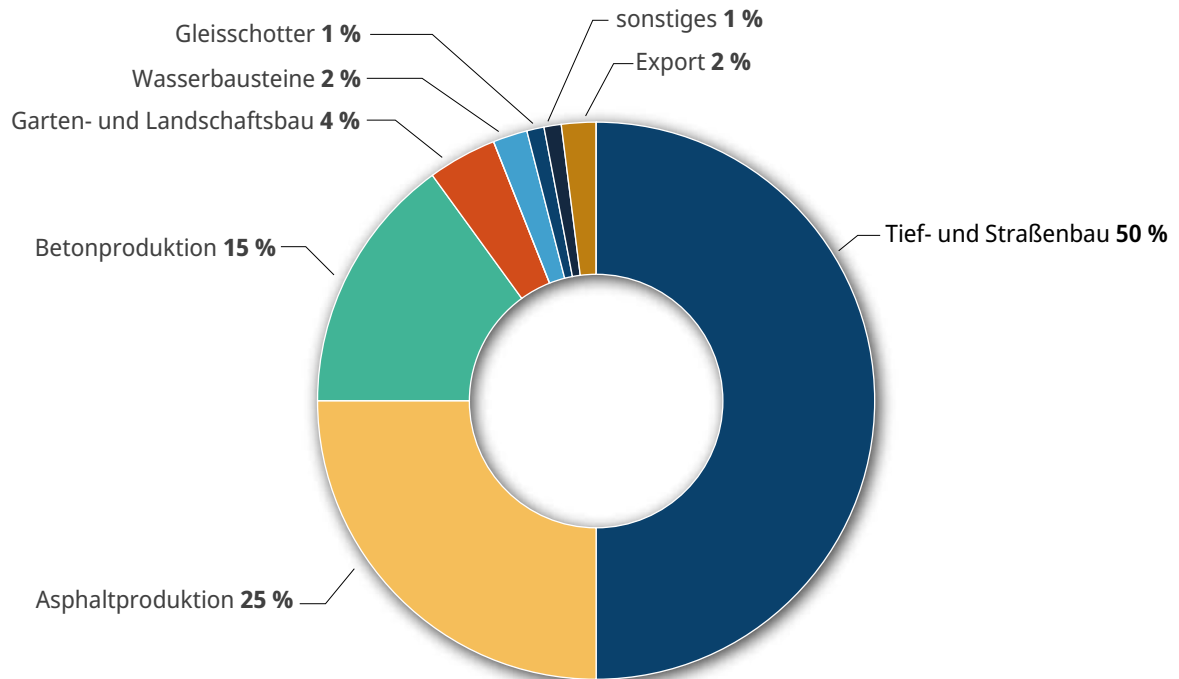
Alle weiteren Baustoffgemische, z. B. 0/100 mm, 0/150 mm, 0/200 mm oder 0/300 mm, sind Sondersorten und werden nur in wenigen Schotterwerken, meist für Drainagezwecke, Anfüllungen oder als Bodenaustauschmaterial produziert.



In praktisch allen Straßen-, Wege- und Eisenbahnbaumaßnahmen in Deutschland wird Mineralgemisch 0/32 mm verwendet, hier als Schottertragschicht bei der Erneuerung einer Wohnstraße in der Region Hannover, Foto: BGR.

Gebrochene Natursteine werden in Deutschland zumeist in Form von Baustoffgemischen 0/32 mm, 0/45 mm oder 0/56 mm im Tief- und Straßenbau eingesetzt, Foto: BGR.





Ungefähre Verteilung der Verwendungsbereiche von gebrochenen Natursteinen in Deutschland, Quelle und Grafik: BGR.



In zahlreichen Schotterwerken in Deutschland werden Gleisschotter der Fraktion 31,5/63 mm für die Deutsche Bahn, aber auch Privatbahnen produziert, Foto: BGR.



3 Rohstoff- anforderungen

In Deutschland produzierte Gesteinskörnungen müssen in praktisch allen Bereichen europäische Produktnormen (DIN EN) erfüllen, die in Deutschland durch Deutsche Normen (DIN) und/oder Technische Lieferbedingungen (TL) umgesetzt werden. Technische Prüfvorschriften (TP) präzisieren z. T. die Europäischen Prüfnormen (DIN EN). Hinzu kommen Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV), Vorschriften (V), Richtlinien (R), Merkblätter (M) sowie Hinweise (H) und Empfehlungen (E) für zahlreiche Anwendungsbereiche.

Die wichtigsten europäischen Normen, zum Teil mit den dazugehörigen Technischen Lieferbedingungen der zahlreichen Verwendungsbereiche von gebrochenen Natursteinen sind:

- DIN EN 12620 („Gesteinskörnungen für Beton“), in Deutschland in Verbindung mit DIN 1045-2 („Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton“), umgesetzt durch TL Gestein-StB („Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“)
- DIN EN 13043 („Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen“), umgesetzt in Deutschland durch TL Gestein-StB („Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“)
- DIN EN 13242 („Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für den Ingenieur- und Straßenbau“), umgesetzt in Deutschland durch TL Gestein-StB („Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“)
- DIN EN 13285 („Ungebundene Gemische – Anforderungen“), umgesetzt in Deutschland durch TL SoB-StB („Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“) sowie TL Pflaster-StB („Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte

zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen“)

- DIN EN 13383 („Wasserbausteine“), umgesetzt in Deutschland durch TLW („Technische Lieferbedingungen für Wasserbausteine“)
- DIN EN 13450 („Gesteinskörnungen für Gleisschotter“), umgesetzt in Deutschland durch DBS 918061 (889.0061) („Technische Lieferbedingungen; Gleisschotter“)

In Deutschland sind zudem wichtig:

- DAfStb Alkali-Richtlinie („Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton“)
- DIN 18035 („Sportplätze“)
- DBS 918062 (889.0062) („Technische Lieferbedingungen; Korngemische für Trag- und Schutzschichten zur Herstellung von Eisenbahnfahrwegen“)
- TL Gab-StB („Technische Lieferbedingungen für Gabionen im Straßenbau“)
- TL LW („Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen, Baustoffe, Baustoffgemische und Bauprodukte für den Bau Ländlicher Wege“)
- TL Streu („Technische Lieferbedingungen für Streustoffe des Straßenwinterdienstes“)

Bauprodukte aus Gesteinskörnungen nach harmonisierten europäischen Produktnormen unterliegen einer Deklarations- und CE-Kennzeichnungspflicht nach der EU-Bauprodukteverordnung des Europäischen Parlaments. Die Bauprodukteverordnung gilt zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für das Inverkehrbringen von harmonisierten Bauprodukten und deren uneingeschränkte Vermarktung auf dem EU-Binnenmarkt – so besitzt z. B. die Schweiz teilweise andere (Prüf-)Normen und Anforderungen.

Zur Erfüllung der meisten europäischen Normen und technischen Lieferbedingungen sind folgende Eigenschaften der Gesteinskörnungen zu untersuchen:

- **Rohdichte:** Die Rohdichte hat einen Einfluss auf die Eigenschaften gebundener Anwendungen wie Asphalt und Beton und muss bei der Rezeptierung berücksichtigt werden (u. a. zur Berechnung des Bindemittelgehaltes). Bei Wasserbausteinen ist eine Mindestrohndichte von $2,65 \text{ t/m}^3$ vorgeschrieben. Granite oder Grauwacken besitzen zum Beispiel eine Rohdichte von $2,5 - 2,7 \text{ t/m}^3$, Basalt dagegen von $2,9 - 3,0 \text{ t/m}^3$, in Einzelfällen sogar bis $3,2 \text{ t/m}^3$.
- **Korngrößenverteilung,** wobei sowohl die Maximalmengen an Unterkorn, Überkorn und ggf. im Zwischenbereich vorgeschrieben sind. Damit soll sichergestellt werden, dass innerhalb einer Lieferkornung auch wirklich der gesamte Kornbereich enthalten ist. Auch die zulässige Streubreite innerhalb eines Siebbeereichs kann vorgeschrieben sein.
- **Kornform:** Diese sollte möglichst gedungen sein. Ungünstig geformte Körner (plattig oder stengelig) verringern die Verdichtungsmöglichkeit, Festigkeit und Stabilität von Korngemischen bzw. Pumpbarkeit und das Fließverhalten von Betonen. In Korngemischen neigen gedrungene Körner unter mechanischen Beanspruchungen zudem weniger zum Brechen als stengelige oder plattige Körner.
- **Feinanteile:** Als Feinanteile werden alle Partikel $< 0,063 \text{ mm}$ bezeichnet, die in einer groben oder feinen Gesteinskörnung oder in einem Gesteinskörnungsgemisch enthalten sind. Da in den Feinanteilen auch schädliche Bestandteile (z. B. Tonminerale) enthalten sein können, ist für die Verwendung in Asphaltmischgut bei erhöhten Feinanteilgehalten eine ausreichende Qualität der Feinanteile nachzuweisen. Bei der Betonherstellung verhindert ein erhöhter Gehalt an Feinanteilen (hier oft als „abschlämbare Bestandteile“ bezeichnet) die Haftung des Zementleims an der Gesteinskörnung. Der zulässige Feinanteil von Gesteinskörnungen ist daher deutlich beschränkt. In ungebundenen Tragschichten beeinflussen Feinanteile die Wasserdurchlässigkeit, Kapillarität/Frostempfindlichkeit und das mechanische Verhalten. Der zulässige Feinanteilgehalt ist deshalb ebenfalls begrenzt.
- **Füller:** Füller ist ein Gesteinsmehl, dessen überwiegender Anteil Korngrößen $< 0,063 \text{ mm}$ aufweist und das Asphalt oder Beton gezielt zugegeben wird. Die Eignung der Füller ist –abhängig von der vorgesehenen Verwendung – durch eine Reihe unterschiedlicher Prüfverfahren nachzuweisen (für Asphalt versteifende Eigenschaften, Wasserempfindlichkeit u. a.; für Beton Bestandteile, die das Erstarrungs- und Erhärtungsverhalten des Betons verändern, Raumbeständigkeit u. a.).
- **Fließkoeffizient:** Der Fließkoeffizient ist ein Sammelparameter zur Beurteilung der Kornform und der Kornoberflächeneigenschaften von feinen Gesteinskörnungen (Sanden). Sande mit ausreichend hohem Fließkoeffizienten tragen zur Standfestigkeit von Asphalt bei.
- **Farbe bzw. Helligkeit:** Helle Oberflächen von Fahrbahndecken aus Asphalt (z. B. mit Edelsplitten aus Quarzit) erhöhen die Verkehrssicherheit durch bessere Erkennbarkeit von Hindernissen und erwärmen sich bei hohen sommerlichen Temperaturen geringer. Durch helle Fahrbahnoberflächen können in Städten die Umgebungstemperaturen um mehrere Grad gesenkt werden.
- **Frost- und Frost-Tausalz widerstand:** Asphalt und Beton im Außenbereich kann häufigen Temperaturwechseln um den Gefrierpunkt des Wassers ausgesetzt sein, daher müssen die verwendeten Gesteinskörnungen einen hohen Frostwiderstand aufweisen. In Verbindung mit aggressivem Streusalz vergrößert sich der Kristallisationsdruck im Gestein, daher ist für Anwendungen in solchen Bereichen ein ausreichender Frost-Tausalzwiderstand nachzuweisen. Auch Gesteinskörnungen zur Verwendung in ungebundenen Schichten (z. B. Frostschutzschichten) müssen genü-

gend frostwiderstandsfähig sein. Zur Untersuchung werden wassergesättigte Proben einer Gesteinskörnung wiederholten Frost-Tau-Wechseln (ggf. unter Zugabe einer Salzlösung) ausgesetzt und dürfen danach nur gering absplintern. Ggf. können weitergehende Versuche an Betonprobekörpern durchgeführt werden.

- **Wasseraufnahme:** Die Wasseraufnahme kann für Gesteinskörnungen im Straßenbau als Vorversuch zur Ermittlung der Frostwiderstandsfähigkeit ermittelt werden. Ggf. darf dann auf einen Frost-Tauwechsel-Versuch verzichtet werden. Für Gesteinskörnungen, die für Beton im Hochbau verwendet werden, ist die Wasseraufnahme in der Betonrezeptur zu berücksichtigen. Basalt nimmt nur 0,03–0,5 M.-% Wasser auf, Sandsteine dagegen bis 1,7 M.-%.
- **Widerstand gegen Verwitterung:** Gesteinskörnungen müssen ausreichend verwitterungsbeständig sein und damit eine lange Lebensdauer besitzen. Dies betrifft sowohl ihre Frostbeständigkeit (s. o.), als auch ihre Raumbeständigkeit. Die Raumbeständigkeit ist gegeben, wenn die Gesteine keine schädlichen Minerale enthalten, die quellen, zerfallen, sich lösen oder umsetzen können. Hierzu zählen bestimmte Ton- und Glimmerminerale, Pyrit, Markasit und Gips. Basaltische Gesteine dürfen keinen „Sonnenbrand“ (bedingt durch netzförmige Verteilung des Zeolithminerals Analcim) in schädlichem Ausmaß aufweisen. Diorit gilt als besonders verwitterungsbeständig.
- **Druckfestigkeit:** Die Druckfestigkeit von Natursteinen ist ein Maß für ihre Belastbarkeit und variiert je nach Gesteinsart stark. Zum Beispiel besitzen Sandsteine nur eine Druckfestigkeit von 10–70 MPa, Kalksteine von 50–150 MPa, Basalt im Normalfall um 100 MPa, aber Granodiorit von 160–240 MPa. Allerdings ist die Druckfestigkeit nicht für alle Anwendungsbereiche relevant, da diese nur bedingt mit den Gebrauchseigenschaften (z. B. Widerstand gegen Zertrümmerung) aufbereiteter Gesteinskörnungen (Splitte, Schotter) korrelieren.
- **Alkali-Kieselsäure-Reaktivität (AKR):** Nur wenige Natursteine, v. a. bestimmte Grauwacken, können alkalireaktive Kieselsäure enthalten. Splitte aus diesen Gesteinen können mit dem im Porenwasser des Betons gelösten, aus dem Zement stammenden Alkalihydroxiden zu einem quellfähigen Alkalisäuregel reagieren. Unter bestimmten Voraussetzungen kann diese Reaktion zu einer Volumenvergrößerung („Alkalitreiben“) mit anschließender Schädigung (Ausblühungen, Ausscheidungen, Ausplatzungen, Risse) des Betons führen („Betonkrebs“). Für die Verwendung im Beton sind Gesteine daher einer Alkaliempfindlichkeitsklasse zuzuordnen. Darauf basierend sind betontechnologische Maßnahmen zu ergreifen, durch die AKR-Schäden vermieden werden können.
- **Anteil gebrochener Oberflächen:** In Asphalt-schichten ist für die Kraftübertragung von Korn zu Korn eine möglichst raue Oberfläche günstig, die am besten bei gebrochenen Körnern gewährleistet ist. Fahrbahndecken aus Asphalt dürfen daher nur aus Splitten hergestellt werden. Dadurch soll neben einer Verbesserung der Griffigkeit der Fahrbahnoberfläche auch die Standfestigkeit der Fahrbahndecke erhöht werden. Gesteinskörnungen aus gebrochenem Naturstein gelten als vollständig gebrochen. Eine Prüfung ist daher nicht erforderlich.
- **Widerstand gegen Hitzebeanspruchung:** Die Prüfung bei Hitzebeanspruchung simuliert die Temperaturbeanspruchung, welchen die Gesteinskörnungen in der Trockentrommel von Asphaltmischanlagen ausgesetzt sind.
- **Widerstand gegen Zertrümmerung:** Dieser Widerstand ist insbesondere wichtig für Gesteinskörnungen, die im Straßenbau oder als Gleisschotter verwendet werden, um den Beanspruchungen während des Einbaus und der Verdichtung sowie der späteren Verkehrsbelastung widerstehen zu können. Er

wird nach dem internationalen Los-Angeles-Verfahren oder in Deutschland mittels des Schlagzertrümmerungswertes bestimmt. Je niedriger der Schlagzertrümmerungswert (SZ-Wert), desto besser. Ein SZ-Wert < 18 M.-% ist ideal. Karbonatgesteine besitzen einen hohen SZ-Wert von 22–27 M.-%, Diabase und Andesite dagegen nur von 9–11 M.-%.

- **Widerstand gegen Polieren:** Ein hoher Widerstand gegenüber der polierenden Wirkung des Verkehrs und eine ständig hohe Griffigkeit ist bei Fahrbahndeckschichten wichtig. Hier sind Splitte aus z. B. Quarz, Diabas oder Diorit denen aus z. B. Kalkstein (nicht zugelassen) oder auch Basalt deutlich überlegen. Die Polierresistenz wird am Splitt 8/10 mm durch den PSV (Polished Stone Value) bestimmt. Werte > 50 sind ideal, z. B. liegt der PSV-Wert von Diabas, Granit oder Granodiorit im Regelfall bei 50–55, von Andesit aber sogar bis 63.
- **Widerstand gegen Abrieb:** Die Ermittlung des Micro-Deval-Koeffizienten (MDE) wird in Deutschland nur in Ausnahmefällen durchgeführt. In einigen Nachbarländern (z. B. Frankreich) wird die Prüfung regelmäßig verlangt und ist daher bei Exporten ggf. relevant.
- **Affinität zwischen groben Gesteinskörnungen und Bitumen:** Mangelnde Affinität führt unter Einwirkung von Wasser und der pulsierenden Verkehrsbeanspruchung zum Ablösen von Splitten aus der Asphaltfahrbahndecke und somit zu deren frühzeitigen Zerstörung. Falls erforderlich, kann das Haftverhalten durch gezielte Maßnahmen verbessert werden (z. B. durch den Einsatz von Haftmitteln oder Kalkhydrat). Von allen Gesteinen weist Diabas aufgrund seiner rauen Oberfläche und der guten chemischen Voraussetzungen als basisches Gestein die beste natürliche Bindefähigkeit zu Bitumen auf.
- **Dichte von ungebundenen Baustoffgemischen:** Die mit dem Proctorversuch ermittelbare Proctordichte liefert Anhaltswerte für die auf Straßenbaustellen erreichbare maximale Dichte von ungebundenen Baustoffgemischen

(z. B. Frostschutz- oder Schottertragschichten).

- **Asbest:** Bei einigen in Deutschland in Abbau befindlichen Gesteinsarten ist mit dem Auftreten von lungengängigen und damit potenziell krebserregenden Asbestmineralen zu rechnen. Betroffen sind vor allem basische Gesteine wie Diabas, Basalt, Gabbro, Phonolith, Grünschiefer, Serpentin und Amphibolit, die aber zudem metamorph und metasomatisch überprägt sein müssen. Wurde Asbest nachgewiesen, sind bei Tätigkeiten mit solchen Gesteinen Schutzmaßnahmen anzuwenden. Entscheidend für die Auswahl und Intensität der Schutzmaßnahmen ist das Potenzial eines Gesteins, Asbestfasern freizusetzen. Die Ermittlung und Bewertung der Asbestfaseraussetzung sowie die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen sind in den TRGS 517 „Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen“ geregelt.

Bei Wasserbausteinen wird die Beschaffenheit nach Augenschein beurteilt, wobei auf das Auftreten scharfer Kanten, von Rissen, rauer Flächen, aber auch die Farbwirkung geachtet wird. Zudem sind ein dichtes Gefüge, eine günstige Kornform, eine hohe Trockenrohdichte, gute Frostbeständigkeit und hohe Würfeldruckfestigkeit von Bedeutung.

Die Unternehmen betreiben ein System der „werkseigenen Produktionskontrolle“ (WPK) zur Qualitätsüberwachung derjenigen Produkte, die nach europäischen oder deutschen Regelwerken für den Hoch- bzw. Ingenieurbau sowie den Straßen- und Erdbau hergestellt werden. Die WPK für Gesteinskörnungen, die zur Herstellung von Asphalt oder Beton vorgesehen sind, wird durch notifizierte Zertifizierungsstellen überwacht. Für Baustoffgemische wird die WPK durch RAP-Stra-Prüfstellen überwacht, die im Rahmen der Fremdüberwachung zusätzlich Proben aller hergestellten Sorten nehmen und im Prüflabor untersuchen.

Gewinnung und Aufbereitung

Natursteine, die gebrochen werden sollen – im Gegensatz zu Natursteinen für die Werksteinproduktion – werden meist durch Gewinnungs- oder Lösungssprengungen aus der Steinbruchwand gelöst (s. Kapitel 6). Bei weichen, gelockerten oder blockigen Gesteinen reicht es zum Teil jedoch auch aus, das Gestein mittels Hydraulikbaggern aus der Wand zu reißen.

Den Transport des gelösten Haufwerks zur ersten Brecherstufe, dem Vorbrecher, übernehmen dann zumeist Radlader und bei längeren Transportwegen Schwerkraftwagen (SKW), d. h. Muldenkipper, oder Förderbänder.

Im Vorbrecher wird das Haufwerk vorgebrochen, d. h. es wird bis auf eine Korngröße von maximal 300 mm Kantenlänge zerkleinert. Als Vorbrecher kommen in Deutschland weit vorwiegend Backenbrecher, sehr selten große Kegeltreiber (Steilkegelbrecher) und bei Kalksteinen auch Schlagwalzenbrecher, Prallbrecher oder Prallmühlen zum Einsatz.



Im Werk Segelhorst im niedersächsischen Weserbergland bewegt sich das Haufwerk über Grobroste in einen Backenbrecher. Ein neuer Backenbrecher mitsamt Tragkonstruktion, Zu- und Abführung sowie Fundamenten kostet derzeit bis zu 7,5 Mio. €, Foto: BGR.



Im Steinbruch Großropperhausen in Nordhessen verlädt ein Hydraulikbagger Haufwerk auf einen Muldenkipper. Der Durchschnittspreis für einen 60-t-Hydraulikbagger liegt derzeit bei ca. 650.000 €, ein neuer Muldenkipper mit 63 t Nutzlast kostet ca. 750.000 €, Foto: BGR.

Ein Backenbrecher besitzt einen trichterförmigen, sich nach unten hin verjüngenden Brechraum, der an einer Seite durch eine feste und an der gegenüberliegenden Seite durch eine bewegliche Brechbacke begrenzt wird. Oben, am sogenannten Brechmaul, wird das zu zerkleinernde Material eingegeben. Die bewegliche Brechbacke wird von einem Exzenter angetrieben und führt so eine periodische Hin- und Herbewegung aus (die sogenannte Öffnungs- und Schließphase). In der Öffnungsphase rutscht das Material durch die Schwerkraft weiter nach unten, bevor es in der nachfolgenden Schließphase hauptsächlich durch Druck und in geringem Maße auch durch Schlag und Reibung zwischen der festen und der beweglichen Brechbacke zerkleinert wird. Sobald die Stücke klein genug sind, fallen sie durch den unten befindlichen Brechspalt aus dem Backenbrecher heraus.

Als Sekundär- und Tertiärbrecher dienen dagegen zumeist Kreiselbrecher oder Kegelbrecher, seltener und dann zumeist als Nachbrecher Prallmühlen oder auch Prallbrecher. Zudem gibt es aber noch weitere Brechertypen, die je nach Gesteinsart, gewünschtem Brechprodukt sowie Vorlieben der Unternehmensleitung zum Einsatz kommen.

Im Gegensatz zur Druckzerkleinerung (s. u.) wird beim Prallbrecher nach dem Prinzip der Prall- und Schlagzerkleinerung gearbeitet. Dabei wird das Brechgut von einem schnell drehenden Rotor erfasst, stark beschleunigt und auf ein feststehendes Prallwerk, die Prallschwingen, geschleudert. Von da aus fällt es wieder in den Schlagkreis des Rotors zurück. So wird das Brechgut immer weiter gebrochen, bis es den Spalt zwischen Rotor und Prallschwingen passieren kann.

Prallbrecher finden nur beim Brechen von Kalkstein Verwendung, da Gesteine mit höherer Druckfestigkeit eine Druckzerkleinerung erfordern:

Bei Kreisel- und Kegelbrechern wird das Brechgut von oben eingefüllt und rutscht durch die Schwerkraft entlang der Brecherwandung nach unten. Die Zerkleinerung findet durch Druckzerkleinerung in einem sich umlaufend öffnenden und schließenden Brechspalt zwischen Brechermantel und einem taumelnd kreisenden Brecherkegel statt. Das Öffnen und Schließen erfolgt dabei gleichzeitig auf gegenüberliegenden Seiten des Brechraums. Die Position des Kegels kann in der Höhe verändert werden, sodass verschiedene Korngrößen produziert werden können.



Kreisel- und Kegelbrechern gemeinsam ist die Brecherachse mit dem über Drucklager abgestützten Brechkegel. Im Gegensatz zum Kegelbrecher, der über eine feststehende Welle verfügt, auf welcher die Antriebseinheit und der Kegelträger rotieren, besitzt der Kreiselbrecher eine hydraulisch in vertikaler Richtung verfahrbare Hauptwelle, auf die der Kegelträger fest aufgeschraubt ist.

Kegel- und Kreiselbrecher werden hauptsächlich dann eingesetzt, wenn eine Prallzerkleinerung auf Grund hoher Druckfestigkeit des Gesteins (Vulkanite, Magmatite, Metamorphite) nicht möglich ist oder die Höhe der Verschleißkosten wegen der Abrasivität des Gesteins (Quarz) wirtschaftlich nicht mehr zu vertreten ist.

Von Prallmühlen spricht man in der Regel, wenn das damit zu produzierende Endprodukt nur eine Korngröße bis ca. 10 mm (= Edelbrechsand, Edelfeinsplitt) haben soll. Prallmühlen werden als Nachbrecher oft in der dritten und vierten Brechstufe verwendet, da die Aufgabegrößen entsprechend klein sein müssen.

Ein Kreiselbrecher, wie hier im Diabaswerk Halbeswig im Sauerland, kostet derzeit ca. 250.000 €. Die typische Stundenleistung eines Kreiselbrechers liegt bei 150 t, wobei als Endprodukt meist die Fraktion 0 – 32 mm produziert wird, Foto: BGR.

Brechen von Natursteinen ist nicht nur energie-, sondern auch verschleißintensiv. Aus diesem Grund halten viele Schotterwerke nicht nur Ersatzsiebmatten, sondern auch Brechbacken für Backenbrecher und Ersatzteile für Kreiselschreiber vor, Foto: BGR.



In den Schotterwerken, die meisten sind wegen der hohen Lärm- und Staubbelastung, aber auch zum Schutz gegen Witterungseinflüsse eingehaust, übernehmen große Siebanlagen die Klassierung der Gesteinskörnungen in die verschiedenen Fraktionen, Foto: BGR.



Mobile Brech- und Siebanlagen werden meist zum Brechen und Klassieren von Vorsiebmaterial und in kleineren Steinbrüchen eingesetzt, hier im Steinbruch Raumland bei Bad Berleburg im Südosten Westfalens. Eine raupenmobile Brech- und Siebanlage, bestehend aus Prall-, Backen- oder Kegelschreibanlage mit Nachsieb und einer Leistung von 200 bis 350 t/h kostet derzeit ca. 750.000 €, ein reines Zweiersiebdeck ca. 250.000 €, Foto: BGR.



Ist das Gestein durch die verschiedenen Brecher zerkleinert und hat seinen Zielkorngrößenbereich erreicht, gilt es, es durch Siebe in die verschiedenen normgerechten Lieferkörnungen zu klassieren (nach Korngrößenfraktionen zu trennen) und ggf. danach wieder zu Gemischen zu vereinigen.

Hiernach erfolgt die Lagerung der Gesteinskörnungen in Halden oder Silos bis zu ihrer Verladung bzw. Verwendung. Die Verladung der Lieferkörnungen auf Lkws erfolgt dann automatisch (aus Silos über Bandwaagen) oder mittels Radlader (durch Radladerverwiegung oder über Fahrzeugwaagen).

22 Schotterwerke in Deutschland verfügen über die Möglichkeit einer Bahnverladung. Entweder direkt am Werk (16 Werke) oder nach kurzem Zwischentransport per Lkw (sechs Werke). In 17 Werken werden vorwiegend Gleisschotter verladen. Im Werk Lobejün (Foto) erfolgt die Verladung sowohl von Gleisschotter als auch anderen Gesteinskörnungen nach Zwischentransport per Lkw von Halden mit Radlader, Foto: BGR.

Jede Aufbereitungsanlage wird in Abhängigkeit des aufzubereitenden Gesteins und der Produktanforderungen individuell konzipiert. Die in durchaus unterschiedlicher Reihenfolge, Größe und Vollständigkeit installierten Anlagenteile sind jedoch immer in ihrer Funktionsweise ähnlich. Neue Aufbereitungsanlagen für Schotterwerke entstehen heute nur noch selten. Die Kosten inkl. Fundamenten und Elektrik liegen bei großen Werken meist im Bereich von 20 – 25 Mio. €.



Ein sehr großes Schotterwerk ist das bereits 1993 eingeweihte Werk Ehningen der Baresel GmbH & Co. KG in Baden-Württemberg. Hier übernimmt zusätzlich eine kleine stationäre Brech- und Siebanlage die Aufbereitung der Vorabsiebung (im Foto rechts). Zudem ist dem Schotterwerk eine Betonrecyclinganlage angeschlossen (ebenfalls im Foto rechts), Foto: BGR.

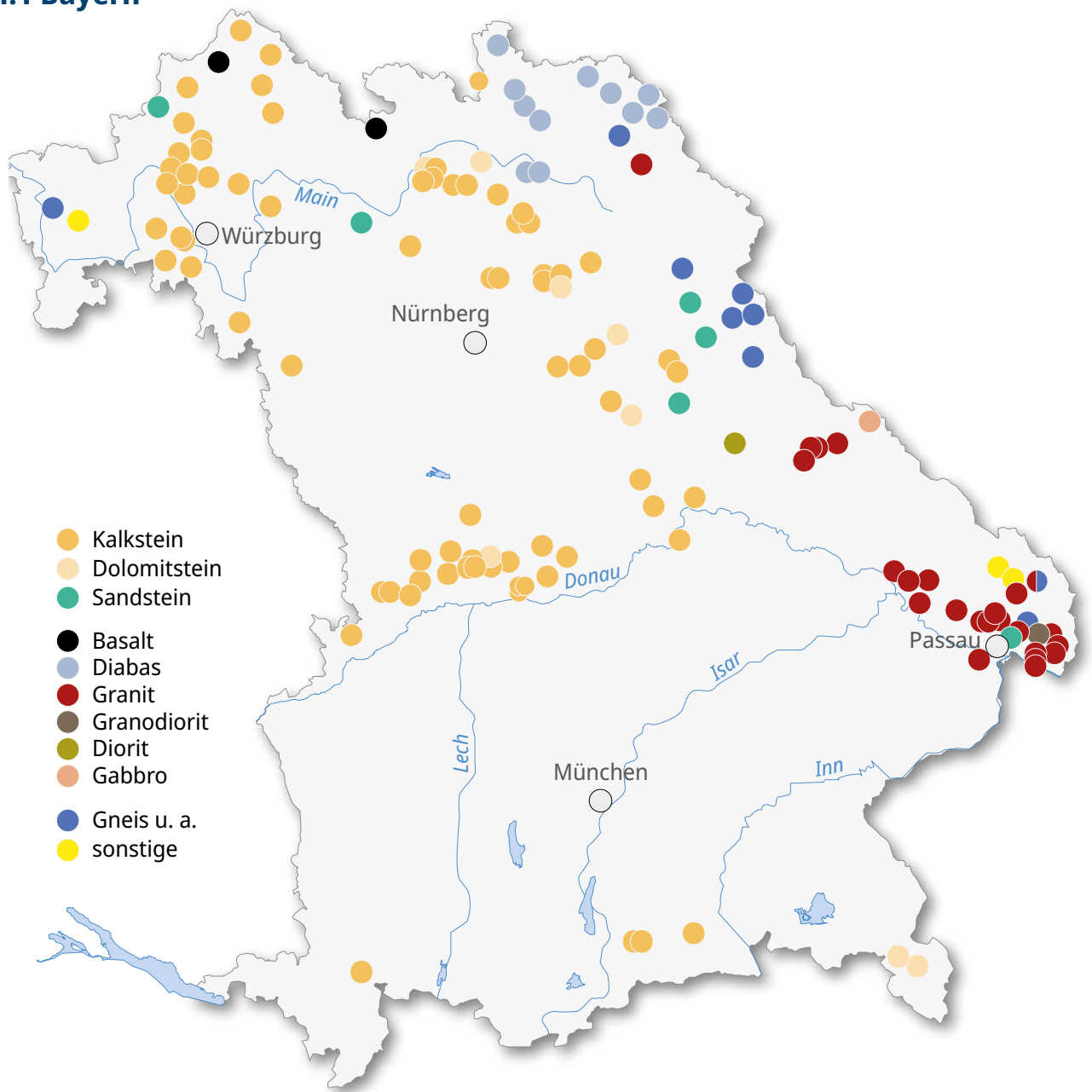
Im Kalksteinbruch Effenberg in Nordrhein-Westfalen wird Haufwerk auf einen Muldenkipper verladen, Foto: BGR.





4 Produktion in den Bundesländern

4.1 Bayern

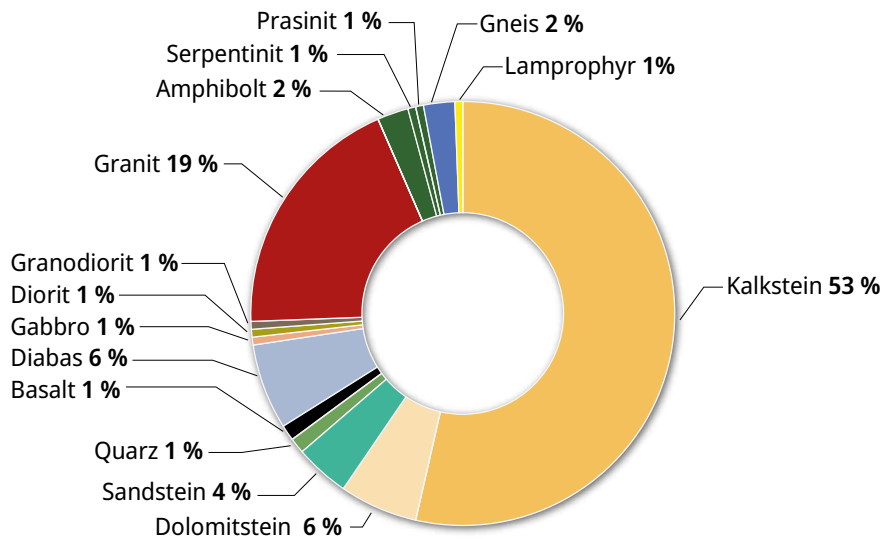


Standorte mit Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen in Bayern, Karte: BGR.

Für dieses Kapitel stellten das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU), Abteilung 10 Geologischer Dienst, Referat 105 Wirtschaftsgeologie, Bodenschätze in Hof und der Bayerische Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden e. V. (BIV) in München freundlicherweise Grundlagen zu den Gewinnungsstandorten von gebrochenen Natursteinen in Bayern zur Verfügung.

Nach einer Aktualisierung der Daten in Verbindung mit Befahrungen in Juni 2025 konnte die Zahl der bayerischen Standorte mit mobilen/stationären Brechanlagen für Natursteine auf aktuell 149 bestimmt werden. Diese 149 Brechanlagen werden durch insgesamt 168 Steinbrüche beliefert. Damit befinden sich knapp 22 % der deutschen Steinbrüche in Bayern.

Gebrochene Natursteine in Deutschland



Arten der in Bayern abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Grafik: BGR.

Die Produktion an gebrochenen Natursteinen in Bayern erfolgt im Wesentlichen in folgenden Regionen:

- Unterfranken
- Fränkische Alb
- Fichtelgebirge
- Oberpfälzer Wald
- Bayerischer Wald
- Vogtland (sechs Gewinnungsstellen, hier nicht dargestellt)
- Schwäbische Alb (fünf Gewinnungsstellen, hier nicht dargestellt)
- Alpen und Voralpen

In Bayern werden alle größeren Gewinnungsstätten von mittelständischen, selten überregional tätigen Rohstoffunternehmen betrieben. Die kleineren Gewinnungsstätten sind dagegen zumeist im Besitz lokaler Bauunternehmen. Mehrere Gewinnungsstellen von Hartgesteinen in Bayern besitzen überregionale, zumindest eine sogar strategische Bedeutung (s. Oberpfälzer Wald).

Im einigen bayerischen Steinbrüchen werden vorrangig Naturwerksteine und dabei nur beibehrend gebrochene Natursteine produziert. Eine weitere Besonderheit in Bayern, aber auch in Teilen Baden-Württembergs, ist, dass häufig neben, oder sogar noch vor der eigentlichen

Rohstoffgewinnung, die Möglichkeit der späteren Annahme und Einlagerung von unbelastetem Bodenaushub im Vordergrund des wirtschaftlichen Interesses steht.

Unterfranken

Der Regierungsbezirk Unterfranken umfasst die kreisfreien Städte Würzburg, Aschaffenburg und Schweinfurt sowie die Landkreise Aschaffenburg, Bad Kissingen, Haßberge, Kitzingen, Main-Spessart, Miltenberg, Rhön-Grabfeld, Schweinfurt und Würzburg. Regionalgeomorphologisch umfasst Unterfranken den Spessart, das Rhein-Main-Gebiet, Mainfranken und die Rhön bzw. die Vorderrhön. In dieser Region werden an 25 Standorten gebrochene Natursteine produziert. Hierbei handelt es sich fast ausschließlich um Kalksteine des Unteren Muschelkalk (243–240 Mio. Jahre), in der Rhön auch Basalt und im Spessart zudem Gneis und Lamprophyr.

Besonders in Mainfranken ist der regionale Wettbewerb durch die zahlreichen Kalksteinbrüche hoch und die Erlöse bei schwacher Konjunktur entsprechend niedrig.

Zwischen Salz und Strahlungen, im Landkreis Rhön-Grabfeld, befindet sich der Firmensitz der Steinbach-Gruppe (Homepage: <https://www.steinbach-gruppe.de>).

steinbach-gruppe.de) bzw. ihres Tochterunternehmens der Adolf Steinbach Steinindustrie-Schotterwerke GmbH & Co. KG. Die in sechster Generation familiengeführte Steinbach-Gruppe betreibt derzeit je zwei Kalksteinbrüche in Bayern und Thüringen (vgl. Kap. 4.5) sowie einen Andesitsteinbruch in Thüringen. Zudem ist die Unternehmensgruppe in der Schaumglasproduktion aus Restglas, im Bauschuttrecycling, im Deponiewesen, in der Entsorgung inkl. Sortierung und Containerdienst, in der Naturwerksteinverarbeitung, in der Betonsteinproduktion sowie im Sondermaschinenbau tätig und betreibt auf dem Firmengelände Salz/Strahlungen ein Asphaltmischwerk.

Der Steinbruchbetrieb in **Salz/Strahlungen** wurde 1850 für die Gewinnung von Naturwerksteinen begonnen. Die Werksteine wurden

regional abgesetzt, aber auch überregional u. a. zum Völkerschlachtdenkmal in Leipzig, zum Bau des alten Elbtunnels in Hamburg oder später zu verschiedensten Autobahnbrücken geliefert. Die durchschnittlich 2 m mächtige Kalksteinbank des Schaumkalk des in Salz/Strahlungen aufgeschlossenen, bis zu 90 m mächtigen Unteren Muschelkalk wird weiterhin als Naturwerkstein genutzt. Sie ist in der steinmetzmäßigen Bearbeitung „zart“, wie der Steinmetz sagt, und gilt als Frost-Tausalz-beständig. Die übrigen Schichten dienen ausschließlich der Splitt- und Schotterproduktion. Die Gesteinsgewinnung erfolgt in zwei Abbaustellen in bis zu 60 m tiefen Steinbrüchen auf mehreren Hektar Abbaufäche. Als Abraum müssen zuvor Schichten des Mittleren Muschelkalk entfernt werden, die bis zu 20 m Mächtigkeit erreichen.

Im Steinbruch Salz/Strahlungen wird Kalkstein des Unteren Muschelkalk für eine Vielzahl von Anwendungsgebieten abgebaut, Foto: BGR.



Der durch Gewinnungssprengungen gelöste Kalkstein wird in mehreren Brechstufen durch Prallmühlen zerkleinert und veredelt und zu einer jährlichen Menge von durchschnittlich 500.000 t, aber auch schon bis 900.000 t bei Spitzenanforderung, bzw. zu rund 80 verschiedenen Produkten verarbeitet. Rund 40 % dieser Produkte sind Edelbrechsand 0/2 mm, zum Teil mit 8 % Fülleranteil, sowie Edelsplitte der Fraktionen 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm zur Versorgung von aktuell acht Asphaltmisch- und drei Betonfertigteilwerken. Brechsand 0/2 mm, Edelbrechsand 0/2 mm < 3 % Fülleranteil, der als Betonsand eingesetzt wird, ebenso wie Betonsplitte 2/8 mm, 8/16 mm sowie 16/32 mm zur Versorgung von sechs Transportbeton- und zwei Betonpflastersteinwerken in bis zu 80 km Entfernung ergänzen das Sortiment. Schotter der Fraktionen 32/56 mm, 56/120 mm, 56/150 mm und 56/x mm sind ebenfalls im Lieferprogramm.

Weitere knapp 60 % der Produktion stellen Korngemische 0/5 mm, 0/8 mm, 1/5 mm und 1/8 mm, letztere als Pflasterbettungsmaterial, dar. Die Gemische 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm werden als Frostschutz- oder Schottertragschichten in den Qualitäten UF5 und UF3 und für alle Bauklassen dosiert. Weitere Sondergemische sind 0/100 mm, 0/125 mm, 0/150 mm sowie 0/200 mm, die in einem Radius von 30 km um das Werk an Straßen-, Tief- und Garten- und Landschaftsbaustellen geliefert werden.

Zudem werden ein Edelbrechsand 0,63/2,5 mm für die Pflastersteinproduktion sowie ein technischer Filtersand 0/2 mm unter dem eingetragenen Markennamen CALBONEX® für Retentionsbodenfilteranlagen hergestellt: Dieses Filtersubstrat gemäß DWA 138 und 178 hat sich nicht nur für den Bau von Retentionsbodenfilteranlagen, Versickerungsmulden und allgemeinen Versickerungsflächen (Thema Schwammstadt) aufgrund seiner hervorragenden Filtereigenschaften, sondern wegen seiner Fähigkeit, Schwermetalle (v. a. Zn) z. B. von Straßen- und Dachabflüssen über mehrere Jahrzehnte zu absorbieren, bestens und nachweislich (Gutachten) bewährt. Für den Wasser- und

Garten- und Landschaftsbau werden zudem Wasserbausteine CP 60/125 mm, LMB 5/40 kg, 10/60 kg, 40/200 kg, 60/300 kg und HMB 300/1.000 kg sowie Gabionensteine nach Norm vorgehalten.

Die Schotterwerke Hochrein GmbH (Homepage: <https://schotterwerke-hochrein.de>), ein in dritter Generation geführtes Familienunternehmen, baut südlich Oberthulba, Landkreis Bad Kissingen, Kalkstein des Unteren Muschelkalk ab. Einen zweiten Steinbruch betreibt das Unternehmen in Ramsthal, ebenfalls Landkreis Bad Kissingen.

Der **Steinbruch Oberthulba** wurde 1974 eröffnet und später von der Familie Albert übernommen. Nach anfänglicher Beteiligung übernahmen die Schotterwerke Hochrein den Bruch dann im Jahr 2002. Bei rund 35 ha Betriebsfläche wird hier auf derzeit 4,2 ha Abbaufäche, die noch um weitere 3,2 ha vergrößert werden kann, und bis in 25 m Tiefe der Kalkstein mittels Gewinnungssprengungen abgebaut und dann durch zwei Prallmühlen zu jährlich rund 250.000 t verwertbaren Produkten zerkleinert. Zu den rund 40 verschiedenen hergestellten Produkten gehören zu einem Drittel Brech- und Kabelsand 0/2 mm, Fugen- und Bettungsmate-



Der Kalksteinbruch Oberthulba weist bis zu 25 m hohe Abbauwände auf und liefert vor allem Korngemische für regionale Tief- und Straßenbaustellen, Foto: BGR.

rial 0/5 mm und 0/8 mm sowie Splitte bzw. Schotter 2/5 mm, 2/8 mm, 5/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm, 32/45 mm, 45/56 mm und 60/120 mm, zudem Edelsplitte 2/5 mm, 2/8 mm, 5/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm. Diese Splitte und Edelsplitte kommen in regionalen Transportbetonwerken sowie Straßen, Hoch- und Tiefbaustellen in einem Radius von 25 km um das Werk zum Einsatz. Ähnliches gilt für die Korngemische, die die Hauptprodukte des Werkes Oberthulba darstellen. Hergestellt werden Gemische in den Fraktionen 0/8 mm, 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm, 0/56 mm sowie 0/120 mm. Der beim Brechen anfallende Füller wird als Düngekalk vertrieben.

Südlich von Helmstadt im Landkreis Würzburg befindet sich der **Kalksteinbruch Helmstadt** der CEMEX & Beuerlein GmbH & Co. KG. Der unweit der Autobahn A3 gelegene Steinbruch wird seit 2021 durch das Joint Venture der Firmen CEMEX Deutschland AG (Homepage: <https://www.cemex.de>) und Beuerlein GmbH & Co. KG (<https://beuerlein-gruppe.de>) betrieben. Der multinationale Zementkonzern CEMEX betreibt in Deutschland derzeit rund 55 Transportbetonwerke sowie 27 Rohstoffgewinnungsstellen, von denen aktuell 16 (neun Kiesgruben, sieben Steinbrüche) geöffnet sind.

Der Steinbruch Helmstadt wurde 1968 von einem Vorgängerunternehmen der CEMEX erschlossen und enthält noch Vorräte für eine Fortsetzung der Gewinnung für mindestens 50 weitere Jahre. Seit 2004 können zudem Fremdmaterialien nach dem Bayerischen Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen der Zuordnungsklasse Z0 und Z1.1 zur Verfüllung angenommen werden, um die Wiederherstellung der Oberfläche zu ermöglichen.

Das Abbaugelände umfasst einen Altsteinbruch mit einer lokalen Mächtigkeit des Unteren Muschelkalk von ca. 90 m, der bis in rund 75 m Tiefe erschlossen wurde. Derzeit findet hier die Rekultivierung statt. Der Neuaufschluss liegt westlich vom Altsteinbruch und wurde aktuell auf einer Fläche von 4,6 ha mit einer Tiefe von 55 m aufgeschlossen. Bei einer Gesamtbetriebs-



Am Standort Helmstadt wird seit einigen Jahren ein neuer Steinbruch aufgeföhren, der mit zunehmender Hanglage auch mit erhöhter Abraummächtigkeit (braune Gesteine) zu kämpfen hat, Foto: BGR.

fläche des Neuaufschlusses von 40,8 ha ist eine Rohstoffgewinnung auf ca. 35 ha zulässig. Mit zunehmender Hanglage wird hier jedoch auch die Mächtigkeit des überlagernden, nicht nutzbaren Mittleren Muschelkalk auf bis zu 12 m zunehmen.

Nachdem im Jahr 2016 die ehemalige stationäre Aufbereitungsanlage demontiert wurde, übernimmt seitdem eine mobile Brech- und Siebanlage die Aufbereitung des durch Gewinnungssprengungen gelösten Kalksteins. Jährlich werden im Werk Helmstadt zwischen 200.000 t und 250.000 t verwertbare Produkte hergestellt, darunter auch zu geringen Anteilen Splitte (2/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm) sowie Schropfen (32/56 mm und 56/120 mm) für Einsätze im Garten- und Landschaftsbau sowie Drainagezwecke. Die Hauptmenge der Produktion machen jedoch güteüberwachte Korngemische für Frostschutzschichten (0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm), Gemische in unterschiedlichsten Fraktionen sowie Brechsand 0/2 mm aus der Vorabsiebung aus. Diese Gemische werden in einem Radius von 40 km um das Werk bis nach Baden-Württemberg hinein vertrieben.

Regional profitiert das Werk Helmstadt von der geplanten Stromtrasse Suedlink sowie von den zahlreichen neuen Windkraftanlagen, für die

Gebrochene Natursteine in Deutschland

Zufahrtswege aufgeschottert werden müssen. Die Anlage neuer Windkraftanlagen erfordert einen Bedarf von bis zu 35.000 t Gesteinskörnungen pro Anlage (Zufahrtswege, Fundament).

Fränkische Alb

In der Fränkischen Alb, im Wesentlichen in den Landkreisen Eichstätt, Nürnberger Land und Weißenburg-Gunzenhausen, aber auch Forchheim, Lichtenfels und Neumarkt in der Oberpfalz, werden an 45 Standorten gebrochene Natursteine produziert. Hierbei handelt es sich ausschließlich um Kalksteine des Oberjura (163 – 145 Mio. Jahre), die vielerorts auch oder sogar primär als Naturwerksteine („Jura-Kalk“, „Jura-Marmor“) genutzt werden. Die Fränkische Alb stellt somit noch vor dem Bayerischen Wald

(s. u.) das wichtigste Abbaugebiet von Natursteinen in Bayern und damit Deutschlands dar.

Südlich Treuchtlingen, genauer südlich Dietfurt, nahe der Stadt Pappenheim im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen, liegt eines der Zentren der Natursteingewinnung in der Fränkischen Alb. Hier produziert die H. Geiger GmbH Stein- und Schotterwerke (Homepage: <https://www.geiger-gruppe.eu>) Naturwerksteine und als Beiprodukt Korngemische aus Jura-Kalkstein. Die H. Geiger GmbH Stein- und Schotterwerke betreibt derzeit acht Steinbrüche, zwei Sandgruben und eine Kiesgrube, davon neun Gewinnungsstellen in Bayern, eine in Rheinland-Pfalz und eine in Polen. Zudem verfügt die Unternehmensgruppe über zwei Asphaltmischwerke und ein Straßen- und Tiefbauunternehmen.

Im Steinbruch Pappenheim bei Dietfurt steht die Gewinnung und Verarbeitung von Naturwerksteinen aus „Jura-Marmor“ (Hintergrund) im Fokus, während die Schüttgutproduktion (Vordergrund) nur bei brechend erfolgt, Foto: BGR.



Der **Steinbruch Pappenheim** wurde 1888 eröffnet und besitzt auf 9 ha noch unverritzter Abbaufäche Vorräte für eine Fortsetzung der Naturwerksteingewinnung bis zum Jahr 2032. Geologisch handelt es sich um einen ca. 155 Mio. Jahre alten, stark gebankten Kalkstein, der in einem flachen Schelfmeer unter tropischen Klimabedingungen als fossilreicher Kalkschlamm zur Ablagerung kam. Die Bankung zeigt sich durch 33 Schichten, wovon 13 als Werkstein verwendet werden können und die übrigen zu Splitten/Korngemischen bzw. Garten- und Landschaftsbauprodukten verarbeitet werden.

Bei einer Betriebsfläche von 18,9 ha ist der derzeitige aktive Gewinnungsbereich rund 2 ha groß und erstreckt sich bis in eine Tiefe von 44 m. Im Vordergrund steht die Aushaltung der Naturwerksteinbänke, die mit Zähnen gelöst werden. Der nicht zur Naturwerksteinproduktion geeignete Kalkstein wird aus der Wand gesprengt und in einer mobilen Brech- und Siebanlage gebrochen und klassiert. Gleiches gilt für den Abraum und das Liegende. Die Schüttgutproduktion begann jedoch erst 2009, während zuvor das gesamte, „nicht-nutzbare“ Gestein, ca. 60 %, verworfen und im Bruch wieder verkippt wurde. Im Jahr 2024 wurden bei einer Jahresproduktion von brutto rund 110.000 m³ Naturwerksteinen zugleich 280.000 t Schüttgüter hergestellt. Hierbei handelte es sich um Splitte/Schotter 5/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm, 16/32 mm und 56/x, wie auch Korngemische 0/5 mm, 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm, die weit vorwiegend im regionalen Tief- und Straßenbau, aber auch in größerer Entfernung bis nach München, Nürnberg oder Ansbach hinein verbaut werden.

Direkt südlich an den Steinbruch Max Balz schließt sich der **Steinbruch Dietfurt** der Franken-Schotter GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.franken-schotter.com>) an. Das Unternehmen Franken-Schotter wurde 1970 gegründet und ist heute ein Zusammenschluss eines gemischten Gesellschafterkreises, der neben Privatinvestoren auch Straßenbaufirmen und einen Natursteinbetrieb einschließt.



Im Steinbruch Dietfurt der Franken-Schotter GmbH & Co. KG werden nicht nur Naturwerksteine und große Mengen Schüttgüter, sondern auch fast beliebig große Mengen an Wasserbausteinen produziert, die an allen bayerischen Flüssen bei Renaturierungsmaßnahmen verbaut werden, Foto: BGR.

Franken-Schotter betreibt neben dem Steinbruch Dietfurt noch zwei Asphaltmischwerke sowie im benachbarten Landkreis Eichstätt drei Kalksteinbrüche und einen Dolomitsteinbruch und dort auch drei Naturwerksteinbetriebe und ein Schotterwerk (s. u.).

Der Steinbruch Dietfurt wurde im Jahr 1971 eröffnet und ist heute mit 180 ha Abbaufäche der flächengrößte Steinbruch Bayerns. Er kann noch um weitere 40 – 50 ha Fläche erweitert werden, so dass die genehmigten Vorräte für eine Fortsetzung der Produktion für weitere 30 – 35 Jahre ausreichen. Der Bruch ist bis 70 m tief und seine Abbauwände durch zum Teil hohe Versatzbeträge in den aufgeschlossenen Schichten des „Jura-Marmors“ (s. o.) geprägt. Diese Versätze sind auf den Einschlag des Ries-Asteroiden vor rund 14,8 Mio. Jahren im 40 km westlich gelegenen Nördlinger Ries zurückzuführen (s. ELSNER 2021).

Im Steinbruch Dietfurt werden die für die Naturwerksteinproduktion geeigneten Bänke herausgesägt, aber die dafür nicht-nutzbaren Schichten durch Lockerungssprengungen gelöst. Durch Prallmühlen erfolgt eine Zerkleinerung des nur für die Schüttgutproduktion geeigneten Kalksteins zu jährlich durchschnittlich 1 Mio. t gewaschener und ungewaschener Produkte. Im

Gebrochene Natursteine in Deutschland

Einzelnen sind dies Edelbrechsand 0/2 mm und 0/5 mm, Edelsplitt 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm, 16/32 mm und 22/32 mm sowie Edelschotter 32/45 mm, 45/56 mm und 56/x mm, mit denen neben Betonwerken die zwei eigenen und weitere Asphaltmischwerke versorgt werden. Hinzu kommen Brechsand 0/2 mm sowie Korngemische 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm, die in einem Radius von 50 km um das Werk und auf nahegelegenen Autobahnbaustellen eingesetzt werden. Eine Spezialität von Franken-Schotter im Garten- und Landschaftsbaubereich ist zudem die Produktion fast beliebig großer Mengen an Wasserbausteinen, die in allen Größen ab CP 90/250 mm und 63/180 mm über LMB bis zu HMB produziert werden.

Das Schotterwerk **Erkertshofen** der Franken-Schotter GmbH & Co. KG (s. o.) liegt östlich Petersbuch, einem Gemeindeteil des Markts Titting, im oberbayerischen Landkreis Eichstätt. In diesem Schotterwerk wird seit 1999 mittels Prallmühlen der nicht zur Naturwerksteinherstellung geeignete Kalkstein aus zwei Kalksteinbrüchen bei Kaldorf (Eröffnung 2004), einem weiteren kleinen örtlichen Kalksteinbruch, dem



Ähnlich wie am Standort Dietfurt wird auch in den Steinbrüchen bei Kaldorf Kalkstein des Mittleren Malm (Oberjura) abgebaut, der in Form von Naturwerksteinprodukten aus „Jura-Marmor“ weltweit vertrieben wird. Das nicht als Werkstein nutzbare Gestein wird dagegen im Schotterwerk Erkertshofen versplittet, Foto: BGR.

Dolomitsteinbruch Wachenzell (Eröffnung 2017), aber auch die Produktionsabfälle aus den Natursteinwerken Petersbuch und Kaldorf zu jährlich durchschnittlich 360.000 t Brechsand 0/2 mm (Nutzung als Kabelsand), Edelbrechsand (0/2 mm und 0/5 mm), Edelsplitt (2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm, 32/45 mm und 32/56 mm), Edelsplittgemischen (2/45 mm bis 22/56 mm) sowie Mineralbeton (Korngemischen 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm) verarbeitet. Das entsprechende Rohmaterial wird dabei direkt mit SKWs aus den Zulieferbrüchen und -werken über Industriestraßen ins Schotterwerk gefahren.

Im Altmühltal, östlich der AS Kinding der Autobahn A9, liegt der produktionsstärkste Steinbruch Bayerns, der **Steinbruch Pfraundorf** der H. Geiger GmbH Stein- und Schotterwerke (s. o.). Der Steinbruch Pfraundorf wurde 1929 eröffnet und verfügt bei einer Betriebsfläche von rund 75 ha über eine offene Abbaufäche von derzeit 2 ha.

Der Steinbruch ist bis zu 110 m tief und erschließt unter steinig-lehmigem Abraum von



Der Steinbruch Pfraundorf der H. Geiger GmbH Stein- und Schotterwerke ist der produktionsstärkste Steinbruch Bayerns. Tiefe Verkarstung und damit verbundene sandig-lehmige Dolomitisierung des Kalksteins behindern jedoch die Gewinnung. Im Steinbruch ist seit 2013 eine Bau-schuttdeponie der Klasse 0 in Betrieb, Foto: BGR.

5–10 m Mächtigkeit dolomitischen Kalkstein des Mittleren Malm (157–152 Mio. Jahre). Bei einer Rohförderung von jährlich 2 Mio. t werden im Werk Pfraundorf daraus durchschnittlich 1,3–1,7 Mio. t Schüttgüter hergestellt. Die Naturwerksteingewinnung aus diesem Bruch wurde 2024 eingestellt. Große Mengen sandig-lehmigen Dolomits sind leider nicht nutzbar und werden seit langem zur Teilverfüllung des Bruches genutzt. Im Steinbruch wurde im Jahr 1978 eine Asphaltmischanlage und im Jahr 2013 auch eine Bauschuttdeponie der Klasse 0 in Betrieb genommen.

Das durch Gewinnungssprengungen abgebaute Gestein wird in einer Prallmühle als Vorbrecher zerkleinert bzw. ein Backenbrecher als Vorbrecher für lehmigen Dolomitstein genutzt. Danach übernehmen in der eigentlichen Aufbereitungsanlage vier weitere Prallmühlen die nachfolgende Zerkleinerung.

Das Produktsortiment des Werks Pfraundorf ist sehr vielfältig und umfasst zu einem Drittel Splitte bzw. Schotter (16/32 mm bis 32/56 mm), Edelsplitte (2/5 mm bis 22/32 mm), Splittgemische (2/8 mm bis 16/32 mm) sowie Splitt-Schottergemische (5/45 mm bis 22/45 mm). Die weiteren zwei Drittel sind Korngemische (0/5 mm bis 0/56 mm), größtenteils für Frostschutz- und Schottertragschichten, aber auch für den Bahnbau (KG1, KG2). Hinzu kommen Edelbrechsand 0/2 mm sowie entfüllter (gesichteter) Brechsand 0,09/2 mm und 1/2 mm für Asphaltmischwerke, Gestaltungssteine in verschiedenen Größen, Gabionensteine und Düngekalk.

Mit den Edelsplitten versorgt das Werk Pfraundorf vor allem die zwei gruppeneigenen Asphaltmischwerke sowie fünf Transportbetonwerke bis hin ins 40 km südlich liegende Ingolstadt. Die Korngemische finden Verwendung nicht nur im regionalen Tief- und Straßenbau, sondern durch Rückfrachten und der guten Autobahnanbindung auch in der 120 km südlich liegenden Landeshauptstadt München.

Im Landkreis Nürnberger Land, genauer auf dem Gemeindegebiet von Simmelsdorf, rund



Im Steinbruch Ittlinger Mühle der H. Geiger GmbH Stein- und Schotterwerke wird, wie in allen Steinbrüchen auf der Fränkischen Alb, Malmkalkstein abgebaut, Foto: BGR.

40 km nordöstlich von Nürnberg, befindet sich mit dem **Steinbruch Ittlinger Mühle** eine weitere Rohstoffgewinnungsstelle der H. Geiger GmbH Stein- und Schotterwerke (s. o.).

Der Steinbruch Ittlinger Mühle, in dem ebenfalls Malmkalkstein abgebaut wird, wurde 1982 von Herbert Geiger erworben. Er entstand um 1930 aus einem kleinen Gemeindesteinbruch und verfügt derzeit noch über Vorräte für mehr als 35 Jahre Gewinnung. Bei einer Betriebsfläche von rund 45 ha ist die Abbaufäche ca. 20 ha groß, wobei 15 ha Erweiterungsfläche vor kurzen genehmigt wurden. Mit 90 m Tiefe hat der Bruch seine Endtiefe erreicht. Nach vollständiger Aussteinerung soll er, wie die meisten Steinbrüche in Bayern, teilverfüllt und im Rahmen der Rekultivierung ansonsten wieder der Natur zugeführt werden.

Das Gestein, im unteren Bereich Kalkstein, im oberen Bereich dolomitischer Kalkstein, wird durch Großbohrlochsprengungen abgebaut, dann mittels eines Backenbrechers vorgebrochen und das Produkt danach mit Hilfe von zwei Prallmühlen zu jährlich relativ konstant 700.000–800.000 t verwertbaren Gesteinskörnungen weiter zerkleinert. Bei den Produkten handelt es zu ca. 30 % um Edelbrechsand 0/2 mm und um Splitte bzw. wahlweise Edelsplitte bzw. (Edel)Splittgemische der Fraktionen

2/5 mm bis 32/45 mm, mit denen neben wechselnden Tiefbaustellen insgesamt sechs Transportbetonwerke, drei Asphaltmischwerke und ein Betonfertigteilwerk versorgt werden. Für die Herstellung von Gemischen (0/5 mm bis 0/56 mm), ca. 70 % der jährlichen Produktion, wird Brechsand 0/5 mm hergestellt. Die Gemische finden Verwendung in Tief-, Straßen- und Garten- und Landschaftsbaustellen in einem Radius von 50 km um das Werk, darunter vermehrt auch im Waldwegebau für Windkraftanlagen. Korngemische KG1 und KG2 für die Bahn, Düngekalk, Schotter 45/56 mm sowie gebrochene Steine für den Mauerbau aus Natursteinen ergänzen das Angebot.

Das Werk Ittlinger Mühle gehört, wie mehrere andere Schotterwerke der Geiger-Gruppe, zu den Lieferwerken von 200.000 t Edelsplittgemisch der Körnung 2/32 und 8/32 mm für die Sanierung des Pumpspeicherkraftwerks Hapburg bei Hapburg im Nürnberger Land. Dieses Pumpspeicherkraftwerk war von 1958 bis 2011 in Betrieb und erhält derzeit eine grundlegende Sanierung des Oberbeckens. Zur Vorbereitung des Untergrundes unter dem Dichtasphalt wird eine Mischung aus Edelsplittgemisch und einer Bentonitsuspension im Rüttelstopfverfahren eingebracht werden, wobei die H. Geiger GmbH Stein- und Schotterwerke den Zuschlag für das zu liefernde Edelsplittgemisch erhielt.

Der **Steinbruch Wiesenhofen** der Max Bögl Stiftung & Co. KG liegt am Nordrand des Haunstetter Forsts im Landkreis Eichstätt. Die Firmengruppe Max Bögl (Homepage: <https://max-boegl.de>) zählt zu den größten Bauunternehmen Deutschlands und beschäftigt an 40 Standorten weltweit über 6.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zur Rohstoffgewinnung, vornehmlich zur Versorgung ihrer eigenen Beton- und Betonfertigteilwerke, betreibt die Firmengruppe Steinbrüche in Bayern, Thüringen (s. Kap. 4.5) und Sachsen sowie mehrere Sandgruben in Bayern, Brandenburg und Thüringen.

Der Steinbruch Wiesenhofen wurde in den 1970er Jahren eröffnet und schließt auf derzeit 41 ha aktiver Gewinnungsfläche (bei 61 ha ge-



Der Steinbruch mit angeschlossenem Schotterwerk Wiesenhofen der Max Bögl Stiftung & Co. KG ist vornehmlich auf die Versorgung der unternehmenseigenen Betonfertigteilwerke mit hochfesten Edelsplitten ausgelegt, Foto: BGR.

nehmiger Abbaufäche) und bis in 80 m Tiefe Kalksteinschichten fast des gesamten unteren und mittleren Malm (Alter 163 – 152 Mio. Jahre) auf. Dabei wird der Kalkstein nach unten mergeliger und weist nicht mehr so gute Eigenschaften auf, so dass er für die Herstellung hochfester Betone weniger gut geeignet ist.

Das Gestein wird durch Großbohrlochsprengungen abgebaut und dann mittels eines Backenbrechers, eines Doppelwalzenbrechers und mehrerer Prallmühlen zu jährlich rund 850.000 t verkaufsfähigen Produkten aufbereitet. Hierzu gehören in erster Linie Edelsplitte der Fraktionen 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm und 11/16 mm bzw. Splitte und Schotter der Fraktionen 16/22 mm, 22/32 mm, 32/45 mm und 45/56 mm, mit denen vorrangig das Max Bögl Betonfertigteilwerk in Sengenthal, der Max Bögl Produktionsstandort Bachhausen/Mühlhausen (Betonelementdecken), aber auch diverse andere Transportbetonwerke und wechselnde regionale Baustellen versorgt werden. Für das regionale Baustellengeschäft werden zudem Brechsand 0/2 mm, Mineralgemische 0/5 mm bis 0/56 mm wie auch Korngemische 0/32 mm bis 0/56 mm hergestellt.

Im Landkreis Forchheim bei **Gräfenberg**, ca. 20 km nordöstlich Erlangen, sind zwei große



Blick in den Kalksteintagebau Gräfenberg der Bärnreuther+Deuerlein Schotterwerke GmbH & Co. KG. Die Steinhäufen auf der Tiefsohle trennen einen Bereich ab, der wegen brütender Vögel derzeit nicht betreten werden darf, Foto: BGR.

Kalksteintagebaue in Betrieb. Der nördliche davon gehört der Bärnreuther+Deuerlein Schotterwerke GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.baernreuther-deuerlein.de>), ein Zusammenschluss von zwei Familienunternehmen, die sich im Jahr 2010 zusammengetan haben. Heute betreibt das Unternehmen Bärnreuther+Deuerlein sechs Kalksteinbrüche in Oberfranken, Mittelfranken und der Oberpfalz und ist neben der Herstellung von Gesteinskörnungen auch in den Bereichen Entsorgung von mineralischen Abfällen, Produktion von Gabionenkörben sowie mit über 100 eigenen Lkw im Transport von Schüttgütern tätig.

Im Jahr 1953 erwarb die vormalige Hans Deuerlein GmbH & Co. KG den einige Jahre zuvor eröffneten Kalksteinbruch bei Gräfenberg. Hier stehen auf derzeit rund 20 ha Abbaufäche im Mittel 50 m mächtige dolomitische Kalksteine an, die von für eine Nutzung zu weichen Kalkmergelsteinen (Malm Alpha, ca. 163–158 Mio. Jahre) unterlagert werden. Die Abbaufäche und die bereits genehmigten Vorräte lassen eine langfristige Fortsetzung des Abbaus zu.

In Gräfenberg erfolgt der Abbau des Kalksteins durch Großbohrlochsprengungen und die Zerkleinerung des Gesteins durch zwei Prallmühlen zu qualifizierten Gesteinskörnungen. Zu rund

einem Drittel handelt es sich dabei um Splitte oder wahlweise Edelsplitte der Fraktionen 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 22/32 mm bzw. Schotter 32/45 mm, 45/56 mm und auch Schrotten 60/300 mm. Mit den groben Gesteinskörnungen werden zwei Transportbetonwerke in der Region, vor allem aber ein Trockenbauwerk der Fa. Sievert Baustoffe SE & Co. KG auf dem Betriebsgelände versorgt. Zwei Drittel der Produktionsmenge machen dagegen Korngemische der Fraktionen 0/5 mm (als Pflasterbettungsmaterial und für Pflasterverfugungen), 0/8 mm, 0/11 mm, 0/16 mm, 0/22 mm, 0/32 mm, 0/45 mm, 0/56 mm und 0/300 mm aus. Diese finden auf Baustellen in der Metropolregion Nürnberg-Erlangen-Fürth-Forchheim, wie auch aktuell auf Autobahnbaustellen entlang der A3 bis nach Schlüsselfeld zahlreiche Abnehmer.

Fichtelgebirge

Das Fichtelgebirge ist ein bis zu 1.051 m ü. NHN (Schneeberg) hohes Mittelgebirge im Nordosten Bayerns und im Nordwesten Tschechiens. Es umfasst eine Fläche von ca. 1.600 km² und besteht in seinem Kern im Wesentlichen aus Granit, wobei randlich auch Kalksteine auftreten und im Zuge der variszischen Gebirgsbildung auch Basalte (heute als Diabas vorliegend) am Tiefseeboden ausflossen. In den Landkreisen Wunsiedel im Fichtelgebirge, Hof, Bayreuth, Kulmbach und Tirschenreuth, die im bzw. am Rand des Fichtelgebirges liegen, werden derzeit an insgesamt 17 Standorten gebrochene Natursteine produziert.

Am Westrand des Fichtelgebirges, von Kronach im Nordwesten bis Weiden im Südosten, verläuft die Fränkische Linie, eine bis in über 30 km Tiefe nachweisbare bedeutende Störungszone. Sie grenzt das Süddeutsche Schichtstufenland im Westen gegen das variszische Grundgebirge des Thüringisch-Fränkisch-Vogtländischen Schiefergebirges, des Fichtelgebirges und des Oberpfälzer Waldes im Nordosten und Osten ab. Genau entlang dieser Störungszone ist Diabas aufgeschlossen, der an fünf Lokationen, davon vier durch die Hartsteinwerke Schicker

Gebrochene Natursteine in Deutschland

GmbH & Co. KG (<https://www.schicker-diabas.de>) mit Sitz in Bad Berneck, abgebaut wird. Alle im Abbau stehenden Diabase besitzen ein Alter von ca. 380 Mio. Jahren, entstanden extrusiv und weisen Zeichen einer tektonischen Beanspruchung auf.

Die Firmengeschichte der Hartsteinwerke Schicker begann im Jahr 1880. Damals besaß die Familie in Kupferberg ein kleines landwirtschaftliches Anwesen und betrieb gleichzeitig die örtliche Poststelle. Da die Fuhrwege sehr schlecht waren, wurde die Familie auf den anstehenden Grünstein (= Diabas) am Ortseingang von Kupferberg aufmerksam, der sich

zum Ausbessern der Wege anbot. So wurde die Familie zum Besitzer eines ersten Steinbruchs, dem im Laufe der Jahrzehnte weitere folgten.

Gegenwärtig betreibt das in derzeit vierter und fünfter Generation geführte Familienunternehmen in Nordbayern an vier Standorten Diabassteinbrüche, an drei Standorten Kiessandgruben sowie zwei Tongruben und ist auch in Thüringen an einem Diabassteinbruch beteiligt. Zudem gehören ein Lkw-Fuhrpark, ein Baustoffrecyclingunternehmen, ein Entsorgungsunternehmen für mineralische Reststoffe sowie ein Online-Handel für Schüttgüter jeder Größenordnung (Steinlando) zur Unternehmensgruppe.

Blick über den Standort Kupferberg mit den beiden Diabassteinbrüchen Kupferberg (Hintergrund) und Ludwigschorgast (Vordergrund), Foto: BGR.





Am Standort Rimlasgrund/Bad Berneck befindet sich nicht nur die größte Aufbereitungsanlage, sondern auch die Verwaltung der Hartsteinwerke Schicker GmbH & Co. KG, Foto: BGR.



Zwar wird im Steinbruch Rugendorf bei Bedarf noch Diabas abgebaut, doch vielmehr steht seine Verfüllung im Rahmen einer DK O Deponie im Vordergrund, Foto: BGR.

Die Gewinnungsstandorte der Hartsteinwerke Schicker von Diabas in Nordbayern (von Süden nach Norden) sind:

- **Bad Berneck** im Rimlasgrund, erworben 1927, mit den beiden Steinbrüchen Zottaschen (Abbau über sieben Sohlen bis in 150 m Tiefe) und Schafberg (Abbau über fünf Sohlen bis in 130 m Tiefe, noch um 10 m vertiefbar) auf gesamt ca. 90 ha Betriebsfläche, davon 70 ha Abbaufäche, Vorräte für weitere 50–60 Jahre Abbau, Abbau durch Großbohrlochsprengungen, Zerkleinerung durch einen Backenbrecher als Primärbrecher, sieben Kreiselbrechern als Sekundärbrecher und drei Vertikalbrechern als Nachbrecher, verwertbare Jahresproduktion 1,0–1,3 Mio. t
- **Kupferberg**, eröffnet 1880 (s. o.), mit den drei Steinbrüchen Kupferberg (Abbau über acht Sohlen bis in 135 m Tiefe), Ludwigschorgast (Abbau über vier Sohlen bis in 100 m Tiefe) und Guttenberg (seit 2012 gestundet, zuvor Abbau über acht Sohlen bis in 140 m Tiefe, derzeit auf dem Sohlentiefsten mit einem ca. 10 m tiefen See) auf gesamt ca. 80 ha Betriebsfläche, davon 10 ha Wall (zwischen Ludwigschorgast und Guttenberg) und 10 ha Aufbereitungsfläche, Vorräte für weitere 100 Jahre Abbau, verwertbare Jahresproduktion 750.000–900.000 t

- **Stadtsteinach**, eröffnet um 1900, mit den Steinbrüchen Grundberg (Abbau über sieben Sohlen bis in 135 m Tiefe, ca. 30 ha Abbaufäche) sowie Hainberg (genehmigt, Eröffnung in 2–3 Jahren, ca. 20 ha Abbaufäche), verwertbare Jahresproduktion 600.000–900.000 t, auch als Gleisschotter mit Verladung aus Silo in Stadtsteinach
- **Rugendorf**, eröffnet nach dem 2. Weltkrieg, vormals Abbau über fünf Sohlen bis in 100 m Tiefe, 12 ha Abbaufäche, derzeit nur noch Abbau bei Bedarf und dann Aufbereitung über eine mobile Anlage, Jahresproduktion <100.000 t, seit einigen Jahren sukzessive Verfüllung in Form einer DK 0 Deponie (für unbelastete bzw. gering schadstoffhaltige Abfälle)

Mittels ihrer drei stationären und bei Bedarf einer mobilen Aufbereitungsanlage produzieren die Hartsteinwerke Schicker jährlich zwischen 2 und 3 Mio. t Gesteinskörnungen aus Diabas. Hierzu gehören Edelbrechsand 0/2 mm und Edelsplitte (1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 5/8 mm kubisch, 8/11 mm, 8/11 mm kubisch, 11/16 mm, 16/22 mm) zur Versorgung von mehr als zehn Asphaltmischwerken, Gleisschotter KG1 (31,5/63 mm), der über Anschlussstellen in Stadtsteinach (s. o.) und Untersteinach (v. a. aus der Aufbereitung in Bad Berneck) auf Züge

verladen wird sowie Füller, das als sog. „Urgesteinmehl“ (fein/sandig/mikrofein) nicht nur in Deutschland, sondern auch in den Niederlanden immer mehr Abnehmer aus der Landwirtschaft und aus dem Gartenbau findet.

Als weitere Produkte der Hartsteinwerke Schicker sind zu nennen: Brechsand 0/2 mm, Splitte 2/8 mm bis 22/32 mm, Schotter 32/56 mm, Edelsplitt-Korngemische 0/3 mm bis 8/16 mm, Mineralgemische 0/5 mm bis 0/56 mm, Pflasterbettung 1/5 mm, Pflastersplitt 2/5 mm, Fugengemische 0/2 mm bis 1/3 mm, Schrotten 0/30 mm, 0/50 mm und 30/120 mm, Gabionensteine 60/120 mm, Wasserbausteine 100/300 mm und 400/900 mm sowie viele andere Sorten mehr, darunter auch Saunasteine, die bis in die USA exportiert werden.

Oberpfälzer Wald

Der Oberpfälzer Wald ist ein über 100 km Länge nordsüdlich verlaufendes und 30–40 km breites Mittelgebirge entlang der Grenze zwischen Bayern und Tschechien. Es gehört geologisch zur Böhmisches Masse und ist geprägt von verschiedenen Gneisen und großen Granit-Intrusionen. Regional treten auch Serpentinite auf. Im Norden grenzt es ans Fichtelgebirge, im Süden an den Bayerischen Wald. In den zentralen Landkreisen Schwandorf und Neustadt a.d. Waldnaab stehen an acht Standorten verschiedenste magmatische und metamorphe Hartgesteine in Abbau.

Südlich des zur Stadt Vohenstrauß zählenden Pfarrdorfs **Böhmischbruck** im Vorderen Oberpfälzer Wald, Landkreis Neustadt a.d. Waldnaab, baut die Firma GEORG HUBER, Inh. Josef Rappl GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.huber-rappl.de>) Gneis ab. Das Unternehmen wurde 1918 von dem Baumeister Georg Huber in Rötzt gegründet und ist seitdem zu einem wichtigen regionalen Arbeitgeber gewachsen, der neben drei Steinbrüchen und einer Kiesgrube auch ein Transportbetonwerk, zwei Betonfertigteilwerke und drei Asphaltmischanlagen betreibt.

Der frühere Gemeindesteinbruch bei Böhmischbruck wurde 1978 von dem Unternehmen übernommen und ein Jahr später erst um ein Schotterwerk und ein weiteres Jahr später um eine Asphaltmischanlage ergänzt. Heute werden hier auf ca. 10 ha Abbaufäche in zwei bis zu 50 m tiefen Steinbrüchen und über fünf Sohlen durch Gewinnungssprengungen zähe migmatitische Biotit-Plagioklas-Gneise abgebaut und diese in einer stationären Aufbereitungsanlage durch einen Backenbrecher als Vorbrecher, einen Kegelbrecher als Sekundärbrecher und einen weiteren Kegelbrecher als Nachbrecher zerkleinert. Die verwertbare Produktion liegt bei rund 200.000 t Gesteinskörnungen im Jahr. Sie umfasst zur Hälfte Füller, Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitte der Körnungen 2/5 mm bis 11/16 mm zur Versorgung der eigenen Asphaltmischwerke, Brechsand 0/2 mm sowie Splitte der Körnungen 2/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm zur Versorgung zahlreicher Transportbetonwerke in der Region vor allem für die Herstellung von Autobahnbetondecken, Schotter 32/45 mm, 45/56 mm und 32/56 mm, Schrotten 56/125 mm und 56/200 mm sowie bei Bedarf auch Wasserbausteine. Die andere Hälfte der Produktion machen Mineralgemische 0/8 mm, 0/11 mm, 0/16 mm, 0/22 mm und 0/32 mm sowie Korngemische 0/32 mm, 0/45 mm und vor allem 0/56 mm, letztere für Schottertragschichten (Mineralbeton) und Frostschutzschichten aus.



Im Steinbruch Böhmischbruck ist der zähe Gneis sichtbar, der im dortigen Schotterwerk zu einer Vielzahl von Gesteinskörnungen verarbeitet wird. Foto: BGR.



Trotz seiner großen überregionalen und besonders auch seiner militärstrategischen Bedeutung wurde der Dioritkörper von Nittenau, im Foto der Steinbruch Treidling, in Richtung Norden bisher nicht als Vorranggebiet für die Gewinnung von Bodenschätzen ausgewiesen, Foto: BGR.

Nicht-güteüberwachtes Korngemisch 0/22 mm aus der Vorabsiebung in einer der beiden Abbaustellen ergänzt das Sortiment.

Im Landkreis Schwandorf, östlich von Nittenau, zwischen der Bundesstraße 16 im Norden und der Staatsstraße 2149 bzw. der Regen im Süden, betreibt die Karl Schwinger GmbH & Co. KG (Homepage: <https://schwinger-granit.de>) seit 1974 den **Diorit-Steinbruch Treidling**. Außerhalb ihrer Steinbruchaktivitäten ist das bereits in sechster und siebter Generation geführte Familienunternehmen ansonsten nur noch in der Sanierung von Immobilien, v. a. in Regensburg, tätig.

Schon 1903 befand sich auf der Dioritkuppe bei Treidling ein Lagerplatz für Pflastersteine, sicherlich aus einem der zahlreichen anderen Werksteinbrüche in der näheren Umgebung. Zwischen 1933 und 1950 erfolgte bei Treidling zumindest ein sporadischer Gesteinsabbau und bis 1953 wurden überwiegend Schotter für den Tiefbau produziert. 1974 wurde der damals noch kleine Steinbruch von der Firma Karl Schwinger gepachtet und seitdem immer weiter ausge-

baut. Heute umfasst bei einer Betriebsfläche von rund 30 ha die reine Abbaufäche ca. 25 ha. Der Bruch ist aktuell 95 m tief, so dass der Abbau über sieben Sohlen erfolgt.

Der zum 10 km langen Dioritzug von Roßbach gehörende Quarz-Glimmer-Diorit bei Treidling drang im Zeitraum vor 326 – 299 Mio. Jahren bis in wenige km Tiefe auf und zeichnet sich durch eine hervorragende Festigkeit durch intensive Verzahnung seiner kleinen Mineralkörner aus. Dementsprechend finden die bei Nittenau jährlich mit Hilfe eines Backenbrechers und mehrerer nachgeschalteter Kegelsplitter produzierten 700.000 – 1.300.000 t Diorit sehr weite und besondere Verwendung: Rund 25 % der Produktion machen Edelbrechsand und -splitte aus, mit denen insgesamt zehn Asphaltmischwerke in bis zu 190 km Entfernung versorgt werden. Hierzu zählen auch Edelsplitte 5/8 mm für die Herstellung von offenporigen Asphaltdecken und 2/4 mm zum Abstreuen von Gussasphaltdecken. Weitere 25 % der Produktion sind Gleis-schotter 31,5/63 mm, die nach kurzem Lkw-Zwischentransport über eine Strecke von 2,2 km im Bahnhof von Nittenau auf Waggons verladen,

aber auch per Lkw bis in den 320 km entfernten Bodenseeraum transportiert werden. Ebenfalls 25 % sind Korngemische im Wesentlichen für regionale Tief- und Straßenbaumaßnahmen.

15 % der Produktionsmenge stellen Wasserbausteine aller Größenklassen dar. Sie werden für Sicherungen und Renaturierungen am Rhein-Main-Donau-Kanal, an Iller, Isar, Lech, Loisach und vieler kleinerer Alpenflüsse eingesetzt. 10 % sind Betonsplitte, die nicht nur auf den bayerischen Autobahnen für Betondecken sehr begehrt sind, sondern aus denen in der Vergangenheit auch alle Betonrollbahnen der Flughäfen in Bayern, darunter alle Militärflughäfen, produziert wurden.

Aufgrund des letztgenannten Verwendungszweckes besitzt der Diorit bzw. der Diorit-Steinbruch in Nittenau militärstrategische Bedeutung. Das Diorit-Vorkommen in Nittenau sollte dementsprechend im Regionalplan Oberpfalz-Nord raumordnerisch vollständig als Vorranggebiet für die Gewinnung von Bodenschätzen zur Deckung des überregionalen Bedarfs ausgewiesen werden. Hierzu zählt die nördliche Erweiterung des Dioritkörpers von Nittenau nördlich der B16 (10 ha Fläche, 3 Mio. m³ Gesteinsvorräte), welche bisher noch nicht raumgeordnet ist. Der Transport des dort abgebauten Gesteins soll idealerweise durch einen Tunnel unterhalb der B16 zur bestehenden stationären Aufbereitungsanlage in Nittenau erfolgen. Dieser Tunnel böte sich zudem als Schutzunnel für die lokale Bevölkerung gegen Drohnenangriffe im Angriffsfall an.

Nach Aussagen der Karl Schwinger GmbH & Co. KG verfügte der bis zum Jahr 1972 im nahen Gumping abgebaute Granit über ähnlich gute Eigenschaften wie der Diorit von Nittenau. Nach umfangreichen Bohrungen zur Erschließung eines potenziellen neuen Steinbruchs direkt anschließend an den Altsteinbruch Gumping wurde in den Bohrungen zudem belegt, dass der Diorit von Treidling in Form großer Fremdschollen auch im Granit von Gumping auftritt. Ein im Jahr 2016 beim Landkreisamt Cham eingereichter Abbauantrag für einen Neuaufschluss

bei Gumping wurde jedoch bis heute nicht genehmigt. Auch ist der Steinbruch bei Gumping mitsamt Umgebung auf ca. 185 Fläche zwar als Vorbehaltsgebiet für die Gewinnung von Bodenschätzen raumgeordnet, eine endgültige Rohstoffsicherung als Vorranggebiet ist jedoch bisher nicht erfolgt.

Bayerischer Wald

Der Bayerische Wald ist ein etwa 100 km langes und bis 1.456 m ü. NHN (Großer Arber) hohes Mittelgebirge in Bayern an der Grenze zwischen Deutschland und der Tschechischen Republik. Der größte Teil des Bayerischen Walds liegt im Regierungsbezirk Niederbayern. Der Nordteil gehört zur Oberpfalz, im Süden reicht der Bayerische Wald bis zur Grenze Oberösterreichs.

Beim Bayerischen Wald handelt sich um die Wurzelzone eines altpaläozoischen Gebirges, dessen Ausgangsgesteine als spätpräkambrisch bis silurisch eingestuft werden. Nach mehreren Phasen der Deformation und Metamorphose verwandelten sich die zumeist sedimentären, zum Teil aber auch plutonischen und vulkanischen Ausgangsgesteine im Laufe der Jahrmillionen in die heute anstehenden Gneise. Vor allem im Karbon und Frühen Perm wurden diese Gneise dann von mächtigen Granitkörpern durchdrungen.

Im Bayerischen Wald, in den Landkreisen Cham, Deggendorf, Freyung-Grafenau, Passau, Regen und Straubing-Bogen werden derzeit an 30 Standorten Hartgesteine gewonnen. Es handelt sich fast ausschließlich um Granite, wobei im Bayerischen Pfahl an zwei Standorten auch hochreiner Quarz im Abbau steht.

Westlich von **Schwarzach**, im Landkreis Straubing-Bogen, betreibt das in vierter Generation geführte Familienunternehmen Ludwig Venus GmbH & Co. KG (Homepage: <http://www.granitwerk-venus.de>) einen Granitsteinbruch. Das 1908 gegründete heutige Unternehmen geht auf eine „Quarz-Steinschlägerei“ zurück, der 1930 die Eröffnung des Steinbruchs am heutigen Standort folgte.

Die Tiefe des Steinbruchs Schwarzach beträgt aktuell rund 110 m bei einem Abbau über sieben Sohlen und einer auf ca. 9 ha begrenzten Abbaufäche. Die verbliebenen Gesteinsvorräte reichen für eine Fortsetzung der Gewinnung für weitere 15 Jahre. Danach besteht jedoch die Möglichkeit eines Neuaufschlusses auf der anderen Straßenseite, wo auch bereits eine Vorrangfläche für die Gewinnung von Bodenschätzen im Regionalplan ausgewiesen wurde.



Der Granit wird von 15–20 m mächtigem Flinz, d.h. Gesteinen der Oberen Süßwassermolasse (Alter 16–5 Mio. Jahre), überlagert. Er wird durch Großbohrlochsprengungen abgebaut und danach mittels eines Backenbrechers als Vorbrecher, eines Kegelbrechers als Sekundärbrecher und eines weiteren Kegelbrechers als Tertiärbrecher zu jährlich relativ konstant 300.000 t verwertbaren Produkten zerkleinert.

Rund die Hälfte der Produktionsmenge machen Brechsand 0/5 mm bzw. Splitte 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/22 mm und 22/32 mm, Schotter 32/56 mm, 56/90 mm (Gabionensteine) sowie 56/160 mm (für Stabilisierungsmaßnahmen im Wegebau) und auch Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplitte 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 8/22 mm, 11/16 mm und 16/22 mm aus. Mit den Betonsplitten werden drei Betonpflastersteinwerke in bis zu 400 km Entfernung (Großraum Stuttgart) und mit den Edelsplitten zwei Asphaltmischwerke in der Region versorgt. Zudem wurden die Betonsplitte für die Herstellung der Betondecke der Autobahn A92 sowie der Rollbahnen des Flughafens München eingesetzt. Edelsplitte der Fraktionen 2/5 mm, 5/8 mm und 8/11 mm finden aufgrund ihrer dunklen Farbe zudem regelmäßig Verwendung in der Herstellung von Keramikplatten im 675 km entfernten Belgien, das sie per Lkw oder auch per Schiff erreichen.

Die andere Hälfte der Produktion sind Korngemische 0/5 mm (nach TL Pflaster), 0/8 mm (aus der Vorabsiebung vor allem von verwittertem Granit für die Versorgung regionaler Ziegeleien, aber auch zusammen mit Brechsand und Edelsplitten als Schwerezuschlag zur Herstellung von

Nachhaltigkeit im Granitsteinbruch Schwarzach: Das Unternehmen Ludwig Venus hat an einer Bruchwand eine 15 Grad steile Rampe angelegt, auf der zukünftig ein Förderband das vorgebrochene Gestein vom Vorbrecher zur stationären Aufbereitungsanlage befördern soll. Unzählige Fahrten mit SKWs aus dem 110 m tiefen Steinbruch werden dadurch zukünftig eingespart, Foto: BGR.

schweren Ziegeln für Schallschutzzwecke in Ziegeleien bis nach München), 0/11 mm, 0/16 mm, 0/22 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm. Diese Korngemische finden zumeist Verwendung in Tief- und Straßenbaustellen in einem Radius von 50 km um das Werk Schwarzach.

Eines der bekanntesten Rohstoffgewinnungsunternehmen im Bayerischen Wald ist die 1925 gegründete heutige Bayer. Wald Granitwerke K.A. Thiele GmbH & Co. KG (Homepage: <https://thiele-granit.de>), ein Familienunternehmen aus Fürstenstein. Im Jahr 2023 beteiligte sich die Streicher Gruppe (Homepage: <https://www.streicher.de>) aus Deggendorf mit 40 % an dem Unternehmen, zu dem neben dem Granitsteinbruch Schönberg auch noch der **Granitsteinbruch Hötzelsberg bei Auerbach** gehört. Die Streicher Gruppe ist im Bau, im Maschinenbau und im Rohrleitungsbau tätig und betreibt zudem mehrere Asphaltmischwerke und Kiesgruben, einen aktiven Steinbruch in Thüringen sowie über die HARTSTEINWERKE Vogtland GmbH & Co. KG weitere Steinbrüche in Sachsen (s. Kap. 4.3).

Der Steinbruch Hötzelsberg wurde 1952 zur Naturwerksteingewinnung eröffnet. Diese wur-



Im Granitsteinbruch Hötzelsberg bei Auerbach im Bayerischen Wald steht ein außergewöhnlich heller Granit an, der partienweise als Ausgangsrohstoff für den besonders hellen Luxivit-Granit® dient, Foto: BGR.

de bis 1974, teilweise sogar bis ins Jahr 2015 fortgeführt. Ab dem Jahr 1965 wurde der bei der Naturwerksteingewinnung und -verarbeitung anfallende Gesteinsabfall zur Schotterproduktion genutzt, die ab 1975 die Naturwerksteinproduktion fast völlig ablöste.

Bei einer genehmigten Betriebsfläche von ca. 35 ha ist die Abbaufäche rund 25 ha groß, wobei sich der Abbau aktuell über sieben Sohlen bzw. in 110 m Tiefe erstreckt. Eine Vertiefung um weitere 15 m bzw. eine weitere Sohle ist geplant. Der im Bruch aufgeschlossene Granodiorit bzw. Granit wird randlich von bis zu 20 m Flinz (s. o.) überlagert und ist außergewöhnlich hell. Der sehr helle Granit wird als Luxivit-Granit® bezeichnet und gesondert vermarktet.

Die durchschnittliche Absatzmenge im Steinbruch Hötzelsberg liegt bei 400.000 – 450.000 t im Jahr, wobei ein Backeneinschwingenbrecher als Vorbrecher und vier hintereinandergeschaltete Kreiselbrecher die Zerkleinerung des abgesprengten Gesteins übernehmen. Die Produktion besteht zu 35 % aus Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplitten 1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm (auch für offenporige Asphalte), 8/11 mm, 11/22 mm, 16/22 mm, 22/32 mm (für Asphaltdecken) sowie Schotter 32/56 mm. Zudem werden Gleisschotter 31,5/63 mm produziert. 15 % der Produktion sind Schrotten bzw. Gabionensteine der



Einsatz von Luxivit-Granit® im Deckenasphalt auf einer Bundesstraße in Bayern, hinten mit Luxivit-Granit®, vorne mit normalem Edelsplitt, Foto: Bayer. Wald Granitwerke K.A. Thiele GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

Fraktionen 60/90 mm, 60/15 mm, 90/250 mm, 150/450 mm und auch Wasserbausteine aller Größenklassen. Knapp die Hälfte der Produktion machen Korngemische 0/16 mm, 0/32 mm und 0/56 mm für den lokalen Tief- und Straßenbau aus, doch ist es erklärtes Ziel des Unternehmens, diese Menge zugunsten höherwertiger Produkte zu reduzieren. Der beim Brechen anfallende Füller wird in dem auf dem Betriebsgelände betriebenen Asphaltmischwerk der Fa. Streicher Mischanlagen, in Ziegeleien sowie bei der Sichtbetonproduktion eingesetzt.

Von besonderer Bedeutung im Werk Hötzelsberg ist die Produktion von sehr hellem Luxivit-Granit®. Er trägt durch verbessertes Kontrastsehen zur Verkehrssicherheit bei, erwärmt Fahrbahnen besonders in Innenstädten infolge Reflexion bei Sonneneinstrahlung wesentlich geringer und unterstützt die Energieeinsparung bei ortsfester Beleuchtung.

Die Kusser Schotterwerke GmbH (Homepage: <http://www.kusser-schotterwerke.com>), ein Schwesterunternehmen der Kusser Granitwerke GmbH, hat ihren Firmensitz in Aicha vorm Wald, Landkreis Passau. Die Kusser Granitwerke sind eines der bekanntesten Naturwerksteinunternehmen in Deutschland mit 100 % Fertigungstiefe und Schwerpunkt auf Sonderprodukten. Das in dritter Generation geführte Familien-

unternehmen betreibt in der Region drei eigene Granitsteinbrüche: Höhenberg zur ausschließlichen Gewinnung von Naturwerksteinen, Paradies zur Gewinnung von Naturwerksteinen und Schüttgütern sowie Gramlet zur ausschließlichen Produktion von Schüttgütern.

Der **Steinbruch Gramlet** liegt auf dem Gebiet der Gemeinde Fürstenstein und wurde 1929 erworben. Er verfügt auch heute noch über Gesteinsvorräte für mehr als 50 Jahre fortgesetzte Produktion. Bei einer genehmigten Abbaufäche von 23 ha ist er derzeit 17 ha groß und bei einem Abbau über zehn Sohlen bis zu 153 m tief. Der anstehende Granit und Diorit wird von 1 – 7 m, durchschnittlich 3 m Abraum überlagert. Das Gestein wird durch Großbohrlochsprengungen gelöst und mit Hilfe eines Doppelkniehebelbrechers sowie eines nachgeschalteten Steilkegelbrechers auf die Korngröße 0 – 63 mm heruntergebrochen. Diese Gesteinsfraktion gelangt dann über eine 1,1 km lange Bandstraße ins Schotterwerk Eging am See, wo zwei Flachkegelbrecher die weitere Zerkleinerung zu jährlich durchschnittlich 600.000 t Endprodukten übernehmen.

Zu diesen Produkten gehören zur Hälfte gewaschener Brechsand 0/5 mm, entfüllter Edelbrechsand 0/2 mm sowie die Edelsplittfraktionen 2/5 mm bis 22/32 mm. Splitte/Schotter bzw.



Blick in den derzeit schon bis zu 153 m tiefen Granitsteinbruch Gramlet der Kusser Schotterwerke GmbH, der bereits genehmigte Gesteinsvorräte für noch weit über 50 Jahre Abbau enthält, Foto: BGR.

Splittemische werden in den Fraktionen 5/22 mm, 16/32 mm, 22/32 mm, 32/45 mm und 45/63 mm produziert. Mit dem Edelbrechsand und Edelsplitten werden aktuell insgesamt sieben Asphaltmischwerke bis in den Großraum München hinein beliefert. Die Splitte dienen mit einigen Gemischen v. a. als Vorsatzsplitte zur Produktion von Vorsatzbeton. Die andere Hälfte der Produktion im Schotterwerk Eging am See sind Korngemische der Fraktionen 0/5 mm (nach TL Pflaster), 0/8 mm, 0/11 mm, 0/16 mm, 0/22 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/63 mm für den Einsatz im lokalen Tief- und Straßenbau. Als regionale Besonderheit werden Korngemische 0/5 mm, 0/8 mm und 0/11 mm auch nach Österreich exportiert, wo sie traditionsgemäß zur Reparatur von Asphaltlöchern mit Kaltasphalt dienen. Zudem werden Planumsschutzschichten KG1 und KG2 sowie Gleisschotter 31,5/63 mm für die Deutsche Bahn angeboten.

In Wotzdorf, einem Gemeindeteil der Stadt Hauzenberg im Landkreis Passau, sind zwei Granitverarbeitungsbetriebe aktiv. Der größere davon, die Karl Bachl Granitwerk GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.bachl.de/granitwerk>) ist ein im Jahr 1926 gegründetes Familienunternehmen, das in der Region insgesamt drei Granitsteinbrüche betreibt. Zudem gehören zur Bachl Unternehmensgruppe drei Transportbetonwerke, zwei Betonfertigteilterwerke, ein Betonpflastersteinwerk, ein Asphaltmischwerk (am Standort Wotzdorf) sowie Dämmstoff-, Kunststoff- und Hoch- und Tiefbauunternehmen.

Der **Steinbruch Wotzdorf** wurde im Jahr 1900 eröffnet und 2017 von der Basalt AG an die Bachl Unternehmensgruppe verkauft. Auf der 15,2 ha großen Betriebsfläche nimmt der Steinbruch rund die Hälfte der Fläche ein, kann aber noch um bis zu weitere 9 ha erweitert werden. Er ist derzeit bis zu 96 m tief. Der Abbau erfolgt durch Gewinnungssprengungen und die Zerkleinerung des Gesteins in einer stationären Aufbereitungsanlage mit einem Backenbrecher als Vorbrecher, einem Kreiselbrecher als Sekundärbrecher und zwei weiteren Kreiselbrechern als Edelsplittbrecher.

Gebrochene Natursteine in Deutschland



Der Granitsteinbruch Wotzdorf der Karl Bachl Granitwerk GmbH & Co. KG ist derzeit bis zu 96 m tief, kann aber sowohl in der Tiefe, als auch in der Fläche noch erweitert werden, Foto: BGR.

Rund die Hälfte der jährlichen Produktion in Höhe von bis zu 300.000 t sind Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplitt 2/5 mm bis 16/22 sowie Splitt/Splittgemische 22/32 mm und 16/32 mm. Praktisch die gesamte Edelbrechsand/-splittproduktion wird im betriebseigenen Asphaltmischwerk benötigt, zudem wird ein Asphaltmischwerk in Österreich und ein Transportbetonwerk in Hauzenberg mit Gesteinskörnungen versorgt. Die andere Hälfte der Produktion in Wotzdorf sind Korngemische 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm für Frostschutzschichten, die zu 60 % in der unternehmenseigenen Hoch- und Tiefbausparte für Baustellen in der Region Verwendung finden. Weiterhin gehören Kabelsand 0/4 mm sowie Wasserbausteine CP 45/125 mm, LMB 60/300 kg und HMB 300/1.000 kg zum Produktsortiment.

In **Ortenburg**, Ortsteil Neustift, Landkreis Passau, wird seit 1882 Granit abgebaut. Nach Erschließung eines ersten kleinen Werksteinbruchs durch den Steinhauer-Lehrling Georg Seil, stieg 1908 der Unternehmer Johann Rieger in den Betrieb ein, der sich seitdem Niederbayerische Schotterwerke Rieger & Seil GmbH & Co. KG nennt (Homepage: <https://www.ndb-schotterwerke.de>). Bis heute ist der Steinbruch Neustift der einzige Granitabbau südlich der Donau.

Der Neustifter Granit drang vor ca. 330 Mio. Jahren in die Erdkruste auf und kristallisierte als feinkörniger und zäher Zweiglimmergranit, der



allerdings heute durch intensive tektonische Überprägung stark geklüftet und bankig vorliegt. Er wird von 10–30 m mächtigem Abraum aus Oberer Meeresmolasse („Flinz“, s. o.) und jüngeren Donaukiesen überlagert.

Aktuell ist der Steinbruch Neustift rund 45 ha groß und bei einem Abbau über sechs Sohlen bis zu 150 m tief. Seine Sohle gilt als tiefste offe-

Der Neustifter Granit wird durch fossilreiche Schichten der Oberen Meeresmolasse (gelbbraune Schicht im Hintergrund) überlagert. Sein Abbau über einen Zeitraum von mehr als 140 Jahren hat das tiefste Loch im Landkreis Passau hinterlassen, Foto: BGR.



ne Stelle im Landkreis Passau. Zudem kann der Steinbruch noch um 4 ha erweitert und auch noch um eine Sohle vertieft werden, so dass die dadurch erschließbaren Gesteinsvorräte eine Gewinnung um weitere 20 – 25 Jahre zulassen.

Der Granit wird durch Großbohrlochsprengungen aus der Wand gelöst und das abgesprengte Haufwerk danach durch einen Backensteil-

kegelbrecher auf eine Größe bis maximal 250 mm vorgebrochen. Über mehrere Förderbänder gelangt das in einem Silo zwischengelagerte zerkleinerte Gestein dann in die stationäre Aufbereitungsanlage, in der Steilkegelbrecher als Sekundärbrecher und sechs Kegelbrecher die weitere Zerkleinerung und zahlreiche Grobsiebe die Fraktionierung übernehmen. Auf diese Weise werden jährlich durchschnittlich

Gebrochene Natursteine in Deutschland

700.000 t, bei hoher Nachfrage aber teils auch deutlich mehr Produkte hergestellt, die sich wie folgt verteilen:

25 % sind Edelbrechsand, auch gewaschen, 0/2 mm sowie Edelsplitte 1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 22/32 mm, mit denen 15 verschiedene Asphaltmischwerke bis südlich München und bis nach Oberösterreich hinein versorgt werden. Zudem dient die feine Gesteinskörnung 1/3 mm als Vorsatzsplitt in einem Betonpflastersteinwerk.

20 % sind Brechsand 0/5 mm sowie Splitte 5/11 mm, 11/22 mm und 22/32 mm. Schrotten 50/150 mm werden zur Bodenverbesserung eingesetzt.

15 % der Produktion sind mehrfach gesiebte Gleisschotter 31,5/63 mm, die über einen eigenen Gleisanschluss mit Direktverladung auf

Güterwaggons das Werk verlassen. Zudem werden für Bahnkunden Korngemische KG1 und KG2 für Planumsschutzschichten angeboten.

40 % sind Korngemische 0/5 mm, 0/11 mm, 0/22 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm, die in einem Radius von 40 km um das Werk Abnehmer im Tief- und Straßenbau finden. Besonders sind Korngemische aus Neustifter Granit dabei für die Herstellung von hydraulisch gebundenen, aber auch ungebundenen Tragschichten beliebt.

Ganz im Norden des Bayerischen Walds, bei Raindorf, einem Ortsteil von Runding im Landkreis Cham, liegt der **Granitsteinbruch Blauberg**, der im Jahr 2014 von der Josef Rädlinger Unternehmensgruppe (Homepage: <https://www.raedlinger.com>) erworben wurde. Die Josef Rädlinger Gruppe ist ein 1963 gegründetes Familienunternehmen, das deutschlandweit



Der Granit im Steinbruch Blauberg ist vielfarbig und wird daher sogar von Garten- und Landschaftsbauunternehmen in Österreich und in der Schweiz trotz hoher Transportkosten sehr geschätzt. Im Hintergrund des Steinbruchs das unternehmenseigene Asphaltmischwerk, das vorrangig mit Gesteinskörnungen versorgt wird, Foto: BGR.

Bauprojekte unterschiedlichster Arten und Größenordnungen für private und staatliche Auftraggeber realisiert. Die Gruppe besitzt mehrere Steinbrüche, wobei derzeit aber nur der Steinbruch Blauberg in Betrieb ist. Dieser wird auf Basis allein der bestehenden Genehmigung in sieben bis acht Jahren ausgesteint sein. Die im Jahr 2014 mit Erwerb des Steinbruchs gegründete Rädlinger Blauberg GmbH hat das Ziel, mit den im Steinbruch Blauberg produzierten Gesteinskörnungen möglichst lange und weit vorwiegend die eigenen Baubetriebe zu versorgen. Die jährliche Absatzmenge liegt bei derzeit 350.000 t.

Der bereits im Jahr 1888 eröffnete Steinbruch umfasst rund 25 ha Abbaufäche und ist bei einem Abbau durch Großbohrlochsprengungen über sechs Sohlen derzeit rund 100 m tief. Die Zerkleinerung des Haufwerks erfolgt durch einen Backenbrecher als Vorbrecher, einen Kreiselbrecher als Sekundärbrecher sowie vier weiteren nachgeschalteten Kreiselbrechern. Rund 30 % der Produktionsmenge sind Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplittle/-schotter 2/5 mm bis 45/56 mm, die zu zwei Dritteln im unternehmenseigenen Asphaltmischwerk auf dem Betriebsgelände verwendet werden. 60 % der produzierten Gesteinskörnungen machen Brechsand 0/2 mm und Korngemische 0/5 mm bis 0/56 mm aus, die zu 40 % in den eigenen Baubetrieben benötigt werden. Der Rest gelangt in den freien Verkauf. Die weiteren Produkte in Blauberg sind Schroppen und Wasserbausteine aller Größenklassen, die wegen ihrer Vielfarbigkeit gegenüber den üblicherweise angebotenen einfarbigen Gesteinen und trotz der hohen Transportkosten sogar schon von Garten- und Landschaftsbauunternehmen in der Schweiz und Österreich bevorzugt wurden.

Alpen und Voralpen

Im bayerischen Alpen- bzw. Voralpenraum wird gegenwärtig nur noch an sechs Standorten Hartgestein gewonnen und aufbereitet. Diese verhältnismäßig geringe Anzahl an Steinbrüchen begründet sich in der großen Verfügbarkeit von grober Gesteinskörnung aus den

zahlreichen Kiesgruben in diesem Gebiet (vgl. ELSNER 2022), der relativ schlechten Qualität der anstehenden Festgesteine sowie dem hohen Raumwiderstand gegen Steinbrüche aufgrund der wesentlich höheren wirtschaftlichen Bedeutung eines intakten Natur- und Landschaftsbilds für den Tourismus.

Den südlichsten Steinbruch Deutschlands betreibt die Geiger Baustoff- und Recycling GmbH & Co. KG, ein Tochterunternehmen der Geiger Gruppe, am Standort Wertach im Oberallgäu. Die im Jahr 1923 gegründete Geiger Unternehmensgruppe (Homepage: <https://www.geiger-gruppe.de>) aus Oberstdorf versteht sich mit den Geschäftsfeldern Bauen, Sanieren, Entsorgen und Liefern als Kreislaufgesellschaft und ist heute mit mehr als 3.000 Mitarbeitern an über 50 Standorten bundesweit vorwiegend in Bayern und Baden-Württemberg, aber auch in Österreich, Luxemburg, Frankreich, Italien und Rumänien, d. h. weit über die Grenzen des Allgäus hinaus, aktiv. Das Geschäftsfeld Baustoffe kann dabei derzeit auf 17 eigene Trockenkiesgruben in Bayern und Baden-Württemberg, drei Kieswerke mit Nassauskiesungen in Bayern, zwei Steinbrüche in Sachsen (s. Kapitel 4.3) und einen Steinbruch in Bayern zurückgreifen.

Der **Steinbruch Wertach** wurde 1986 aufgeschlossen und verfügt derzeit über eine Betriebs- und Gewinnungsfläche von 17,5 ha. Der Steinbruch und seine Ausdehnung sind in einem Bebauungsplan gefasst, im Übrigen immissionsschutzrechtlich unbefristet genehmigt. Ein Antrag auf Erweiterung ist in Planung. Der Steinbruch hat geologisch bedingt zwei Abbaubereiche und ist zwischen 80 und 130 m tief, wobei die durch Sprengungen gewonnenen Gesteine, glaukonitische Sandsteine und Kalksteine des Helvetikum (das im Oberallgäu wichtigste Gestein des Helvetikum, der Schratzenkalk, wird auf ein Alter von 127 – 125 Mio. Jahre datiert) zu jährlich rund 250.000 t Mineralgemischen 0/16 mm, 0/22 mm, 0/32 mm und 0/56 mm (für Frostschutzschichten), Schroppen 12/32 mm, 32/63 mm, 63/150 mm und 0/150 mm sowie Wasserbausteinen jeder Größenordnung weiterverarbeitet werden. Die Aufbereitung erfolgt

Gebrochene Natursteine in Deutschland

im Wesentlichen über mobile Brech- und Siebtechnik; für die Sortierung von Schroppen und Wasserbausteinen wird ein stationäres Trommelsieb eingesetzt. Die Absatzregion ist das gesamte Allgäu, aber aufgrund mangels ande-

rer Festgesteinsabbaustellen auch der angrenzende schwäbische Raum (Datengrundlage: Dr. Christoph Heim, Geiger Flächen und Liegenschaften GmbH & Co. KG, mit frdl. Genehmigung).



Der Steinbruch Wertach der Geiger Gruppe aus Oberstdorf ist der einzige verbliebene Steinbruch im Allgäu, Foto: Geiger Baustoffe- und Recycling GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

4.2 Baden-Württemberg

Nach der letzten Lagerstättenerhebung des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) des Regierungspräsidiums Freiburg, die das LGRB der BGR für diese Studie freundlicherweise vorab zur Verfügung stellte, wurden zum Stichjahr 2023 in Baden-Württemberg in:

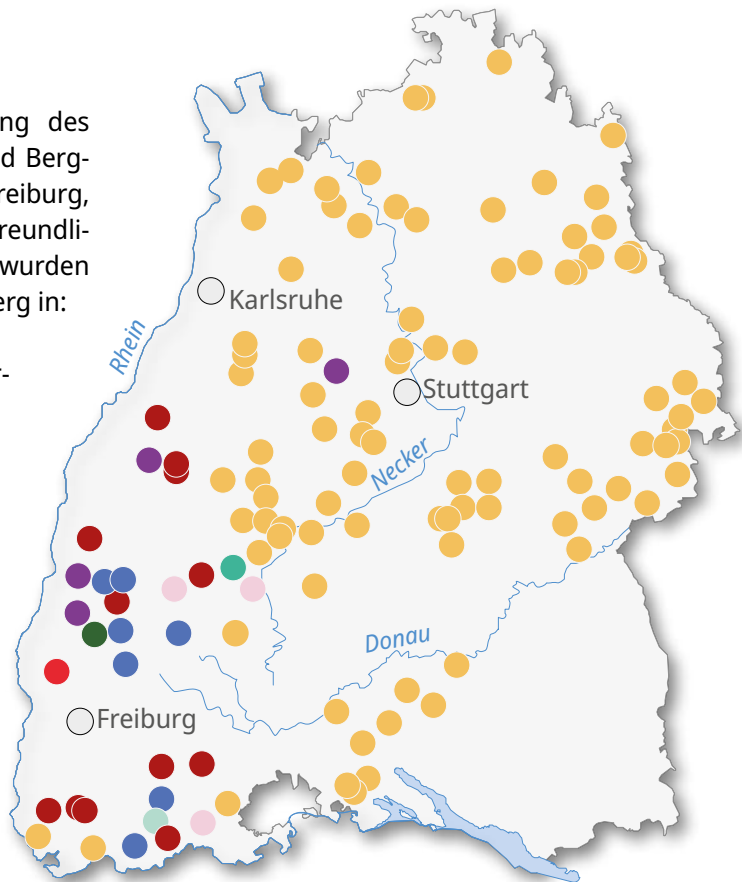
- 104 Gewinnungsstellen 35,5 Mio. t (Förderung) bzw. 27,9 Mio. t (Produktion) Karbonatgesteine
- 16 Gewinnungsstellen 1,2 Mio. t (Förderung und Produktion) Plutonite
- zwölf Gewinnungsstellen 1,0 Mio. t (Förderung) bzw. 0,9 Mio. t (Produktion) Metamorphite
- vier Gewinnungsstellen 0,7 Mio. t (Förderung und Produktion) Vulkanite

in Form von gebrochenen Natursteinen produziert.

Zudem wurden in sieben Gewinnungsstellen bei einer Förderung von 4,0 Mio. t und einer Produktion von 2,6 Mio. t hochreine Kalksteine, vornehmlich für höherwertige Anwendungen, z. B. in der Kalkindustrie (vgl. KUHN 2026) gewonnen.

Unter der Annahme, dass in den Gewinnungsstätten von hochreinen Kalksteinen keine oder nur sehr geringe Mengen an Kalksteinen für den klassischen Hoch- und Tiefbau und andererseits in den Gewinnungsstellen von Karbonatgesteinen keine oder nur sehr geringe Mengen an hochreinen Kalksteinen für höherwertige Anwendungen (Ausnahme: Düngekalk) produziert werden, lag die (Roh)fördermenge von gebrochenen Natursteinen in zusammen 136 Gewinnungsstellen in Baden-Württemberg im Jahr 2023 bei 38,4 Mio. t und die (verwertbare) Produktion bei 30,7 Mio. t.

Für diese Studie konnten, aufbauend auf Vorinformationen des LGRB und Unternehmensbefragungen, für das Jahr 2025 130 Gewinnungsstel-

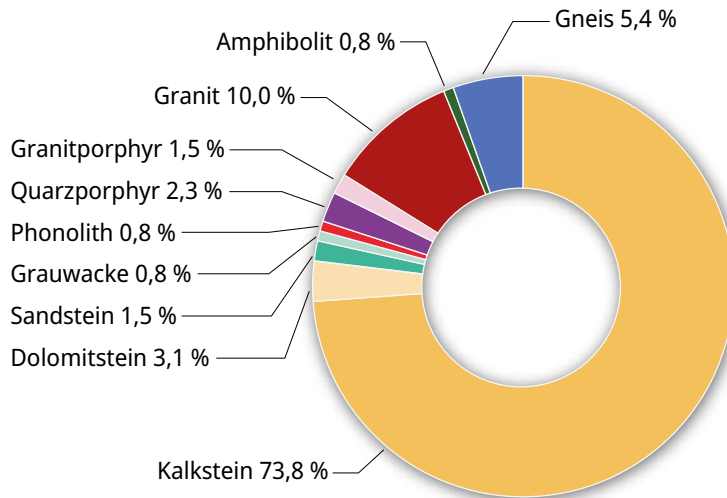


- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| ● Kalkstein/Marmor | ● Rhyolith/Quarzporphyr |
| ● Dolomitstein | ● Granitporphyr |
| ● Sandstein | ● Granit |
| ● Grauwacke | ● Gneis |
| ● Phonolith | ● sonstige metamorphe Gesteine |

Standorte mit Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen in Baden-Württemberg, Karte: BGR.

len (100 Karbonatgesteine, 3 Sedimentgesteine, 15 Plutonite, 8 Metamorphite, 4 Vulkanite) von gebrochenen Natursteinen an 124 Standorten in Baden-Württemberg bestätigt werden.

Die produktionsstärksten Steinbrüche in Baden-Württemberg liegen in der Region Stuttgart mit Produktionsmengen von in bestimmten Jahren (v. a. Baumaßnahme Stuttgart 21) >1 Mio. t. Der aktuell produktionsstärkste Steinbruch mit einer Produktion von weiterhin >1 Mio. t ist der Steinbruch Waibertal der Karl Kraft Steinwerke oHG (<https://calciumcarbonat.org>) in Heidenheim an der Brenz (frdl. mdl. Mitt.).



Arten der in Baden-Württemberg abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Grafik: BGR.

Die wichtigsten Regionen in Baden-Württemberg mit Bedeutung für die Natursteinproduktion sind:

- Schwarzwald (Kristallin)
- Schwarzwald (Abdachungen)
- Kaiserstuhl
- Schwäbische Alb
- Großraum Stuttgart
- Heilbronner Land
- Hohenlohe (Bauland)

In Baden-Württemberg werden praktisch alle Gewinnungsstätten von gebrochenen Natursteinen von Familienunternehmen betrieben, die größtenteils seit Jahrzehnten neben der Rohstoffgewinnung (Kiesgruben, Steinbrüche) auch in der Weiterverarbeitung (Beton- und Asphaltmischwerke) aktiv sind. Durch Gemeinschaftsunternehmen und Unterbeteiligungen bestehen sehr häufig Querverbindungen dieser Familienunternehmen, teils über ganz Baden-Württemberg hinweg.

In Baden-Württemberg werden ebenso fast ausschließlich gebrochene Natursteine nur für die regionalen Absatzmärkte produziert. Die Unternehmen sind damit vollständig von lokalen Baumaßnahmen abhängig. Prägnante Ausnahmen stellen die Produktion von gebroche-

nen Natursteinen im Südschwarzwald auch für den Schweizer Markt sowie die Gewinnung von Phonolith am Kaiserstuhl dar (s. u.).

Schwarzwald (Kristallin)

Der Schwarzwald ist das höchste (1.493 m ü. NHN, Feldberg) und zugleich größte (6.009 km²) Mittelgebirge Deutschlands. Es erstreckt sich entlang der östlichen Grabenschulter des Oberrheingrabens über rund 150 km Länge und 30 – 50 km Breite.

Das geologische Fundament des Schwarzwalds bildet der kristalline Sockel des variszischen Grundgebirges. In diesem Grundgebirge herrschen Gneise und andere metamorphe Gesteine vor. In die Gneise drangen an der Grenze Unterkarbon/Oberkarbon (vor rund 330 Mio. Jahren) eine Anzahl von teils sehr großen Granitkörpern ein. Diese stehen im Zentrum des wirtschaftlichen Interesses der gesteinsgewinnenden Industrie. Zudem treten regional vulkanische Hartgesteine auf, die ebenfalls sehr gesucht sind.

Die Schwarzwälder Granit- u. Schotterwerke Hermann Ossola GmbH u. Co. KG (Homepage: <https://www.ossola.de>) wurde 1925 gegründet und ist ein mittlerweile in der dritten

Generation geführtes Familienunternehmen. Die Ossola GmbH, eine Tochtergesellschaft der Schwarzwälder Granit- u. Schotterwerke Hermann Ossola GmbH u. Co. KG, betreibt in der Rheinebene bei Achern-Maiwald ein Kies- und Splittwerk sowie im nahen Kappelrodeck-Waldulm, bereits im Schwarzwald, einen Steinbruch mit Asphaltmischwerk und ein Transportbetonwerk. Ein Schwerpunkt des Unternehmens liegt jedoch in der Erbringung von Bauleistungen im Straßen- und Tiefbau sowie in der Ausführung von Asphaltierungsarbeiten mit eigenen Fahrzeugen.

Der **Granitsteinbruch Waldulm** mit seinem Schotterwerk „Kleinwäldele“ wurde 1925 eröffnet. Nach sieben Jahren Genehmigungsdauer, zzgl. zwei Jahren Klagen gegen Einsprüche, konnte Ende 2023 eine Flächenerweiterung um vier Hektar und damit eine Gesamtabbaufläche von rund zehn Hektar gesichert werden. Der Steinbruch ist aktuell bis zu 100 m tief bei einem Abbau über fünf Sohlen.

In Abbau steht der grobkörnige, stark geklüftete Oberkirch-Granit, ein Zweiglimmergranit, der vor rund 325 Mio. auf heute 25 km Erstreckung am Südwestrand des Nordschwarzwalds eindrang bzw. auskristallisierte. Er wird von Gängen von feinkörnigem Mikrogranit durchschlagen, die sich aufgrund ihres hohen Schlag-



Der harte Granit im Steinbruch Waldulm ist tiefgründig verwittert und der Grus („Bergsand“) nur als günstiges Schüttmaterial verwendbar, Foto: Ossola GmbH (mit frdl. Genehmigung).

zertrümmerungswertes gut versplitten lassen. Der Oberkirch-Granit eignet sich dagegen besser zur Herstellung von Gemischen und Schropfen (>45 mm). An der heutigen Erdoberfläche ist der Granit unter geringmächtigem Waldboden stark vergrust („Bergsand“), wird dort nur mit Hydraulikbagger hereingewonnen und als Schüttmaterial der Fraktion 0/100 mm genutzt.

Mit zunehmender Tiefe verbessert sich die Qualität des Granits, so dass zukünftig möglicherweise eine Vertiefung des Steinbruchs statt einer neuen Flächenerweiterung sinnvoll wäre.

Der feste Granit wird durch Sprengungen abgebaut und das Haufwerk in einem mobilen Backenbrecher zerkleinert. Als Vorsiebmaterial wird daraus „Mineralbeton“, d.h. Korngemische der Fraktionen 0/32 mm und 0/45 mm abgetrennt. Ein ebenfalls mobiler Kegelbrecher übernimmt die weitere Zerkleinerung der Grobfraktion 45/x mm.

Die jährliche Produktionsmenge von durchschnittlich 150.000 t Gesteinskörnungen in Waldulm setzt sich zu einem Drittel aus Edelbrechsand 0/5 mm sowie Edelsplitten 5/11 mm, 11/16 mm und 16/32 mm zusammen, die vornehmlich der Versorgung des eigenen Asphaltmischwerks dienen. Zudem werden dort Edelkiessplitte aus dem eigenen Kieswerk eingesetzt. Die restlichen zwei Drittel der Produktion in Waldulm sind Korngemische 0/45 mm, 0/56 mm, 0/60 mm und 0/80 mm, die im Radius von 20–30 km um das Werk als Frostschuttschichten oder für Auffüllungen verbaut werden. Sie stoßen auf großen regionalen Wettbewerb aufgrund der zahlreichen Kieswerke in der näheren Umgebung. Wasserbausteine werden in Waldulm nur auf Anfrage produziert.

Das am Standort **Ottenhöfen** am Rande des Hochschwarzwalds tätige Familienunternehmen Wilhelm Bohnert GmbH & Co. KG (WIBO) entstand aus einem Sägewerk und betreibt auch heute noch einen Holzverpackungsbetrieb. Im Jahr 1926 übernahm das Unternehmen dann zudem den schon 1858 urkundlich erwähnten

Gebrochene Natursteine in Deutschland

Steinbruch Edelfrauengrab (Homepage: <https://www.wibo-web.de/schotterwerk.html>), in dem seitdem hochwertige Gesteinskörnungen aus Quarzporphyr produziert werden.

Der Steinbruch Edelfrauengrab umfasst auf rund 25 ha Betriebsfläche eine Abbaufäche von derzeit 19 ha, die zuletzt um zwei Hektar erweitert wurde. Er erstreckt sich bei einem Abbau über aktuell fünf Sohlen über 120 m Höhenmeter, darf aber noch um drei Sohlen auf weiteren 90 Höhenmetern vertieft werden. Der Abbau unter BImSchG ist bis in das Jahr 2042 genehmigt.

Aufgeschlossen ist ein vor rund 296 Mio. Jahren in das kristalline Grundgebirge eingedrungener und an der damaligen Landoberfläche ausgeflossener Quarzporphyr, der heute in den Farbvarianten rot, grau und rosa vorliegt. Hier von eignen sich nur Gesteine der ersten beiden Farbvarianten zur Herstellung von Gleisschottern.

Der Abbau im Steinbruch erfolgt durch Großbohrlochsprengungen und die Zerkleinerung

des Haufwerks, über 400.000 t jährlich, in einem semimobilen Backenbrecher, gefolgt von einem weiteren Backenbrecher und drei parallelen Prallmühlen in einer stationären Aufbereitungsanlage. In einer weiteren Nebenproduktionsanlage werden Mineralgemische, Wasserbausteine und Schroppen produziert.

Ein Hauptprodukt, mit rund einem Drittel der jährlichen Produktionsmenge des Werks Ottenhöfen, sind Gleisschotter der Fraktion 31,5/63 mm für die Deutsche Bahn. Für ihre Verladung auf Waggons besteht in 4 km Entfernung vom Werk ein Umschlagplatz mit Siloverladung.

Alle Produkte des Werks Edelfrauengrab sind gewaschen, wobei der beim Waschen anfallende Schlamm in einer Kammerfilterpresse getrocknet und der Filterkuchen an Ziegeleien verkauft wird.

Ein zweites Drittel der Produktion sind dementsprechend gewaschene und entfüllerte Produkte wie Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitt in den Fraktionen 1/3 mm (als Vorsatzsplitt in der Betonpflastersteinproduktion), 2/5 mm,





*An den Steilwänden im Quarzporphyrsteinbruch Edelfrauengrab fühlt sich die ansonsten nur im Alpenraum ansässige Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) ausgesprochen wohl, Foto: Wilhelm Bohnert GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).*

5/8 mm, 8/11 mm, 8/32 mm, 16/22 mm und 16/32 mm. Zudem können jegliche Splittgemische aus diesen Edelsplittfraktionen angemischt werden. Mit den Edelbrechsorten werden ein Asphaltmischwerk vollständig und mehrere Mischwerke bis in die Regionen Stuttgart, Karlsruhe und Baden-Baden zum Teil versorgt.

Zudem dienen die Edelsplitte zur Versorgung mehrerer Betonfertigteil- und Betonpflastersteinwerke sowie zur Produktion von Flächenbeton für Fahrbahndecken und Parkplätzen in ganz Baden-Württemberg.

Zu den ständig verfügbaren Korngemischen gehören die Sorten 0/5 mm, 0/8 mm, 0/11 mm, 0/16 mm, 0/32 mm und 0/45 mm (für Frostschutz- und Schottertragschichten ohne Zusatz von Natursand sowie KG1 und KG2) und 0/150 mm als Füllmaterial. Die Korngemische werden überregional bis in 150 km Entfernung Richtung Stuttgart vertrieben, v. a., wenn dort kalkfreies Material benötigt wird. Wasserbausteine der Klasse CP 45/125 mm runden das Sortiment ab.

Aufgrund seiner Lage im Hochschwarzwald ist der Steinbruch Edelfrauengrab nicht nur Lebensraum für den auch in den baden-württembergischen Steinbrüchen weit verbreiteten Uhu (*Bubo bubo*), sondern auch für die Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*), wobei dies ihr nördlichstes Brutgebiet in Mitteleuropa ist.



Panoramablick über den Steinbruch Edelfrauengrab bei Ottenhöfen, Foto: Wilhelm Bohnert GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

Noch höher im Schwarzwald, bis auf 940 m Meereshöhe, direkt unterhalb der Schwarzwaldhochstraße, liegt der **Granitsteinbruch Seebach** der VSG Schwarzwald-Granit Werke GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.vsg-natursteine.de>), gegründet 1875. Die VSG hat vier aktive Standorte, den Steinbruch Seebach und drei Betriebsstätten in Forbach (s. u.), wobei die letzteren Betriebe Naturwerksteinbrüche sind.

Der Steinbruch Seebach wurde um 1875 als reiner Naturwerksteinbruch eröffnet und ging Mitte 1997 in das Eigentum der heutigen VSG über. Die jetzige Abbaugenehmigung unter BImSchG ist bis zum Jahr 2048 befristet. Der Steinbruch erstreckt sich derzeit auf ca. acht Hektar Fläche und 120 m Höhenmeter bei einem Abbau über fünf Sohlen, kann aber noch um weitere 40 m vertieft werden.

In Abbau steht ein vor ca. 330 Mio. Jahren, während der variszischen Gebirgsbildung eingedrungener bzw. auskristallisierter Zweiglimmergranit, der einen Teil des Nordschwarzwälder Granitmassivs darstellt. Er wird bei in den letzten Jahren rückgängiger Produktion von 100.000 bis 250.000 t pro Jahr zur Hälfte zu Wasserbausteinen aller Klassen verarbeitet, die am gesamten Neckar, bei der Bundesgartenschau 2023 in Mannheim, der Landesgartenschau 2025 in Freudenstadt & Baiersbronn sowie auf anderen Großbaustellen, nicht nur in Baden-Württem-



Blick in den Steinbruch Seebach im Hochschwarzwald, Foto: VSG Schwarzwald-Granit Werke GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

berg, sondern auch im Umland verbaut wurden bzw. werden. Hinzu kommen in einem stationären Splitt- und Schotterwerk hergestellte Gesteinskörnungen der Fraktionen 8/16 mm, 16/32 mm, 32/63 mm, 63/120 mm für den Einsatz in Garten- und Landschaftsbaubetrieben auch in Frankreich, Schropfen 45/125 mm sowie Schottergemische 32/80 mm. Auch nicht-DB-überwachte Gleisschotter für Nebenbahnen gehören zum Sortiment. Als Korngemische werden die Fraktionen 0/8 mm, 0/16 mm, 0/32 mm und 0/45 mm angeboten, die z. B. im Waldwegbau aber aktuell auch als Tragschicht für die im Schwarzwald zu errichtenden Windkraftanlagen Verwendung finden.

In **Raumünzach**, einem Ortsteil von Forbach, im Landkreis Rastatt, liegen drei Naturwerksteinbrüche der VSG. Hier wird seit 1886 der abgebaute Forbach-Granit zu Naturwerksteinprodukten (Trockenmauersteine, Böschungspflaster, Ziersteine) weiterverarbeitet.

Durch den Neubau und die Erweiterung des benachbarten Pumpspeicherwerks Forbach fallen seit 2024 für 18 Monate mehr als 1 Mio. t Tunnelausbruchmaterial der Fraktion 0 – 1.700 mm an. Nach intensiven Bemühungen ist es der VSG gelungen, diese Massen anzunehmen und in einem ihrer Steinbrüche einzulagern, um es im Anschluss als Rohstoff für ihre eigene Produktion wieder zu verwerten. Hierfür musste das Werk komplett umgebaut werden. So wurden Straßen befestigt und Wasser-Absetzbecken errichtet und das Werk mit einer Reifenwaschanlage ausgestattet, um die Anliefermengen von täglich bis zu 5.000 t zu meistern. Für dieses mittlerweile umgesetzte, sehr planungsintensive Vorhaben wurde die VSG mit dem 1. Preis in der Kategorie Ökonomie – Ressourceneffizienz/Wirtschaftlichkeit des Deutschen Nachhaltigkeitspreises 2025 des MIRO e.V. ausgezeichnet.

Das zwischengelagerte Gestein, ebenfalls Forbach-Granit, wird durch ein mobiles Schwerlasttrommelsieb in die Fraktionen 0/150 mm sowie Wasserbausteine der Klassen LMB 5/40 kg und LMB 40/200 kg fraktioniert. Die Fraktion 0/150 mm dient einerseits direkt zum Wald-



Luftbild des Murgschifferschaftbruchs in Raunünzach, in dem das Tunnelausbruchmaterial zwischengelagert wird, Foto: VSG Schwarzwald-Granit Werke GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).



Im relativ kleinen Granitsteinbruch Schramberg der Uhl Kies- und Baustoff GmbH werden ausschließlich Gesteinskörnungen für den regionalen Tief- und Straßenbau produziert, Foto: BGR.

wegebau und für Fundamentauffüllungen für lokale Windkraftanlagen, andererseits wird es nach Bruch in einer mobilen Prallmühle weiter in die Fraktionen 0/32 mm und 0/45 mm klassiert. Auch diese Korngemische kommen im lokalen Wegebau zum Einsatz. Hierdurch ist es der VSG gelungen, ihre eigenen Rohstoffreserven soweit zu ergänzen, dass der Standort über das Jahr 2050 hinaus gesichert ist.

Bei Schramberg, im mittleren Schwarzwald, ist auf heute 258 km² Fläche der vor 330 – 325 Mio. Jahren eingedrungene bzw. auskristallisierte Triberger Granit, ein Biotitgranit mit Aplitgängen, aufgeschlossen. Er wird seit dem Jahr 1910 in einem kleinen Steinbruch nördlich Schramberg abgebaut. In den 1980er Jahren erwarb das Familienunternehmen Uhl Kies- und Baustoff GmbH (Homepage: <https://www.uhl-baustoffe.de>) aus Hausach diesen Steinbruch und führt ihn seitdem zur Gewinnung von Gesteinskörnungen für den regionalen Absatzmarkt fort. Das im Jahr 1959 gegründete Unternehmen Karl Uhl betreibt in Baden-Württemberg insgesamt neun Steinbrüche, vier Kieswerke und acht Transportbetonwerke zur Weiterverarbeitung der dort produzierten Gesteinskörnungen. Zudem verfügt das Unternehmen über eine Fahrzeugflotte von rund 60 eigenen LKWs.

Die Abbaufäche des **Steinbruchs Schramberg** ist mit 3,2 ha relativ klein und kann innerhalb der jetzigen Genehmigung auch nur noch um 1,2 ha erweitert werden. Dennoch reichen die Gesteinsvorräte für mehr als 40 weitere Jahre Abbau, denn der direkt an der Bundesstraße B462 gelegene Bruch erstreckt sich über 120 m Höhenmeter.

Das durch Sprengungen gelöste Gestein wird durch einen semimobilen Backenbrecher in die Fraktion 0/63 mm zerkleinert und dann durch Siebung fraktioniert. Jährlich werden so rund 35.000 t Brechsand 0/2 mm sowie Splitte bzw. Schotter 8/16 mm, 16/32 mm, 32/45 mm und 45/63 mm produziert, die wiederum zu Korngemischen 0/8 mm, 0/22 mm, 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutzschichten sowie 0/63 mm und 0/150 mm für den regionalen Tief- und Straßenbau weiterverarbeitet werden.

Ganz im Süden des Schwarzwalds, auf dem Gebiet der Gemeinden Görwihl und Albbruck im Landkreis Waldshut, nur 6 km vom Hochrhein und damit der Bundesgrenze zur Schweiz entfernt, liegt das **Tiefensteiner Granitwerk**. In diesem Gebiet gingen bereits um das Jahr 1910 erste Werksteinbrüche durch die vormalige Schwarzwald Granit- und Sandsteinwerke Tiefenstein GmbH in Produktion und zehn Jahre



Im Tiefensteiner Granitwerk steht Albtal-Granit in Abbau, der von Porphyrgängen durchschlagen wurde. Im Vordergrund Vorratshalden von unterschiedlich großen „Vorlagesteinen Formwild“, Foto: BGR.

später sollen in den dortigen Brüchen 80 Steinhauer beschäftigt gewesen sein.

Der jetzige Steinbruch der Tiefensteiner Granitwerk GmbH (Homepage: <http://www.tiefensteiner-granitwerk.de>), ein Schwesterunternehmen der ebenfalls familiengeführten Weber-Bau GmbH aus Laufenburg, wurde 1978 eröffnet und wird wohl in vier bis fünf Jahren ausgesteint sein. Die Abbaufäche ist etwa 17 ha groß und erstreckt sich über 150 Höhenmeter bzw. über fünf Sohlen. Eine Vertiefung wäre lagerstättengeologisch problemlos möglich und befindet sich aktuell in Planung.

In Abbau steht der vor 334 – 332 Mio. Jahren eingedrungene und heute auf 82 km² Fläche aufgeschlossene Albtal-Granit, einer der südschwarzwälder Plutone, der im Bruch von mehreren Porphyrgängen durchschlagen ist.

Die Gewinnung des Granits erfolgt durch Großbohrlochsprengungen, gefolgt von einer anschließenden Zerkleinerung des Haufwerks zu jährlich 200.000 – 240.000 t verkaufsfähigen Gesteinskörnungen durch einen Backenbrecher als Vorbrecher, einen Kegelbrecher als Sekundärbrecher, einen weiteren Kegelbrecher als Nachbrecher und bei Bedarf durch einen zusätzlichen Kegelbrecher. Zu den Produkten des Tiefensteiner Granitwerks gehören zu ei-

nem geringeren Anteil Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitte 2/8 mm, 8/16 mm, 16/22 mm und 22/32 mm, mit denen unter anderem Asphaltmischwerke versorgt werden, Schotter 32/56 mm, Schroppen 70/x mm und Edelsplittgemische 2/32 mm und 2/45 mm. Diese ungewöhnlichen Edelsplittgemische werden in der nahen Schweiz als Substratgrundlage bei Bepflanzungen eingesetzt.

Rund 10 %, früher bis zu 30 % der Produktion, sind sog. „Vorlagesteine Formwild“, das sind große, nicht-genormte Granitblöcke zwischen 100 kg und >3.000 kg Gewicht, die vorwiegend regional aber auch in der Nordschweiz bis in 140 km Entfernung im Garten- und Landschaftsbau nachgefragt werden.

Ca. 70 % der Produktion machen güteüberwachte Korngemische 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten, sowie nicht-güteüberwachte Gemische 0/32 mm und 0/56 mm aus. Wie auch die Korngemische 0/5 mm und 0/16 mm finden sie bei lokalen Baumaßnahmen im Umkreis von 25 – 30 km um das Werk Verwendung.

Die hohen Felswände im Steinbruch Tiefenstein werden seit einiger Zeit von einer konstant großen Kolonie von Felsenschwalben (*Ptyonoprogne rupestris*) besiedelt. Zudem fühlen sich seit kurzem dort auch Mehlschwalben (*Delichon urbicum*), einzelne Wanderfalken (*Falco peregrinus*) und Kolkraben (*Corvus corax*) wohl.

Schwarzwald (Abdachungen)

Während der Schwarzwald von Westen, d. h. vom Rhein her, steil aufsteigt, fällt er nach Norden und vor allem nach Osten hin sanft ab. In diesen östlichen Abdachungsregionen, in den Landkreisen Calw, Freudenstadt und im Enzkreis, im Kreis Rottweil und im Schwarzwald-Baar-Kreis stehen an insgesamt 16 Standorten Kalksteine des Muschelkalk für die Produktion von gebrochenen Natursteinen in Abbau. Keiner dieser Steinbrüche wurde im Rahmen dieser Studie befahren, so dass eine weitere Beschreibung entfällt.

Kaiserstuhl

Der Kaiserstuhl ist ein bis 557 m ü. NHN hohes und mit rund 100 km² Fläche sehr kleines Mittelgebirge in der Oberrheinischen Tiefebene. Die den Großteil des zentralen und westlichen Kaiserstuhls aufbauenden vulkanischen Gesteine wurden vor rund 19 bis 16 Mio. Jahren durch zahlreiche Vulkanausbrüche gebildet. Petrologisch handelt es sich bei den Vulkaniten zumeist um Alkali-Karbonatite und andere SiO₂-arme Gesteine.

Der Kaiserstuhl zeichnet sich aufgrund seiner Gesteine nicht nur durch besondere Böden, sondern aufgrund seiner südlichen Lage auch durch ein besonders warmes Klima aus, das den Obst- und Weinanbau sehr begünstigt. Das Klima des Kaiserstuhls erklärt auch die große Fülle an wärmeliebender Flora, z. B. Orchideen, und Fauna, z. B. Schmetterlinge, in dieser Region.

Von den einst zahlreichen Steinbrüchen in diesem heute landwirtschaftlich und touristisch intensiv genutzten Mittelgebirge, dessen Gesteine früher natürlich auch zum Bauen verwendet wurden, ist nur noch ein Steinbruch westlich Bötzingen, im dortigen Gewann „Forberg“, verblieben.

Eigentümer dieses **Steinbruchs Bötzingen** ist das 1955 gegründete und in 3. Generation geführte Familienunternehmen Hans G. Hauri KG (Homepage: <https://www.hauri.de>), das unter dem Motto „Vom Schotterwerk zum Mineralstoffwerk“ insgesamt drei Steinbrüche in der Region (Bötzingen – Phonolith, Merdingen – Kalkstein und Freiamt – Quarzporphyr) betreibt. Zudem ist das Unternehmen im Maschinenbau sowie in der Entwicklung und dem Vertrieb zahlreicher Sonderprodukte aus den abgebauten Gesteinen tätig.

Der Steinbruch Bötzingen wurde im 19. Jahrhundert als Gemeindesteinbruch erschlossen und im Jahr 1964 von der Familie Hauri erworben. Aufgrund des abgebauten Phonoliths erfolgt die Gewinnung unter Bergrecht. Das Abbaugelände umfasst ca. 12 ha Fläche bei einer Abbau-

tiefe von 70 m, jedoch wurde der Phonolith bis auf mindestens 120 m Tiefe durch Bohrungen nachgewiesen. Bei dem auf ein Entstehungsalter von 16,4 Mio. Jahre datierten Phonolith von Bötzingen handelt es sich um den einzigen Phonolith in Europa mit Natrolith-Zeolithen, die zudem 45 % des Gesteins ausmachen. In Deutschland (Rheinland-Pfalz und Hessen) stehen zudem nur noch zwei weitere Phonolithvorkommen, jedoch anderer Qualität, in Abbau.

Da der jetzige Steinbruch in ca. zehn Jahren ausgesteint sein wird, bemüht sich die Hans G. Hauri KG seit mittlerweile zwei Jahrzehnten um den Aufschluss eines Ersatzvorkommens im nur 1,3 km entfernt gelegenen Gewann „Endhahle“. Ein Probeabbau von 2.000 t Gestein vor einigen Jahren hat die hohe Qualität des dort anstehenden Phonoliths nachgewiesen. Ursprünglich war eine Untertunnelung der zwischen den beiden Vorkommen liegenden Grundstücke und damit sogar die Schaffung eines Fluchtraums für die örtliche Bevölkerung bei Luftangriffen geplant, doch hat die Gemeinde Bötzingen eine Sperrparzelle erworben, so dass eine Tunnelösung nun nicht mehr wirtschaftlich ist. Aufgrund des hochwertigen Ersatzvorkommens bemüht sich das Unternehmen Hauri dennoch weiterhin um eine Abbaugenehmigung.



Luftaufnahme des Phonolith-Steinbruchs Bötzingen mit Mineralstoffwerk der Hans G. Hauri KG an einem Januarmorgen im Jahr 2010, Foto: Dr. med. Mabuse/Wikipedia.

Im Steinbruch Bötzingen wird der Phonolith durch Sprengungen aus der Wand gelöst und das Haufwerk durch einen Backenbrecher verzerkleinert. Es folgen aufgrund des SiO₂-armen Gesteins statt den ansonsten üblichen Kreiselbrechern eine Prallmühle als Sekundärbrecher und drei hintereinandergeschaltete Prallmühlen als Nachbrecher. Schotter und Splitte werden nur noch für Privatkunden aus der Umgebung vorgehalten, ansonsten schon seit zehn Jahren nicht mehr produziert.

Stattdessen wird mittlerweile sämtliches gebrochenes Gestein vor seiner weiteren Verarbeitung durch Brand bei Temperaturen bis 400 °C aktiviert. Die verwertbare Förderung im Mineralstoffwerk Bötzingen liegt bei 180.000 t jährlich und besteht aus Brechsanden 0/2 mm sowie 0/3 mm, letztere Sorte für den Einsatz in der Glasindustrie (15%).

Die Brechsande 0/2 mm werden mit Walzenmühlen und Walzenschüsselmühlen bis auf eine Korngröße von 20 µm vermahlen. Die so hergestellten Phonolithmehle dienen als Füller bei der Herstellung von Dachbahnen aus Bitumen, für die Herstellung von Zementersatzprodukten, als Futtermittelzusatzstoff für Schweine und Kühe (ZEOSAN®), als Hühnerbad (ZEOCARE®), als Bodenhilfsstoff und für Fangoanwendungen (VULKANIT-FANGO®).

Ein Teil der Mehle wird zudem nach intensiver Durchmischung mit Ligninsulfamat (Holzzucker) granuliert. Die auf diese Weise hergestellten Granulationsprodukte wiederum dienen seit 1972 zur Herstellung von Puzzolanzement CEM IV/N-QX32,5R (az) aus 54 % Phonolith und 46 % Zementklinker (Climament®) zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bei der Herstellung von Betonen, als granuliertes „Urgesteinsmehl“ zur Düngung und Bodenverbesserung (VULKAMIN®), als Zusatz bei der Produktion von Glaswolle, zusammen mit Naturgraphit zur Verfüllung von flachen Geothermiebohrungen (Thermomörtel für Erdwärmesonden, ZEOTHERM 2.0®), als schwach bis stark stabilisierender Füller in der Asphaltindustrie sowie zusammen mit Kalk zur Wasseraufbereitung.

Schwäbische Alb

Die Schwäbische Alb quert einen großen Teil von Baden-Württemberg in NE-SW-Richtung vom Meteoritenkrater des Nördlinger Ries bis zum Randen nördlich des Hochrheins bei Schaffhausen. Sie verläuft damit über eine Entfernung von mehr als 200 km diagonal durch Baden-Württemberg und umfasst mit rund 5.400 km² etwa ein Siebtel der Landesfläche. Östlich des Nördlinger Ries und des Unterlaufs der Würnitz, die bei Donauwörth in die Donau mündet, wird die Schwäbische Alb von der Fränkischen Alb bzw. Frankenalb abgelöst. Südlich des Hochrheins folgt zunächst das Stufenland des Schweizer Tafeljuras, der nach Südwesten bald in den bereits durch die Alpenbildung beeinflussten Faltenjura übergeht. Die Karbonatgesteine der Schwäbischen Alb entstammen alle einem flachen Randmeer des Tethys-Ozeans des Oberjura (ca. 163–145 Mio. Jahre). Sie neigen zur Verkarstung, was sich in zahlreichen Höhlen, Dolinen, Trockentälern und allgemeiner Gewässerarmut äußert (Quelle: <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/unser-land/schwaebische-alb>).

Auf der Schwäbischen Alb liegen vollständig bzw. zum Teil die Landkreise Alb-Donau-Kreis mit aktuell sieben Gewinnungsstellen von gebrochenen Kalksteinen, Reutlingen mit sechs Gewinnungsstellen, Tuttlingen mit fünf Gewinnungsstellen, Heidenheim mit vier Gewinnungsstellen, Zollernalbkreis und Ostalbkreis mit je drei Gewinnungsstellen, Göppingen, Tübingen und Sigmaringen mit je zwei Gewinnungsstellen sowie Esslingen mit einer Gewinnungsstelle.

Im Südwesten der Schwäbischen Alb, im Landkreis Tuttlingen, nördlich von Geisingen, liegt der gleichnamige Kalksteinbruch der Geisinger Kalkstein Schotterwerk GmbH & Co. KG (GKS). Die GKS ist eines der drei Hartgesteinsunternehmen der familiengeführten Unternehmensgruppe Meichle + Mohr GmbH (Homepage: <https://www.meichle-mohr.de>) aus Immenstaad.

Der zuvor von der Stadt Geisingen betriebene **Kalksteinbruch Geisingen** wurde 1971 von der ehemaligen Breisgauer Portland-Zementfabrik GmbH zur Versorgung ihres Zementwerks in Geisingen erworben. Im Jahr 2002 ging das Zementwerk und damit auch der Steinbruch an die Holcim AG über, die den Steinbruch in einem Gemeinschaftsunternehmen mit Meichle + Mohr weiterbetrieb. Im Jahr 2003 wurde das Zementwerk in Geisingen dann geschlossen und der Steinbruch vollständig von Meichle + Mohr übernommen.

Bei Gesteinsvorräten für mehrere Jahrhunderte auf einer genehmigten Abbaufäche von 64 ha umfasst der Bruch aktuell erst 8 ha Fläche bei einer Wandhöhe von bis zu 106 m. Diese kann aber auch noch um 10 m vertieft werden.

Die in Geisingen abgebauten Malmkalksteine besitzen ein Alter von 157 – 155 Mio. Jahren und sind hier bis zu 165 m mächtig. Es handelt sich um hochreine Kalksteine mit 85 – 95 % CaCO_3 , in die eine Kalkmergelschicht mit 76 – 79 % CaCO_3 eingeschaltet ist. Das Gestein wird durch Reißen mit Hydraulikbaggern aus der Wand gewonnen, unterstützt durch Lockerungssprengungen in den tieferen und festeren Kalksteinhorizonten, die sechs- bis zehnmal im Jahr erforderlich sind. Das Haufwerk wird dann durch einen Backenbrecher vorgebrochen und in zwei Prallmühlen weiter zerkleinert. Eine Doppelwellenhammermühle dient zur Herstellung von Kalkbrechsand 0/2 mm.

Die Jahresproduktion im Kalksteinwerk Geisingen schwankt zwischen 180.000 und 250.000 t, ist derzeit jedoch konjunkturbedingt stark rückläufig. Hergestellt werden zu rund 30 % Splitte bzw. Schotter für Einsätze im regionalen Tief- und Straßenbau in den Fraktionen 2/5 mm, 5/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm und 32/45 mm, wie auch Schroppen 45/100 mm sowie 100/200 mm (für Auffüllungen und den Wegebau). Der beim Brechen anfallende Füller wird zum Teil als Düngekalk vertrieben. Der Brechsand 0/2 mm wird getrocknet, mit Hilfe von Sichern entfüllert und mit Anteilen von ca. 25 % zur Herstellung von güteüberwachten Frostschutzmaterialien der



Die Geisinger Kalkstein Schotterwerk GmbH & Co. KG kann auf riesige, bereits für den Abbau genehmigte Gesteinsvorräte zurückgreifen. Nach dem Abbau soll der Bruch dann sukzessive mit unbelastetem Bodenaushub wieder vollständig verfüllt, Foto: BGR.

Sorten FSS STS 0/32 mm und FSS STS 0/45 mm verwendet. Diese Korngemische machen rund 70 % der Jahresproduktion des Werks Geisingen aus.

Großraum Stuttgart

Die Landeshauptstadt Stuttgart, mitsamt den umgebenden Landkreisen Böblingen, Esslingen, Ludwigsburg und Rems-Murr-Kreis sowie zum Teil auch Tübingen, steht im Zentrum der Nachfrage nach gebrochenen Natursteinen in Baden-Württemberg. Die nächstgrößeren Städte Mannheim, Karlsruhe, Freiburg im Breisgau sowie Heidelberg liegen alle im Oberrheingraben und werden deshalb fast ausschließlich mit Rundkörnungen aus den zahlreichen Kiesgruben entlang des Rheins versorgt (ELSNER 2022).

Das Großbauvorhaben „Stuttgart 21“ der Deutschen Bahn bewirkte zusätzlich eine sehr große, nicht nur regionale Nachfrage nach Gesteinskörnungen im Großraum Stuttgart. Durch den sich nähernden Abschluss der Bauarbeiten im Projekt „Stuttgart 21“ sowie den baukonjunkturellen Abschwung ist die Nachfrage nach Gesteinskörnungen im Großraum Stuttgart derzeit stark rückläufig.

Ein Unterschied in den Steinbrüchen südlich und nördlich von Stuttgart besteht darin, dass in den Kalksteinbrüchen südlich Stuttgart der den Kalkstein überlagernde Dolomitstein nicht oder maximal zur Produktion von Mineralgemischen genutzt wird. In den Steinbrüchen nördlich von Stuttgart stellt er jedoch einen wertvollen Naturwerkstein dar, der häufig getrennt abgebaut, verarbeitet und gesondert vermarktet wird.

An der Grenze der Schwäbischen Alb zur nördlich angrenzenden Metropolregion Stuttgart liegt rund 10 km südwestlich von Rottenburg am Neckar, im Landkreis Tübingen, der **Kalksteinbruch Frommenhausen** der Bau-Union GmbH & Co. Schotterwerke Heinz KG (Homepage: <https://www.bau-union.com>). Die Bau-Union betreibt in Württemberg insgesamt sechs Steinbrüche sowie ein Transportbetonwerk.

Der Steinbruch Frommenhausen wurde im Jahr 1924 durch die vormalige Firma Heinz gegründet und im Jahr 2020 von der Bau-Union übernommen. Der Bruch ist aktuell ca. 16 ha groß und kann noch um vier weitere Hektar erweitert werden. Er ist bei einem Abbau über vier Sohlen bis zu 100 m tief und wird bereits sukzessive mit unbelastetem Bodenaushub verfüllt.

Unter 6 – 12 m mächtigem Abraum aus verschiedenen, größtenteils verwitterten Gesteinen des Keuper folgt ein ca. 6 m mächtiger Dolomitstein, der von verschiedenen, bis zu 90 m mächtigen Kalksteineinheiten unterlagert wird, die alle dem Oberen Muschelkalk (ca. 238 – 235 Mio. Jahre) zuzuordnen sind.

Der Kalkstein wird durch Sprengungen abgebaut und das gelöste Haufwerk durch einen Schlagwalzenbrecher vorgebrochen. Hieraus wird als Vorabsiebung die Fraktion 0/16 mm abgetrennt und die verbleibende Fraktion 16/300 mm durch eine Prallmühle weiter zerkleinert. Die entstehenden Produkte werden klassiert bzw. das verbleibende Überkorn 22/x mm erneut einer weiteren Prallmühle zugeführt.

Die verwertbare Produktion im Werk Frommenhausen liegt bei 400.000 – 450.000 t Gesteins-



Im Kalksteinbruch Frommenhausen der Bau-Union gehen Gesteinsabbau und Verfüllung Hand in Hand, Foto: BGR.

körnungen jährlich und setzt sich zu rund einem Drittel aus entfüllertem Edelbrechsand sowie dreifach gebrochenen (Edel)splitten 2/5 mm bis 16/22 mm, Brechsand 0/2 mm sowie doppelt gebrochenen Splitten/Schotter 2/5 mm (als Pflasterbettungsmaterial), 5/11 mm, 11/16 mm, 16/32 mm und 32/45 mm zusammen. Mit diesen Brechprodukten werden Asphaltmischwerke in der näheren Umgebung, zwei Betonpflastersteinwerke sowie ein Betonfertigteilwerk versorgt. Der anfallende Füller wird als Düngekalk bis in das Allgäu abgesetzt. Schropfen 80/120 mm und 100/300 mm sowie Wasserbausteine der Klassen CP und LMB ergänzen das Sortiment.

Rund zwei Drittel der Produktion in Frommenhausen machen jedoch Korngemische für Tief- und Straßenbaustellen in einem Radius von 40 km um das Werk aus und zwar der Fraktionen 0/5 mm, 0/8 mm und 0/11 mm (für wassergebundene Wegedecken), 0/16 mm (für die Asphaltproduktion), 0/32 mm und 0/45 mm (für Schottertrag- und Frostschutzschichten) sowie 0/100 mm und 0/300 mm (für Auffüllzwecke).

Wie auch in vielen anderen Steinbrüchen in Deutschland sind in Frommenhausen nicht nur der Uhu (*Bubo bubo*) und verschiedene Fledermäuse, sondern auch die geschützten Amphibienarten Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) zu finden.

Bei Ehningen, 5 km südwestlich von Böblingen, befindet sich der **Kalksteinbruch Ehningen** der Baresel GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.baresel-stein.de>). Der Steinbruch Ehningen wurde um 1900 von der ortsansässigen Familie Barth eröffnet und im Jahr 1919 durch das damalige Bauunternehmen C. Baresel AG übernommen, um Material für den Bau der Bahnlinie Böblingen – Horb zu gewinnen. Zwei Jahre später wurde ein erstes Schotterwerk in Betrieb genommen, das in den folgenden Jahrzehnten, bei zunehmender Nachfrage aus dem Raum Stuttgart, technisch immer weiterentwickelt und vergrößert wurde. 1993 feierte man die Einweihung eines vollständig neuen Schotterwerks. Seit dem Jahr 2000 ist das Herzogliche Haus Württemberg Besitzer des Werks und des Steinbruchs Ehningen und betreibt diese zusammen mit einem Umschlagplatz in Rottenburg am Neckar, einem Kieswerk bei Sigmaringen sowie Beteiligungen an Transportbetonwerken sowie weiteren Kieswerken in Baden-Württemberg und Sachsen.

Das Werk Ehningen umfasst heute ein Betriebsgelände von ca. 65 ha Fläche, in dem neben dem rund 30 ha großen, noch um 25 – 30 ha erweiterbaren Abbaugelände, auch das große Schotterwerk und ein Betonrecyclingplatz liegen. Das Betonrecyclat wird mit dem Naturstein im Verhältnis 3 : 7 vermischt und dann wieder in den Handel gebracht.

Der Abbau im Steinbruch erfolgt über drei Sohlen bis zwischen 95 und 105 m Tiefe. In Abbau stehen Kalksteinbänke des Oberen Muschelkalk (238 – 235 Mio. Jahre), die vom sog. Trochitenkalkstein und Gesteinen des Mittleren Muschelkalk unterlagert werden. Überlagert wird der Kalkstein dagegen von 7 – 9 m mächtigem Dolomitstein, der sich zur Gewinnung von Schropfen und Wegebaumaterial eignet, sowie 2 – 3 m nicht-nutzbarem Abraum. Dieser wird, ebenso wie angenommenes unbelastetes Aushubmaterial, zur sukzessiven Wiederverfüllung des Steinbruchs genutzt.

Auch im bereits großen, jedoch noch erweiterbaren Abbaugelände des Steinbruchs Ehningen nahe Böblingen finden Gewinnung und Verfüllung parallel statt. Im Hintergrund links das imposante Schotterwerk, Foto: BGR.



Die Karbonatgesteine werden durch Gewinnungssprengungen aus der Wand gelöst und das Haufwerk durch einen Schlagwalzenbrecher vorzerkleinert. Zur Abtrennung der die weitere Versplittung störenden Feianteile wurde für das Werk Ehningen erstmalig ein Fingerrollenrost entwickelt, der seitdem die Fraktion 0/8 mm als Vorsiebmaterial zuverlässig abtrennt. Die Fraktion 8/x mm wird dagegen einer Prallmühle als Sekundärbrecher zugeführt, der mehrere Prallmühlen und Vertikalbrecher zur weiteren Versplittung nachgeschaltet sind.

Das Werk Ehningen produziert zu ca. 40 % gewaschenen und entfüllerten Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitt bzw. -schotter/-gemische der Fraktionen 2/5 mm, 2/8 mm, 2/16 mm, 5/8 mm, 5/16 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm, 32/45 mm und 25/80 mm. Mit diesen hochwertigen Edelbrechprodukten werden derzeit mehrere Transportbetonwerke bis in 40 km Entfernung und ein Betonfertigteilwerk beliefert. Der beim Brechen anfallende Füller wird ebenfalls an Transportbeton-, aber auch Asphaltmischwerke verkauft.

Die restlichen ca. 60 % der jährlichen Produktion stellen Brechsand 0/2 mm sowie die mit ihm angemischten Korngemische 0/5 mm, 0/8 mm, 0/16 mm sowie 0/32 mm und 0/45 mm für Schottertrag- und Frostschutzschichten. Diese Gemische werden auf Baustellen im Radius von 30–40 km um das Werk verbaut. Zugekaufter Natursand 0/1 mm wird nur zur Herstellung von Planumsschutzschichten sowie Korngemischen KG1 und KG2 für die Bahn verwendet.

Im Steinbruch Ehningen zählen neben dem Uhu (*Bubo bubo*) Wanderfalken (*Falco peregrinus*), Feldlerchen (*Alauda arvensis*) und auch die Wechselkröte (*Bufo viridis*) zu den Gästen, die mit zum Teil hohen Investitionen auch besonders geschützt werden.

Der **Steinbruch Magstadt**, ebenfalls im Landkreis Böblingen, jedoch noch näher an Stuttgart gelegen, ist der größte von derzeit fünf aktiven Steinbrüchen der 1998 gegründeten Natursteinwerke im Nordschwarzwald NSN GmbH &

Co. KG (Homepage: <https://nsn.de>). Die NSN, die ein Zusammenschluss von mehreren Steinbruchbetrieben, u. a. der Basalt AG (s. Kap. 4.8) ist, ist in der Rohstoffgewinnung und Verfüllung zur Rekultivierung tätig.

Standen im Raum Magstadt im 19. Jahrhundert noch zahlreiche Steinbrüche zur Versorgung der stetig wachsenden Stadt Stuttgart bereit, hat sich dies heute auf den NSN-Standort Magstadt konzentriert. Das Schotterwerk wurde im Jahr 2003 errichtet und wird die Produktion mindestens bis zum derzeit genehmigten Abbauende aufrechterhalten. Das Betriebsgelände umfasst aktuell 53 ha Fläche, von der ca. 20 ha abgebaut, verfüllt und rekultiviert sind. Abgebaut wird Kalkstein des Oberen Muschelkalk auf drei Abbausohlen sowie überlagernder Dolomitstein. Die Gewinnungstiefe wird durch die sog. Haßmersheimer Schicht und den darunter anstehenden Grundwasserkörper begrenzt. Im Steinbruch Magstadt wird der Kalkstein durch Gewinnungssprengungen abgebaut und im sog. Load & Carry-Verfahren auf den Vorbrecher transportiert. Als Vorsiebmaterial wird daraus die Fraktion 0/3 mm abgetrennt und die größeren Fraktionen erst einer Prallmühle und anschließend einer Schleudermühle zur weiteren Versplittung zugeführt.



Im langgestreckten Kalksteinbruch Magstadt der Naturwerksteine im Nordschwarzwald NSN GmbH & Co. KG folgt die Verfüllung und Rekultivierung der ausgesteinten Areale (Hintergrund) dem Gesteinsabbau (Vordergrund) mit wenigen Jahren Abstand, Foto: Naturwerksteine im Nordschwarzwald NSN GmbH & Co. KG.

Die verwertbare Produktion im Werk Magstadt liegt im siebenstelligen Tonnagen-Bereich pro Jahr und besteht vor allem aus zwei- bzw. dreifach gebrochenem Brechsand 0/2 mm, 0,3/2 mm sowie Splitten 2/5 mm, 2/8 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 11/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm sowie Schotter 32/45 mm und 45/56 mm. Diese Produkte dienen der Versorgung von Transportbetonwerken, aber auch Asphaltmischwerken im Umkreis um das Werk. Der beim Brechen anfallende Füller wird ebenfalls an Transportbeton- und Asphaltmischwerke vertrieben. Ein Teil der Produktion des Werks Magstadt sind Kornmische und zwar die Sorten 0/5 mm, 0/8 mm, 0/11 mm und 0/16 mm für wassergebundene Wegedecken, 0/32 mm und 0/45 mm für Schottertrag- und Frostschutzschichten sowie hydraulisch gebundene Tragschichten (HGT). Sie kommen in einem Radius von 50 km um das Werk zum Einbau. Aus dem Dolomitstein, durch welchen der Kalkstein überlagert wird, werden Vorsiebmaterial 0/40 mm, Schroppen 40/150 mm sowie für den Rasenunterbau ein Splittgemisch 5/22 mm hergestellt.

Für den Steinbruch Magstadt sind neben Feldlerchen (*Alauda arvensis*) und verschiedenen Fledermausarten die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) und die Kreuzotter (*Vipera berus*) als schützenswerte Arten zu nennen.

Zwischen den Gemeinden Kirchberg an der Murr, Erdmannhausen und dem Ortsteil Rielingshausen der Stadt Marbach am Neckar, im Kreis Ludwigsburg und damit nördlich von Stuttgart, liegt der **Kalksteinbruch Marbach-Rielingshausen** der Klöpfer GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.kloepferkg.de>). Das Familienunternehmen Klöpfer wurde im Jahr 1952 gegründet und ist heute im Tief- und Straßenbau, dem Baustoffrecycling sowie in der Asphaltherstellung tätig. In Baden-Württemberg betreibt das Unternehmen zwei Kalksteinbrüche und ist an zwei weiteren Steinbrüchen beteiligt. Zudem bestehen Rohstoffbeteiligungen in Sachsen und Sachsen-Anhalt.



Ohne Anschlussgenehmigung wird der Steinbruch Marbach-Rielingshausen in Kürze ausgesteint sein. Der auf dem Foto sichtbare obere rote Bagger trägt bereits die letzten verbliebenen Abraumschichten innerhalb der derzeitigen Genehmigungsfläche ab, Foto: BGR.

Der Steinbruch Marbach-Rielingshausen wurde im Jahr 1963 von der Familie Klöpfer erworben und im Jahr 1998 wurde dort ein neues Schotterwerk in Betrieb genommen. Die Abbaufäche ist 19,2 ha groß, wobei eine Erweiterung um zusätzliche 9,3 ha beantragt ist. Ohne Anschlussgenehmigung würde der Steinbruch in Kürze ausgesteint sein und mit ihm ein wichtiger Liefersteinbruch im Kreis Ludwigsburg entfallen.

Unter bis zu 30 m Abraum aus Lößlehm und verwitterten Tonsteinen des Keuper steht im Bruch auf insgesamt vier Sohlen der hier bis zu 60 m mächtige Kalkstein des Oberen Muschelkalk in Abbau. Das Gestein wird durch Gewinnungssprengungen aus der Wand gelöst und das Haufwerk durch einen Backenbrecher vorgebrochen. Nach Abtrennung der Fraktion 0/35 mm als Vorsiebmaterial wird das gröbere Gestein in einer Prallmühle, gefolgt von einer Schleudermühle versplittet.

Die Gesamtproduktion im Steinbruch Marbach-Rielingshausen liegt bei 600.000 – 800.000 t jährlich und besteht im Wesentlichen aus Gesteinskörnungen für den Hochbau, im Einzelnen gewaschener und entfüllter Brechsand 0/2 mm, Edelsplitte 2/5 mm bis 16/22 mm sowie Splitte/Schotter bzw. Splittgemische 2/8 mm, 2/16 mm, 2/22 mm, 2/32 mm, 2/45 mm, 5/11 mm,

5/16 mm, 5/22 mm, 5/32 mm, 5/45 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 8/32 mm, 11/22 mm, 16/22 mm, 16/32 mm und 32/45 mm. Mit diesen Betonsplitten werden aktuell zehn Transportbetonwerke und ein Betonfertigteilwerk in der näheren Umgebung, mit den Edelsplitten zudem die eigenen Asphaltmischwerke versorgt.

Der beim Brechen anfallende Füller wird als Düngekalk vertrieben, der hangende Dolomitstein und geeigneter Kalkstein zur Produktion von Naturmauer- und Gabionensteinen genutzt.

Aus dem hergestellten Brechsand 0/2 mm werden Korngemische 0/5 mm und 0/8 mm (für Plasterarbeiten), 0/11 mm (für Einsätze im Garten- und Landschaftsbau), 0/16 mm (für den Waldwege- und Parkplatzbau), 0/22 mm (für den Wegebau) sowie 0/32 mm und 0/45 mm (für Schottertrag- und Frostschutzschichten, wassergebundene Decken, Planumsschutzschichten und Gemische KG2) sowie 0/150 mm (für Auffüllzwecke) angeboten.

Über ihre Gewinnungs- und Aufbereitungstätigkeiten im Steinbruch Marbach-Rielingshausen hat das Unternehmen Klöpfer einen sehr guten und informativen Film auf Youtube eingestellt (<https://www.youtube.com/watch?v=oi2zKoPnxa8>).

Im Rems-Murr-Kreis liegt nur ein einziger Steinbruch, der **Kalksteinbruch Kirchberg an der Murr-Zwingelhausen** der Lukas Gläser GmbH & Co. KG (Homepage: <https://lukas-glaeser.de>). Das bereits 1860 als Maurer- und Steinhauerbetrieb gegründete Familienunternehmen ist heute im Tief- und Straßenbau, in der Bau- und Betonsanierung, im Kabelbau und im Bereich Recycling und Entsorgung tätig. Zudem betreibt das Unternehmen ein Asphaltmischwerk und ist an weiteren Asphaltmisch- und auch Transportbetonwerken beteiligt.

Der Steinbruch Kirchberg-Zwingelhausen ging 1933 in Produktion und besitzt seit 2025 ein neues Schotterwerk, das nach Investitionen von rund 25 Mio. € eröffnet wurde. Dies war auch

möglich, da zuvor ein Genehmigungsverfahren für eine Flächenerweiterung um weitere acht Hektar erfolgreich und ohne Einwände abgeschlossen werden konnte, so dass für die hohen Investitionen ausreichende Planungssicherheit bestand. Die derzeitige Betriebsfläche des Werks beträgt 47 ha; weitere Flächenerweiterungen sind möglich und geplant.

Der Steinbruch ist bis zu 95 m tief. Aufgeschlossen ist der hier bis 70 m mächtige Kalkstein des Oberen Muschelkalk, überlagert von bis zu 25 m mächtigen Gesteinen des Lettenkeuper, des Unteren Gipskeuper sowie Lößlehm. Die Tonsteine des Lettenkeuper werden zur Stabilisierung der Erddeponie im Steinbruch und der Dolomitstein zur Produktion von Trockenmauersteinen und Mineralgemischen genutzt, so dass die Verwertungsquote im Werk Kirchberg-Zwingelhausen bei >90 % liegt.

Aus dem aus der Wand durch Großbohrlochsprengungen gelösten Gestein wird durch einen Rollenrost die Fraktion 0 – 60 mm abgeseibt, die dann wiederum in die Fraktionen 0 – 32 mm und 32 – 60 mm klassiert wird. Das grobe Haufwerk wird in einem Prallbrecher auf die Fraktion 0 – 250 mm heruntergebrochen und dann gemeinsam mit der Fraktion 32 – 60 mm durch weitere Prallmühlen in einen Zweifach-Bruch und auch im Anschluss in einen Dreifach-Bruch zerkleinert.

Die durchschnittliche Jahresproduktion des Werks Kirchberg-Zwingelhausen liegt bei 1 Mio. t, in jüngster Zeit durch den konjunkturellen Einbruch auch im Großraum Stuttgart jedoch niedriger. Zu den hergestellten Produkten gehören dreifach gebrochene Edelsplitte 2/5 mm bis 22/32 mm sowie entfüllter Edelbrechsand 0/2 mm, wobei die Fraktion 0/0,3 mm vom verbleibenden Sand 0,3/2 mm abgetrennt und als Düngekalk genutzt wird. Die Fraktion 0/0,3 mm wird in einem Kompaktsichter klassiert in die Fraktionen 0,09/0,3 mm und die Fraktion <0,09 mm. Letztere dient als Mörtelzuschlag und als Zuschlag für die Asphalt- und Transportbetonproduktion. Zu den einfach gebrochenen

Produkten zählen ein Brechsand 0/4 mm für die Herstellung von Korngemischen sowie Splitte 4/11 mm, 11/16 mm und 16/32 mm. Mit den dreifach gebrochenen Produkten werden aktuell neun regionale Transportbetonwerke sowie je zwei Betonfertigteilwerke und Asphaltmischwerke versorgt.

Die mit Abstand wichtigsten Produkte im Werk Kirchberg-Zwingelhausen sind jedoch Korngemische der Fraktionen 0/16 mm, 0/22 mm und 0/56 mm sowie v. a. 0/32 mm und 0/45 mm für Schottertrag- und Frostschuttschichten, UF3, KG1 und Planumsschutzschichten aus den Kornfraktionen des Zweifach-Bruchs. Sehr gut verkauft sich auch ein Gemisch 0/45 mm aus Naturgestein und einem Recyclatanteil von bis zu 30 % aus Beton oder wahlweise Asphalt.

An Wasserbau- bzw. Ziersteinen werden zudem die Größen 56/90 mm (für Gabionenfüllungen), 63/125 mm, CP 63/180 mm, CP 90/250 mm, LMB 5/40 kg, LMB 10/60 kg sowie 40/200 kg, letztere Klasse nicht güteüberwacht, angeboten.

An Arten fühlen sich nicht nur der Uhu (*Bubo bubo*), sondern auch die Wechselkröte (*Bufo viridis*), die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) sowie der Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) im Steinbruch heimisch.



Im Steinbruch Kirchberg-Zwingelhausen wird der Kalkstein des Oberen Muschelkalk zu vielfältigen Produkten, zwei Kalksteinbänke innerhalb der Dolomitsteinschichten des Oberen Muschelkalk auch zu Trockenmauersteinen verarbeitet, Foto: BGR.

Nur durch die Kreisstraße 1170 und einen Fahrradweg vom Neckar getrennt, aber dennoch ohne eigentlich wünschenswerte Schiffsverladestelle, liegt zwischen den Gemeinden Mundelsheim im Norden und Pleidelsheim im Süden, im Kreis Ludwigsburg, der **Kalksteinbruch Mundelsheim** der KE Kies- und Schotterwerk Mundelsheim GmbH & Co. KG (Homepage: <https://ke-schotterwerk.com>). Das Unternehmen ist eine Gemeinschaftsbeteiligung der Karl Epple GmbH & Co. KG aus Stuttgart, die Umschlagplätze sowie Kieswerke betreibt und im Baustoffrecycling tätig ist, sowie der bmk Steinbruchbetriebe GmbH & Co. KG aus Talheim (s. u.), mit vier eigenen Steinbrüchen und weiteren Rohstoffbeteiligungen.

Der Steinbruch Mundelsheim wurde 1961 eröffnet und verfügt derzeit auf ca. 15 ha bereits abgebauter und noch rund 5 ha verfügbarer Abbaufäche über Gesteinsvorräte für weitere zehn Jahre Produktion. In einem angrenzenden, bereits regionalplanerisch festgelegten Vorranggebiet für den Rohstoffabbau stehen zudem für die Zukunft noch weitere 7–8 ha Abbaufäche zur Verfügung.

Der Bruch ist ca. 100 m tief und hat damit seine Endtiefe erreicht. Aufgeschlossen sind in ihm unter ca. 30 m Lößlehm und Gesteinen des Let-



Auch im bis zu 100 m tiefen Steinbruch Mundelsheim wird nicht nur der Kalkstein, sondern auch der darüber lagernde Schilfsandstein weitestgehend genutzt, Foto: BGR.

tenkeuper und des Schilfsandstein (Nutzung als Trockenmauersteine) rund 60 m Kalkstein des Oberen Muschelkalk. Hiervon sind die obersten 3,5 m als Dolomitstein ausgebildet, der zur Produktion von Korngemischen genutzt wird.

Das zur Versplittung angedachte Gestein wird durch Großbohrlochsprengungen auf drei Sohlen aus der Wand gelöst und in einem Backenbrecher als Vorbrecher gebrochen. Als Vorsiebmaterial wird die Fraktion 0/45 mm abgetrennt und die Fraktion 45/x mm durch zwei Prallmühlen in einer zweiten und einer dritten Brechstufe weiter zerkleinert.

Die durchschnittliche verwertbare Jahresproduktion im Werk Mundelsheim lag über viele Jahre bei rund 600.000 t, ist jedoch durch den weitgehenden Wegfall der Großbaumaßnahme Stuttgart 21 inzwischen deutlich gesunken. Rund ein Drittel der Produktion sind Edelbrechsand 0/2 mm und die Edelsplittfraktionen 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm für die Versorgung von einem Asphaltmischwerk sowie Brechsand 0/2 mm und Splitte/Schotter 2/8 mm, 8/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm, 32/45 mm und 45/56 mm zur Versorgung von mehreren Transportbeton- und auch Betonfertigteilterwerken in der Region. Der anfallende Füller wird derzeit nicht genutzt.

Die anderen zwei Drittel der Produktion sind Korngemische, im Wesentlichen 0/32 mm und 0/45 mm, die als Frostschutz- und Schottertragsschichten im Umkreis von 30 km um das Werk und im Norden Stuttgarts eingesetzt werden.

Bei den Wasserbausteinen hat sich das Werk Mundelsheim auf die Klassen LMB 40/200 kg, LMB 60/300 kg und HMB 300/1.000 kg spezialisiert. Schroppen 32/250 mm und 0/250 mm ergänzen das Sortiment.

Der Steinbruch Mundelsheim dient als Habitat u. a. für die Wechselkröte (*Bufo viridis*) und diverse Greifvögel. Zudem hat sich eine große Kolonie von Dohlen (*Coloeus monedula*) in der hohen Steinbruchwand eingemistet bzw. dort ihre Bruthöhlen gebaut.

Heilbronner Land

Im Heilbronner Land, d. h. im heutigen Landkreis Heilbronn, wird in fünf großen Steinbrüchen Kalkstein des Oberen Muschelkalk (238–235 Mio. Jahre) abgebaut. Zudem fallen in einem Natursteinwerk, das aus Schilfsandstein Werksteine produziert, geringe Mengen an Bruchsand, Splitten und Schottern an.

Bekanntester und produktionsstärkster Steinbruch im Heilbronner Land ist der südlich von Heilbronn gelegene **Steinbruch Talheim**. Betreiber ist die im Jahr 2000 gegründete bmk (nach den Gründerfamilien Bopp, Majer und Kleinknecht) Steinbruchbetriebe GmbH & Co. KG (Homepage: <https://bmk-steinbruchbetriebe.com>). Die bmk Steinbruchbetriebe betreiben vier eigene Steinbrüche und sind an den Unternehmen KE Kies- und Schotterwerk Mundelsheim GmbH & Co. KG (s. o.) und bws Baden-Württembergische Steinbruchbetriebe GmbH & Co. KG (s. u.) beteiligt. Zudem gehört die HBR Heilbronner Baustoff-Recycling GmbH & Co. KG sowie das Entsorgungsunternehmen RetroLith GmbH zur Unternehmensgruppe.

Der Steinbruch Talheim wurde im Jahr 1937 von dem Steinbruchunternehmer Robert Bopp eröffnet und verfügt noch über Rohstoffvorräte für weitere 15 Jahre Produktion. Eine Erweiterung der derzeit rund 15 ha großen Abbaufäche ist möglich, wobei die ausgesteinten Bereiche sukzessive wieder mit Abraum und Bodenaushub verfüllt werden. Als Besonderheit finden sich mittlerweile auch ein eigener Weinberg und mehrere Bienenstöcke auf dem über 50 ha großen Betriebsgelände.

Bei einem Abbau über drei Sohlen ist der eigentliche Steinbruch rund 70 m tief, wobei der hier bis zu 70 m mächtige Kalkstein des Oberen Muschelkalk von bis zu 15 m mächtigem Abraum aus nicht nutzbarem Lößlehm und Gesteinsschichten des Lettenkeuper überdeckt ist.

Mit Investitionskosten von rund 20 Mio. € wurde in Talheim im Jahr 2020 ein neues Schotterwerk eingeweiht, das seitdem durchschnittlich



Die rund 15 ha große Abbaufäche des Steinbruchs Talheim nimmt nur einen kleinen Teil des in den letzten 90 Jahren entstandenen weitläufigen Betriebsgeländes ein, Foto: BGR.

660.000 t Gesteinskörnungen pro Jahr liefert. Als Vorbrecher, Sekundär- und Nachbrecher sind Prallmühlen im Einsatz. Nur einen kleinen Teil der Produktion des Werks Talheim stellen entfüllter Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplittschotter der Fraktionen 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 11/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm und 32/45 mm dar. Mit ihnen werden aktuell vor allem sechs Transportbetonwerke im Umkreis von 30 km um Talheim beliefert.

Wesentlicher wichtiger sind im Werk Talheim die ebenfalls produzierten Brechsande 0/2 mm und 0/8 mm sowie das Splittgemisch 8/32 mm, mit denen Korngemische 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten sowie hydraulisch gebundene Tragschichten (HGT/HST) für den Einsatz unter Asphalt- und Pflasterflächen, unter Betonfahrbahnen und für die Herstellung wasserdurchlässiger Wege.

Der Steinbruch Gundelsheim, nördlich Heilbronn, ist im Besitz der bws Baden-Württembergische Steinbruchbetriebe GmbH & Co. KG (Homepage: <https://bws-steinbruchbetriebe.com>), ein Gemeinschaftsunternehmen der bmk Steinbruchbetriebe GmbH & Co. KG (s. o.) und der SHB Schotterwerke Hohenlohe Bauland GmbH & Co. KG (s. u.).

Der **Steinbruch Gundelsheim** wurde in den 1960er Jahren eröffnet und besitzt innerhalb der jetzigen Genehmigung nur noch Gesteinsvorräte für eine Fortsetzung der Produktion für einige weitere Jahre. Das Unternehmen hofft jedoch weiterhin auf den positiven Ausgang eines bereits vor sieben Jahren begonnenen Genehmigungsverfahrens für eine Erweiterungsfläche.

Innerhalb der Betriebsfläche von rund 20 ha ist die aktuelle Abbaufäche ca. 10 ha groß. Der Steinbruch erstreckt sich bei einem Abbau über vier Sohlen bis in 90 m Tiefe und kann nicht weiter vertieft werden. Abgebaut wird unter bis zu 15 m mächtigem Abraum aus Verwitterungsboden und Muschelkalkstein (z.T. verwendbar für die Produktion von Werksteinen, bis zu 5.000 t jährlich) der hier rund 80 m mächtige Kalkstein des Oberen Muschelkalk. Rund 80 % des Gesteins sind insgesamt nutzbar. Nach Aussteinerung wird der Bruch dann sukzessive mit unbelastetem Abraum und Fremdaushub verfüllt.

Die stetige steigende verwertbare Förderung von durchschnittlich 400.000 t im Werk Gundelsheim zeigt, dass das Werk eine wichtige und zunehmende Versorgungsfunktion im nördlichen Heilbronner Land einnimmt. Das Gestein wird auf der obersten und der dritten Sohle des Bruchs durch Lockerungssprengungen aus der Wand gelöst, ansonsten gerissen. Die Vorzerkleinerung des Haufwerks erfolgt durch einen



Verladung von Haufwerk im Steinbruch Gundelsheim, in dem nur auf zwei von vier Sohlen gesprengt, ansonsten gerissen wird, Foto: BGR.

Schlagwalzenbrecher als Vorbrecher, nach dem dann die Fraktion 0/45 mm als Vorabsiebung abgetrennt wird. Die verbleibende Fraktion 45/x mm wird durch zwei hintereinandergeschaltete Prallmühlen versplittet.

Die Produkte des Werks Gundelsheim sind Splitte 2/8 mm (als Pflasterbettungsmaterial), 8/16 mm (für den Waldwegebau), 16/22 mm, 22/32 mm und auch Schotter 32/45 mm und Schroppen 45/150 mm. Der anfallende Füller wird zum Teil als Düngekalk vertrieben. Die restlichen zwei Drittel der Produktion sind Korngemische 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten sowie auch hydraulisch gebundene Tragschichten (HGT).

Hohenlohe (Bauland)

Unter Hohenlohe (benannt nach dem fürstlichen Haus Hohenlohe) wird heute die fränkischsprachige Region rings um die Flüsse Jagst, Kocher und Tauber verstanden, die mit dem Hohenlohekreis (sechs Gewinnungsstellen), dem östlich daran anschließenden Landkreis Schwäbisch Hall (acht Gewinnungsstellen) sowie dem südlichen Teil des Main-Tauber-Kreises (eine Gewinnungsstelle) nahezu deckungsgleich ist. In Abbau stehen ausschließlich Kalksteine des Muschelkalk, die das gesamte Gebiet weitflächig unterlagern.

Nördlich der Gemeinde Obersontheim, Landkreis Schwäbisch Hall, liegen direkt benachbart zwei Steinbrüche. Im Westen ist dies der **Steinbruch Obersontheim-Ummenhofen** der Ernst Schneider GmbH Stein- und Schotterwerke, im Westen der Steinbruch Vellberg-Eschenau der Friedrich Schumann GmbH Muschelkalksteinwerk. Beide Unternehmen befinden sich in Familienbesitz und bauen Kalksteine des hier 65–70 m mächtigen Oberen Muschelkalk (ca. 238–235 Mio. Jahre) ab.

Die heutige Ernst Schneider GmbH Stein- und Schotterwerke (Homepage: <https://schneider-schotterwerke.de>) wurde 1921 gegründet und wird bis heute in der mittlerweile vierten Generation familiengeführt. Das Unternehmen be-

treibt die beiden Steinbrüche Lauchheim-Hülen und Obersontheim-Ummenhofen, wobei letzterer Steinbruch noch über Rohstoffvorräte für weitere 25 Jahre Produktion verfügt. Der Steinbruch Obersontheim-Ummenhofen umfasst ca. 25 ha Abbaufäche und kann nach einer im Jahr 2018 nach nur zweijähriger Genehmigungsdauer erteilter Genehmigung noch um fünf Hektar Fläche erweitert und von derzeit ca. 70 m Tiefe (Abbau über sieben Sohlen inkl. Abraum) noch um weitere 15 m (weitere zwei Sohlen) vertieft werden.

Die Kalksteine des Muschelkalk in Obersontheim-Ummenhofen werden von einer rund 20 m mächtigen Abraumschicht aus Tonsteinen und Tonmergelsteinen des Unteren Keuper (Lettenkeuper, ca. 234 Mio. Jahre) überdeckt, die nicht nutzbar ist. Der abgetragene Abraum dient somit, wie der angenommene Erdaushub (Z0*), zur späteren vollständigen Rückverfüllung des Steinbruchs.

Die Rohförderung in Obersontheim-Ummenhofen liegt bei 530.000–620.000 t jährlich, wovon 400.000–450.000 t verwertbar sind. Hierbei wird das durch Großbohrlochsprengungen aus der Wand gelöste Gestein in einem Backenbrecher zerkleinert und als Vorsiebmaterial daraus die Fraktion 0/150 mm abgetrennt. Hieraus wiederum wird die Fraktion 0/32 mm als nicht-güteüberwachtes Korngemisch abgetrennt. Die Fraktion 32/150 mm wird, je nach Abbausohle, ebenfalls als nicht-güteüberwachtes Material ausgeschieden, teilweise aber auch der weiteren Aufbereitung zugeführt. Die grobe Gesteinskörnung aus dem Vorbruch, die Fraktion 150–300 mm, wird in einer Prallmühle auf die Fraktion 0/120 mm heruntergebrochen und daraus die Fraktionen 0/22 mm und 22/120 mm klassiert. Letztere Fraktion wird einer weiteren Prallmühle zugeführt und auf die Fraktion 0/80 mm heruntergebrochen. Die Fraktion 0/22 mm wird dem Splittwerk als zweifach gebrochenes Material zur weiteren Klassierung zugeführt.

Rund 40 % der Produkte im Werk Obersontheim-Ummenhofen sind entfüllter Edelbrechsand



Der Kalksteinbruch Obersontheim-Ummenhofen ist derzeit bis zu 70 m tief und kann noch um weitere 15 m vertieft werden, Foto: BGR.

0/2 mm sowie Edelsplitte/-schotter/-gemische der Fraktionen 2/5 mm (als Pflasterbettungsmaterial), 2/8 mm, 5/8 mm, 5/15 mm (speziell für den Kanalbau), 8/11 mm, 8/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm, 32/45 mm sowie 45/56 mm. Diese Edelsplitte/-schotter werden im regionalen Straßen- und Tiefbau sowie für Drainagezwecke eingesetzt. Zudem wird ein Transportbetonwerk mit den dort benötigten Gesteinskörnungen versorgt.

Mit dem anfallenden Brechsand 0/2 mm, der aber bei Bedarf auch zugekauft wird, werden Korn- bzw. Mineralgemische 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragungsschichten, aber auch für den Sportplatzbau hergestellt. Diese Gemische machen ca. 60 % der Produktion aus und finden in einem Radius von 35 – 40 km um das Werk Verwendung. Der beim Brechen anfallende Füller wird teils als Düngerkalk vermarktet. Für die lokalen Garten- und Landschaftsbaubetriebe werden zudem Wasserbausteine der Klasse CP 63/125 mm abgetrennt.

Der Steinbruch Obersontheim-Ummenhofen umfasst in einem seit langer Zeit stillgelegten Bereich ein kleines Feuchtbiotop, das aufgrund der vielfältigen Fauna als Naturschutzgebiet ausgewiesen ist. Zudem fühlen sich zahlreiche Fledermäuse in den Steinbruchwänden des stillgelegten Bereiches wohl.

Die Friedrich Schumann GmbH Muschelkalksteinwerk ist ein 1953 gegründetes Familienunternehmen (Homepage: <https://www.friedrich-schumann.de>), das wie ihr Schwesterunternehmen, die im Hoch- und Ingenieurbau tätige Friedrich Schumann Bau GmbH, ausschließlich regional tätig ist.

Der **Steinbruch Vellberg-Eschenau** wurde 1940 aufgeschlossen und 1953 von der Familie Schumann übernommen. Er verfügt derzeit noch über Gesteinsvorräte für eine Fortsetzung des Abbaus für weitere rund 20 Jahre, kann aber danach nicht noch einmal erweitert werden. Der Steinbruch ist bis zu 110 m tief bei einem Abbau über drei Sohlen. Die aktuelle Abbaufäche beträgt ca. 23 ha bei rund 10 ha noch unverritzter Abbaufäche innerhalb der jetzigen Genehmigung. Eine Herausforderung dabei ist der unter einem Hügel zunehmend mächtige Abraum bis zu 56 m. Zudem erschweren Störungen mit Versatzbeträgen von bis zu 6 m den Abbau des Kalksteins des Muschelkalk.

Der Abbau des Gesteins erfolgt durch Großbohrlochsprengungen und der Vorbruch des gelösten Haufwerks in einem Backenbrecher. Hiervon wird die Fraktion 0/45 mm als Vorsiebmaterial abgetrennt und die Fraktion 45/x mm zwei Prallmühlen und nach Brechung auf die Korngröße 0 – 56 mm einer weiteren Prallmühle zur Versplittung zugeführt. Die verwertbare Förderung des Werks Vellberg-Eschenau liegt, inkl. Vorsiebmaterial und Düngerkalk und zum Teil in der Transportbetonindustrie genutzten Füller, bei 350.000 – 450.000 t jährlich. Ein Viertel der Produktionsmenge sind dabei entfüllter Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitte der Fraktionen 2/5 mm bis 16/22 mm bzw. Splitte/Schotter der Fraktionen 2/8 mm, 8/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm, 32/45 mm und 45/56 mm. Mit diesen gebrochenen Produkten werden aktuell u. a. sieben verschiedene Transportbetonwerke bis ins 70 km entfernte Ansbach sowie je ein regionales Betonröhren-, Betonpflasterstein- sowie Asphaltmischwerk versorgt.

Anfallende Schrapfen der Korngröße 50/120 mm dienen dem Feldwegebau. Die



Im Steinbruch Vellberg-Eschenau müssen teils bis zu 56 m Abraum vor Erreichen des abbauwürdigen Muschelkalkstein entfernt werden, Foto: BGR.

Hauptprodukte des Werks Vellberg-Eschenau sind jedoch Brechsand 0/2 mm bzw. die mit ihm hergestellten Korngemische 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten, die in einem Radius von 30 km um das Werk eingebaut werden.

Der Steinbruch Vellberg-Eschenau ist durch seine vielfältige Geomorphologie auch ein Paradies für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. So finden sich hier neben dem Uhu (*Bubo bubo*) und dem Turmfalken (*Falco tinnunculus*) auch Eisvögel (*Alcedo atthis*), Schlangen und verschiedene Schmetterlinge, vor allem Bläulinge (*Lycaenidae*).

Nordöstlich des Ortsteils (Dorfes) Gammesfeld der Gemeinde Blaufelden, ebenfalls Landkreis Schwäbisch-Hall, auf dem Hochplateau der Hohenloher Ebene, liegt der **Steinbruch Bettenfeld** der SHF Steinbruchbetriebe GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.shf-steine.de>). Die Verwaltung und die Aufbereitungsanlage des Steinbruchbetriebs befindet sich jedoch im direkt angrenzenden Bayern, auf dem Gemeindegebiet von Bettenfeld, einem Gemeindeteil von

Rothenburg ob der Tauber, Landkreis Ansbach, Regierungsbezirk Mittelfranken.

Die SHF Steinbruchbetriebe wurden 1998 von fünf regionalen, aber auch überregional tätigen Unternehmen aus dem Rohstoffbereich gegründet. Ihr gemeinsamer Steinbruch ging im Jahr 2003 in Betrieb und besitzt bei 80 ha Betriebsfläche, davon 30 ha Abbaufäche, aktuell noch Vorräte für 12–15 Jahre Produktion. Eine Erweiterungsfläche von 50 ha Größe wurde jedoch bereits im Regionalplan gesichert. Der mit 1,5 km Länge sehr langgestreckte und zumeist sehr schmale Steinbruch ist maximal 45 m tief. Hiervon verteilen sich durchschnittlich 7–8 m, maximal 15 m auf den Abraum (Keuper), während der eigentliche Kalkstein (85 % CaCO_3 , 5–8 % MgCO_3) des Oberen Muschelkalk (ca. 238–235 Mio. Jahre) rund 30 m Mächtigkeit besitzt. Im Liegenden wird der Kalkstein mergelig und ist nicht mehr abbauwürdig.

Im Steinbruch Bettenfeld wird das durch Gewinnungssprengungen gelöste Gestein mittels eines Schlagwalzenbrechers als Primärbrecher vorzerkleinert und dann über ein 600 m langes

Förderband (Kapazität 750 t/h) in die stationäre Aufbereitungsanlage befördert. Hier übernehmen zwei Prallmühlen als Sekundärbrecher die weitere Zerkleinerung. Die verwertbare Produktion ist seit einigen Jahren mit 7–8 % pro Jahr rückläufig und lag im Jahr 2024 bei nur noch 780.000 t.

Es werden rund 35 verschiedene Sorten produziert, darunter zu 35 % gewaschener Brechsand 0/2 mm sowie gewaschene Splitte 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 22/32 mm für die Versorgung von insgesamt zehn Transportbeton-, Betonfertigteil- und Pflastersteinwerken, die in bis zu 70 km Entfernung vom Steinbruch, v. a. Richtung Nordosten, liegen.

Weitere 55 % der Produktionsmenge machen Gemische 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten aus, aber auch Grobgemische 0/63 mm, 0/120 mm und 0/300 mm für den Bodenaustausch, Korngemische KG1 und KG2 für den Bahnbau, Schottertragschichten STS (uB) unter Betonfahrbahnen sowie ein Mineralgemisch 0/45 mm aus Natursplitt und max. 30 % Recyclingmaterial. Die für den Tief- und Straßenbau vorgesehenen Gemische werden in einem Radius von 50 km um das Werk, vielfach in Autobahn Großbaustellen wie derzeit auf der A7 oder der A6, eingesetzt. Den Rest des Sortiments machen Schrop-



Der Kalksteinbruch Bettenfeld der SHF Steinbruchbetriebe GmbH & Co. KG windet sich über 1,5 km Länge durch die Hohenloher Ebene, Foto: BGR.

pen 125/300 mm, Gabionensteine 63/125 mm und 125/300 mm sowie nichtnormierte Wasserbausteine für den Garten- und Landschaftsbau, aber auch bindiges Material für Deponieabdichtungen aus. Zudem wird Düngekalk 0/1 mm mit erhöhtem Mg-Gehalt angeboten.

Die SHB Schotterwerke Hohenlohe Bauland GmbH & Co. KG (Homepage: <https://shb-schotter.de>) mit Sitz in Osterburken im Neckar-Odenwald-Kreis wurden 1991/92 als Zusammenschluss von elf Schotterwerken in der Region Hohenlohe-Bauland gegründet. Schon kurz nach der Gründung der SHB wurde der aktive Gesteinsabbau in vier Werken und mittlerweile in weiteren zwei Werken eingestellt, so dass die SHB derzeit noch in fünf Werken (Schöntal-Berlichingen, Buchen-Eberstadt, Buchen-Götzingen, Dörzbach-Laibach und Werbach) in der Produktion von gebrochenen Natursteinen aktiv ist.

Der **Steinbruch Buchen-Eberstadt** wurde Anfang des 20. Jhdts. als Gemeindesteinbruch eröffnet und verfügt heute immer noch über Gesteinsvorräte für mehr als 50 Jahre Produktion. Begrenzt durch die überregional bekannte Eberstädter Tropfsteinhöhle im Osten und das Tal des Gewesterbachs im Westen hat sich der Steinbruch bei sehr geringer Breite von teils nur 30 m über mittlerweile 1,2 km Länge entwickelt. In Abbau steht der hier bis zu 40 m mächtige



Im schmalen Steinbruch Buchen-Eberstadt gelangt das über einen Backenbrecher vorzerkleinerte Haufwerk über ein langes Förderband in die stationäre Aufbereitungsanlage, Foto: BGR.

Kalkstein des Unteren Muschelkalk (243 – 240 Mio. Jahre), der von 1 – 10 m Abraum überlagert wird.

Das durch Gewinnungssprengungen gelöste Gestein wird durch einen Backenbrecher auf 0 – 150 mm zerkleinert, über lange Förderbänder in die stationäre Anlage transportiert und dann dort daraus als Vorsiebmaterial die Fraktion 0 – 60 mm abgetrennt. Hieraus werden wiederum die Fraktionen 0/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm klassiert und zur Herstellung von Gemischen genutzt. Das gröbere Korn wird erst einem Puffersilo und danach einer Prallmühle zur Versplittung zugeführt. Bei einer durchschnittlichen Jahresproduktion von 250.000 – 300.000 t stellen Splitte/Schotter 2/8 mm, 8/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm und 32/56 mm aber nur einen sehr geringen Teil der Produktion dar. Von Bedeutung sind vielmehr Korngemische 0/32 mm und 0/45 mm, die als Frostschutz- und Schottertragschichten in einem Radius von 20 km um das Werk verbaut werden. Den Gemischen wird teils auch Recyc-lat zugesetzt, das vor Ort aus überwiegend Betonabfällen produziert wird. Zudem werden in Buchen-Eberstadt Planumsschutzschichten angeboten, die mit zugekauftem Natursand aus dem Main angemischt werden.

Der **Steinbruch Werbach** der SHB (s. o.) liegt am Rande des Taubertals im Main-Tauber-Kreis, rund 3 km nördlich von Tauberbischofsheim. Dieser Steinbruch wurde in den 1970er Jahren erschlossen und 1990 von einem Gesellschafter der späteren SHB erworben. Der Bruch verfügt über Rohstoffvorräte für rund 15 Jahre weitere Produktion. Bei einer Abbaufäche von <10 ha, aber einer Wandhöhe von ca. 80 m, erfolgt der Abbau der anstehenden Kalksteine des Unteren Muschelkalk auf drei Sohlen. Die Gesteine auf der ersten und dritten Sohle sind versplittungsfähig und dienen als Betonzuschlag. Zudem wird der feste Kalkstein von 5 m, bis derzeit stark ansteigend 25 m mürbem dolomitischen Mergelstein überlagert, der nicht genutzt werden kann.

Die verwertbare Förderung im Werk Werbach schwankt je nach Bedarf durch regionale Baumaßnahmen sehr stark, liegt aber bei durchschnittlich 300.000 t im Jahr. Das aus der Wand gesprengte Haufwerk wird durch eine Prallmühle zerkleinert und daraus als Vorsiebmaterial die Fraktion 0 – 32 mm abgetrennt. Die gröbere Gesteinskörnung wird durch eine Prallmühle mit der Möglichkeit zur beliebig häufigen Rückführung des Gesteins versplittet. Sehr ähnlich wie im Werk Buchen-Eberstadt machen Splitte, in diesem Fall der Fraktionen 2/8 mm, 8/16 mm und 16/22 mm zur Versorgung von aktuell einem Transportbetonwerk, nur einen sehr geringen Teil der Produktion aus. Neben der Sorte 0/8 mm als Pflasterbettungsmaterial, werden auch in Werbach vor allem Korngemische 0/32 mm und 0/45 mm für den Einsatz als Schottertrag- oder Frostschutzschichten nachgefragt.

Das Werk Werbach nimmt zudem Schnittabfälle von Fassadenplatten aus Naturwerksteinen eines lokalen Produzenten an und bricht diese auf die Fraktion 0/32 mm herunter. Das hierbei entstehende hochwertige Recyclingmaterial wird in Mengen bis 30 %, zusammen mit Natursteingemisch 0/32 mm, zur Herstellung von 0/32 mm FSS genutzt. Der bei der Versplittung anfallende Füller wird als Düngekalk vertrieben. Auch Schropfen 56/x mm werden angeboten.



Der Steinbruch Werbach verfügt zwar noch über Gesteinsvorräte für eine Fortsetzung des Abbaus für viele Jahre, doch ist die Gewinnung des Kalksteins durch teils mächtigen Abraum behindert, Foto: BGR.

4.3 Sachsen

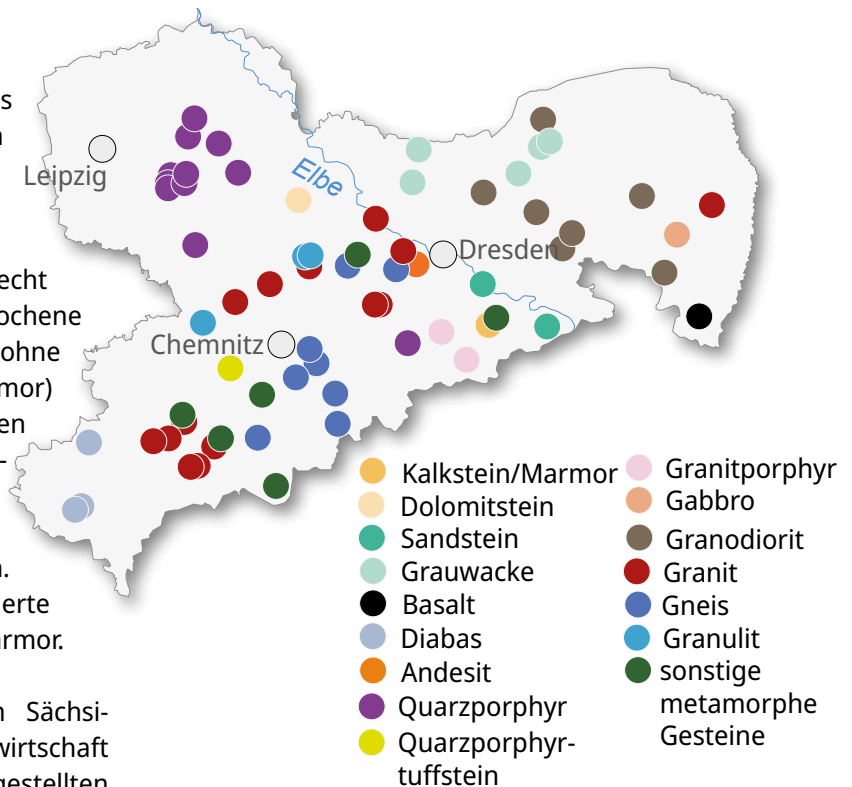
Nach den jährlichen Meldungen des Sächsischen Oberbergamts (SOBA) in Freiberg an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) gab es im Jahr 2024 im Freistaat Sachsen 41 Unternehmen, die unter Bergrecht in 62 aktiven Gewinnungsstellen gebrochene Natursteine, Werk- und Dekosteine (ohne Kalk- und Dolomitsteine sowie Marmor) als Hauptezeugnis und in zwölf aktiven Gewinnungsstellen gebrochene Natursteine, Werk- und Dekosteine (ohne Kalk- und Dolomitsteine sowie Marmor) als Nebenerzeugnis produzierten. Je ein weiteres Unternehmen produzierte zudem Kalkstein, Dolomitstein und Marmor.

Nach einem freundlicherweise vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) zur Verfügung gestellten Auszug aus der internen Rohstoffdatenbank waren im Jahr 2025 im Freistaat Sachsen 94 Gewinnungsstellen „in Betrieb“ bzw. „zeitweise in Betrieb“ bekannt, in denen gebrochene Natursteine produziert wurden. Zudem war jeweils eine Gewinnungsstelle von Kalkstein, Dolomitstein und Marmor bekannt.

Nach einer Überprüfung der Daten des LfULG in Zusammenarbeit mit den im Freistaat Sachsen tätigen Natursteinunternehmen wurden im Jahr 2025 an 68 Standorten in 70 aktiven Gewinnungsstellen gebrochene Natursteine (inkl. Kalkstein, Dolomitstein und Marmor) zumindest zeitweise produziert. Von diesen 70 Gewinnungsstellen standen 66 unter Bergrecht.

Die Produktion von gebrochenen Natursteinen in Sachsen erfolgt im Wesentlichen

- in der Oberlausitz
- in der Sächsischen Schweiz
- im Vorerzgebirge
- im Erzgebirge
- im Sächsischen Granulitgebirge
- im Vogtland
- im Mittelsächsischen Hügelland

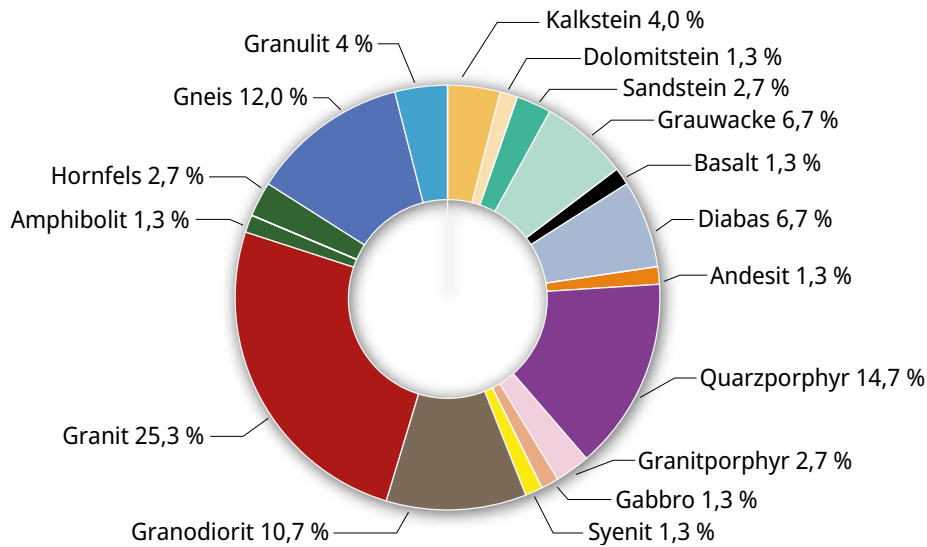


Standorte mit Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen in Sachsen, Karte: BGR.

Die Gewinnungsstätten in Sachsen werden teils von überregional tätigen größeren, teils internationalen Rohstoff- oder Bauunternehmen, teils aber auch von mittelständischen Rohstoffunternehmen betrieben. Mehrere dieser mittelständischen Unternehmen haben Gesellschafter aus Süddeutschland. Nur wenige Gewinnungsstätten in Sachsen sind im Besitz lokaler Bauunternehmen.

Viele Gewinnungsstätten von Natursteinen in Sachsen stehen im Wettbewerb mit örtlichen Gewinnungsbetrieben von Rundkörnungen (Kies). Beide dienen vornehmlich der regionalen Versorgung der Bevölkerung. Eine Ausnahme bilden die Gewinnungsstätten mit Gleisanschluss. Diese vertreiben ihre Produkte deutschlandweit, derzeit aufgrund der dortigen hohen Nachfrage sogar in hohen Anteilen nach Polen.

Gebrochene Natursteine in Deutschland



Arten der in Sachsen abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Grafik: BGR.

Oberlausitz

Zur Oberlausitz zählen die sächsischen Landkreise Görlitz mit derzeit fünf sowie der größte Teil des Landkreises Bautzen mit derzeit acht Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen. Geomorphologisch wird die Oberlausitz vom Oberlausitzer Heide- und Hügelland, vom Oberlausitzer Bergland sowie vom Westlausitzer Berg- und Hügelland geprägt. Das Oberlausitzer Bergland besteht aus Granodioriten eines alten Kristallinmassivs, das von wesentlich jüngeren Vulkanen durchschlagen wurde. Im mittleren und östlichen Bereich des Westlausitzer Berglands dominiert ebenfalls Granodiorit als Untergrundgestein, im Norden dagegen Grauwacke und im Westen Syenodiorit.

Die in mehreren Großsteinbrüchen in der Nordlausitz (und in Südbrandenburg) abgebauten Grauwacken stellen stark verfestigte bis schwach metamorph überprägte Sedimente unterschiedlicher Zusammensetzung dar. Ihr Alter von ca. 580 bis 540 Mio. Jahren wurde durch zahlreiche Altersdatierungen an Zirkonen belegt. Die Grauwacken können als Abtragungsschutt eines magmatischen Inselbogens interpretiert werden, der sich im Zuge der cadomischen Gebirgsbildung am Nordrand von Gondwana gebildet hatte. Das abgetragene

Material lagerte sich in einem Meeresbecken ab, das sich zwischen dem magmatischen Inselbogen und dem Kontinent entwickelte. Durch die Einengung des Beckens wurden die Grauwacken anschließend verfault, teilweise übereinandergestapelt und regionalmetamorph überprägt (UVMB, 2023).

Die Lausitzer Grauwacke GmbH (Homepage: <https://www.lausitzer-grauwacke.de>), eine Tochtergesellschaft der EUROVIA Gestein GmbH, selbst Teil des französischen Bauunternehmens VINCI Construction, betreibt in Oßling, Ortsteil Lieske, Landkreis Bautzen, den produktionsstärksten Steinbruch Sachsens.

Der **Steinbruch Lieske** wurde im Jahr 1968 in Betrieb genommen, wobei der jetzige Rahmenbetriebsplan noch bis Ende 2067 gültig ist. Der Abbau erstreckt sich über eine Fläche von 78 ha, die aber noch um zehn weitere Hektar erweitert werden kann. Auch die gegenwärtige Tiefe von 60 m, bei einer Gewinnung über sechs Sohlen, ist noch nicht endgültig und soll noch um 30 m bzw. drei weitere Sohlen vergrößert werden.

In Lieske steht die in Abbau stehende Grauwacke unter einer Bedeckung von 5–15 m Quartär an und wird durch Großbohrlochsprengungen hereingewonnen. Die Vorbrechung

des Gesteins erfolgt zurzeit noch durch einen Kegelbrecher, doch wurde im Jahr 2025 auf dem Sohlentiefsten unter Investitionen von rund 8,5 Mio. € eine neue Vorbrecheranlage auf Basis eines Backenbrechers erbaut. Zur weiteren Zerkleinerung des Gesteins folgen zwei, bei Bedarf auch drei weitere Brechstufen durch Einsatz von Kegelbrechern. Da die gesamte Anlagentechnik bis hin zur Zugverladung (s. u.) noch aus dem Jahr 1968 stammen und die gegenwärtige Nachfrage nicht decken kann, ist unter hohen Investitionen ihr sukzessiver, aber vollständiger Ersatz geplant. So soll auch die gegenwärtige Jahresproduktion von 1,4 – 1,6 Mio. t mittelfristig auf mindestens 1,7 Mio. t steigen.

Das Produktportfolio der Lausitzer Grauwacke GmbH umfasst zu ca. 30 % Gleisschotter und zu ca. 35 % Edelbrechsand bzw. entfüllter Edelbrechsand 0/2 mm sowie Asphaltdeckenedelsplitte 2/5 mm bis 16/22 mm inkl. Edelsplitt 5/8 mm für OPA-Decken. Weitere ca. 35 % der Produktionsmenge sind Korngemische 0/5 mm,

0/8 mm, 0/11 mm, 0/16 mm, 0/22 mm sowie 0/32 mm und 0/45 mm, letztere für Frostschutz- und Schottertragschichten einschließlich Gemische KG1 und KG2 für die Bahn. Der anfallende Füller wird weitestgehend den Gemischen beigemischt. Wasserbausteine werden dagegen seit zwei Jahren nicht mehr produziert.

Das Werk Lieske besitzt über ein Nebengleis einen eigenen Gleisanschluss, über den 75 – 80 % der Produkte das Gelände verlassen. Versorgt werden per Bahn u. a. 18 über ganz Nordostdeutschland verstreute Asphaltmischwerke, darunter neun Werke in Berlin. Zudem werden regelmäßig Lagerplätze in Schönerlinde im Norden Berlins, Kienberg im Süden Berlins, in Lübeck und in Ibbenbüren angefahren.

Die Lausitzer Grauwacke GmbH unterhält ein eigenes Biotopprogramm. Dieses umfasst Blühwiesen, Feuchtbiopte, Fledermaushabitate sowie auch den Schutz durchziehender Wölfe.

Blick in den Steinbruch Lieske mit seinen stark verfallenen Grauwackebänken. Auf dem Sohlentiefsten ist die neue Vorbrecheranlage in Bau, Foto: BGR.



Schwarzkollm ist ein Ortsteil der etwa 10 km östlich davon liegenden Stadt Hoyerswerda. Hier eröffnete im Jahr 1882 der „Königlich Preussische Kommissionsrat“ Carl Weiland einen Granit-Grauwacke-Steinbruch. Im Abbaugelände ist der vor rund 320 Mio. Jahren in die Lausitzer Grauwacke eingedrungene Granit von dieser durch eine Störung scharf getrennt. Heute wird im **Steinbruch Schwarzkollm** durch die in vierter Familiengeneration geführte Natursteinwerke Weiland GmbH (Homepage: <https://www.natursteinwerke-weiland.de>) nur noch Granit abgebaut. Der Steinbruch erstreckt sich derzeit über 125 ha Fläche und ist bei einer Gewinnung über fünf Sohlen 125 m tief. Der bis zum Jahresende 2062 befristete Rahmenbetriebsplan erlaubt jedoch noch eine Vertiefung um weitere 90 m bzw. sechs Sohlen.

Der Abbau erfolgt durch Gewinnungssprengungen; die Zerkleinerung des Haufwerks durch einen Backenbrecher als Vorbrecher, gefolgt von einem Kegelbrecher als Sekundärbrecher, der wiederum drei Splittwerke mit vier bzw. zwei bzw. einem Kegelbrecher als Nachbrechern zu liefert.

Die Bandbreite der jährlich im Werk Schwarzkollm produzierten durchschnittlich 1,4 Mio. t Gesteinskörnungen ist sehr umfangreich. Hierzu gehören zu rund einem Drittel Edelbrechsande 0/2 mm und 0/5 mm sowie Edelsplitte 2/5 mm (auch als Pflasterbettungsmaterial), 5/8 mm und 8/11 mm sowie Splitte bzw. Splittgemische 2/8 mm, 8/16 mm, 16/22 mm, 5/32 mm (zum Einsatz im Rüttelstopfverfahren), 8/32 mm und 16/32 mm, aber auch Schotter 32/56 mm und 32/63 mm. Die Betonsplitte finden Absatz vor allem im nahen Polen. Der anfallende Füller wird an Asphaltmischwerke verkauft. Ca. 20 % der Produktion machen Wasserbausteine CP 45/125 mm, 63/180 mm, 90/250 mm sowie LMB 5/40 kg und 10/60 kg aus, die besonders an allen brandenburgischen Kanälen aber auch der Senftenberger Seenlandschaft in großen Mengen verbaut werden. Den Rest der Produktion stellen Korngemische 0/5 mm (als Pflasterfugenmaterial), 0/22 mm, 0/32 mm, 0/45 mm, 0/56 mm, 0/63 mm, 0/80 mm, 0/150 mm,

0/250 mm, 50/200 mm, 50/300 mm, KG1 und KG2 für die Bahn sowie DSK 0/5 mm, 0/8 mm und 0/11 mm (für dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise).

Rund zwei Drittel der Produktion aus Schwarzkollm verlässt das Werk per Bahn, wobei Asphaltmischwerke und Umschlagplätze in ganz Norddeutschland, in Berlin, in den Niederlanden, zu 15 % aber auch in Polen angefahren werden. DSK-Gemische werden mit der Bahn bis nach Lübeck verfrachtet. Die Verladung der Waggons ist dabei in einem werkseigenen Bahnhof per SKW oder auch über eine Bandanlage möglich.

Das Dorf Bernbruch ist offiziell ein Ortsteil der Stadt Kamenz im Landkreis Bautzen. Hier wurde im Jahr 1898 durch Kommissionsrat Carl Weiland (s. o.) ein zweiter Steinbruch eröffnet, dem sich unmittelbar angrenzend vier Jahre später ein anderer Unternehmer anschloss. Nach dem 2. Weltkrieg, zu Zeiten der DDR, wurden beide Hartgesteinsunternehmen enteignet und ihre Steinbrüche unter dem „VEB Lausitzer Granitwerke Kamenz/Sachsen“ mit geringer Produktion fortgeführt. Im Jahr 2007 gelang dann der heutige Zusammenschluss der beiden Werke, die im gleichen Jahr mit Inbetriebnahme einer neuen Aufbereitungsanlage verbunden war.

Die derzeitige Abbaufäche des **Grauwackesteinbruchs Bernbruch** beträgt rund 95 ha unter einem bis zum Ende des Jahres 2049 befristeten Rahmenbetriebsplan. Die Gewinnung erfolgt bis in 60 m Tiefe über drei Sohlen, doch ist eine Vertiefung um weitere drei Sohlen auf maximal 120 m Tiefe zulässig.

Die Zerkleinerung des durch Sprengungen abgebauten Gesteins erfolgt mittels Backenbrecher, der einer Splittanlage mit insgesamt fünf Kreiselbrechern zuliefert. Jährlich werden auf diese Weise im Werk Bernbruch ca. 1 Mio. t Gesteinskörnungen produziert, wobei es sich zu ca. 40 % um Gleisschotter 31,5/63 mm handelt. Ein Viertel der Produktion sind Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplitte und Edelsplittgemische



Luftaufnahme des Granitsteinbruchs und Werks Schwarzkollm mit gut sichtbarer Zugverladungsmöglichkeit im linken Bildvordergrund, Foto: Natursteinwerke Weiland GmbH (mit frdl. Genehmigung).

2/5 mm, 5/8 mm, 5/22 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 11/22 mm, 16/22 mm und 16/32 mm, mit denen derzeit aufgrund der hohen dortigen Nachfrage vor allem Asphaltmischwerke im nahen Polen versorgt werden. Als Gemische werden auf Basis des ebenfalls hergestellten Brechsands 0/2 mm mit Ausnahme des Gemischs KG1 die gleichen Korngemische wie im Werk Schwarzkollm produziert. Sie machen in Bernbruch rund 35 % der jährlichen Produktionsmenge aus.

Auch das Werk Bernbruch verfügt über einen eigenen Gleisanschluss, wobei die Körnungen aus der stationären Anlage im Steinbruch auf ein Förderband aufgegeben werden, das über mehrere hundert Meter Länge unter einer Zufahrtsstraße bis zu den Gleisen verläuft. Hier erfolgt eine erneute Aufbereitung der Gleisotter, um stets eine normgerechte Korngrößenverteilung dieses wichtigen Produkts garantieren zu können. Insgesamt verlassen 70 % der hergestellten Gesteinskörnungen das Werk Bernbruch per Bahn.

Der **Steinbruch Kindisch** ist einer der aktuell sechs aktiven Steinbrüche (s. u.) der im Jahr 2000 gegründeten ProStein GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.prostein.de>) mit Sitz in Bischofswerda. Zudem verfüllt die ProStein gegenwärtig fünf Abbaustellen.



Luftaufnahme des Grauwackesteinbruchs Bernbruch mit Zugverlademöglichkeit im Bildvordergrund, Foto: Natursteinwerke Weiland GmbH (mit frdl. Genehmigung).

Westlich von Kindisch liegt der Ohorner Steinberg, aus dem seit 1869 Gesteine gewonnen werden. Hierbei war besonders der im Bruch Kindisch gewonnene Granodiorit wegen seiner gleichbleibenden hellblau-grauen Farbe und seiner guten Bearbeitbarkeit zur Herstellung von Pflaster- und Werksteinen geschätzt. Um 1890 nahm die Gewinnung kommerzielle Ausmaße an; im Jahr 1945 wurde der Steinbruch dann Bestandteil des VEB Lausitzer Granitwerke Kamenz.

Im Jahr 1965 betrug die Rohsteinförderung in Kindisch 56.070 t. Davon waren 9.343 t Abfall, 22.122 t Pflastersteine, 3.233 t Bordsteine, 5.927 t Werksteine sowie 20.780 t Schotterprodukte. Hauptabnehmer der Werksteinprodukte war der Bezirk Dresden. Darüber hinaus gingen Werksteine aus Kindisch in alle Bereiche der DDR (z. B. Gehwegpflaster auf der Straße der Nationen in Karl-Marx-Stadt, vor dem Staatsratsgebäude in Berlin, Stufen am neuen Postgebäude in Leipzig). Ein großer Teil der Rohgesteinsblöcke wurde dagegen nach Westdeutschland exportiert.

Anfang der 1970er Jahre wurde die Lagerstätte Kindisch von Werksteingewinnung auf Schotterproduktion umgestellt. Seitdem wurden die ehemals separaten Kesselbrüche zu einem großen Hangaufschluss mit 110 m Tiefe bzw. fünf

Abbausohlen vereinigt (Quelle: <https://www.shb-schotter.de/hwk/kindisch.html>). Eine Vertiefung um weitere fünf Sohlen ist von der ProStein geplant.

Auf einer Betriebsfläche von 45,4 ha beträgt die Abbaufäche des Steinbruchs aktuell 17,2 ha bei noch verfügbaren 4,8 ha unverritzter Fläche. Bei dem abgebauten Gestein handelt es sich um einen Biotit-Granodiorit, der vor ca. 540 Mio. Jahren in die noch ältere Lausitzer Grauwacke eindrang bzw. dort auskristallisierte. Der Granodiorit ist von zahlreichen, noch wesentlich jüngeren Basaltgängen durchschlagen.

Das durch Sprengungen hereingewonnene Gestein wird in vier Stufen heruntergebrochen, wobei ein Backenbrecher als Vorbrecher und danach Kreiselbrecher die weitere Zerkleinerung übernehmen. Bei sehr guter Verkehrsanbindung an die wenige Kilometer südlich verlaufende Autobahn A4 werden jährlich zwischen 230.000 und 350.000 t Gesteinskörnungen produziert und in einem Umkreis von 50 km um den Bruch vertrieben. Zur Hälfte handelt es sich dabei um Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitt 2/5 mm bis 22/32 mm (und alle Mischungen daraus) dazu Brechsand 0/2 mm sowie Betonsplitt 2/5 mm, 2/8 mm, 5/16 mm, 8/16 mm und 16/32 mm zur Versorgung von aktuell drei

Betonfertigteilwerken, zwei Transportbetonwerken und einem Asphaltmischwerk. Die zudem hergestellte Edelsplittfraktion 1/3 mm findet als Vorsatzsplitt bis hin nach Ungarn und in die Niederlande große Nachfrage. Als Korngemische werden die Fraktionen 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm nach fast allen Normen aber auch als nicht-güteüberwachte Vorabsiebung angeboten. Auch Grobschotter 32/45 mm und 45/100 mm sowie Grobschläge 0/100 mm, 0/200 mm und 0/300 mm sind lieferbar.

Erwähnenswert ist zudem, dass der Steinbruch Kindisch am 23. Mai 2002 Ort der bisher größten Testsprengung in Deutschland war. Unter den Augen zahlreicher Sprengmeister und Spezialfirmen wurden dabei mit knapp 122,6 t Sprengstoff 344.247 t Gestein aus der Wand gelöst.

Der **Granodioritsteinbruch Demitz-Thumitz**, östlich von Bischofswerda im Landkreis Bautzen, wird seit 1991 von den heutigen Hartsteinwerken Bayern-Mitteldeutschland, einer Zweigniederlassung der Basalt AG (s. Kap. 4.10) betrieben.

Das „Granit“-Abbaugebiet am Klosterberg von Demitz-Thumitz ist urkundlich ab ca. 1730 nachweisbar. Um diese Zeit waren hier bereits mehrere kleine Bauersteinbrüche in Betrieb,



Blick in den Steinbruch Kindisch, in dem der Granodiorit von zahlreichen Basaltgängen durchschlagen wurde, Foto: ProStein GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).



Blick in den Steinbruch Demitz-Thumitz der Hartsteinwerke Bayern-Mitteldeutschland, in dem seit weit über 150 Jahren ein mittelkörniger Granodiorit abgebaut wird, Foto: BGR.

aus denen Werk- und Pflastersteine gewonnen wurden. Zwischen 1844 und 1846 entstand direkt bei Demitz-Thumitz das 224 m lange und 17 m hohe, immer noch existierende Eisenbahnviadukt über das Schwarzwassertal, das vollständig aus Granodioritwerksteinen erbaut wurde. Bis 1900 hatte sich Demitz-Thumitz dann zu einem der bekanntesten „Granit“-Abbaugebiete des Deutschen Reichs mit mehr als 20 Einzelsteinbrüchen entwickelt. Im Jahr 1930 waren mehr als 3.000 Einwohner des „Granitdorfs Demitz-Thumitz“ im Abbau von Granodiorit und dessen Weiterverarbeitung tätig. Nach Kriegsende in den Jahren 1945/46 wurden jedoch fast alle technischen Anlagen in den Brüchen demontiert und als Reparationsleistungen in die damalige Sowjetunion verbracht. Es dauerte danach viele Jahre bis der Gesteinsabbau wieder in Gang kam, der nun durch die VEB Lausitzer Granitwerke Kamenz fortgeführt wurde. Erst weit nach der politischen Wende, Ende Januar 2003, wurde die großkommerzielle Naturwerksteingewinnung in Demitz-Thumitz eingestellt, obwohl auch heute noch Granodioritblöcke aus Demitz-Thumitz auf dem Natursteinmarkt erhältlich sind und die Sächsische Steinmetzschule im Ort angehende Steinmetze ausbildet.

Wie schon angedeutet, handelt es sich bei dem „Granit“ von Demitz-Thumitz in Wirklichkeit um einen mittelkörnigen Granodiorit, der im Zuge der variszischen Gebirgsbildung vor rund 325 – 300 Mio. Jahren in die Lausitzer Grauwacke eindrang und dort langsam auskristallisierte.

Sächsische Schweiz

Als Sächsische Schweiz wird der deutsche Teil des Elbsandsteingebirges bezeichnet. Die bekannte, durch bizarre Felsformen geprägte Landschaft liegt südöstlich von Dresden beidseits der Elbe im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge (mit derzeit elf aktiven Gewinnungsstellen). Die für das Elbsandsteingebirge typischen Sandsteine werden jedoch nur an wenigen Stellen neben der Naturwerksteinproduktion auch zur Herstellung von Splitten genutzt. In Gewinnung als gebrochene Natursteine stehen vor allem Diabas und Granodiorit, s. u.

Der Diabassteinbruch Friedrichswalde der ProStein GmbH & Co. KG (s. o.) liegt direkt östlich der Autobahn A17 auf Höhe der Anschlussstelle Bahretal, unweit des derzeit gestundeten Hornblendebruchs Nentmannsdorf, der ebenfalls der ProStein gehört.

Die Gesteine des Steinbruchs Friedrichswalde werden einer Formation zugeordnet, deren Alter nicht sicher ist und zwischen 540 und 360 Mio. Jahren liegt. Die Gesteine dieser Formation besitzen eine Gesamtmächtigkeit von über 500 m und bestehen aus kontaktmetamorphen Schiefern, Tuffen und submarin ausgeflossenen (also extrusiven) Diabasen. Die gesamte Gesteinsserie wurde während der variszischen Gebirgsbildung gefaltet und durch Eindringen von magmatischen Gesteinen kontaktmetamorph überprägt. In Friedrichswalde ist der Diabas bis in 6–8 m Tiefe verwittert und dieser Verwitterungshorizont, wie in den meisten Steinbrüchen, nicht nutzbar.

Der **Steinbruch Friedrichswalde** wurde im Jahr 1992 durch die BHS Sachsen aufgeschlossen und besitzt derzeit einen bis Ende des Jahres 2040 befristeten, aber optional bis 2070 verlängerbaren Rahmenbetriebsplan. Als Teil einer Betriebsfläche von 46 ha beträgt die Abbaufäche derzeit 21,7 ha bei noch 6 ha unverritzter Erweiterungsfläche. Die Gewinnung erfolgt durch Sprengungen über fünf Sohlen und bis in 93 m Tiefe. Für die Vorzerkleinerung des Haufwerks steht ein raupenmobiler Backenbrecher zur Verfügung, der vom Sohlentiefsten über ein Förderband der stationären Anlage zuliefert. Hier übernehmen ein Steilkegelbrecher als Sekundärbrecher, ein weiterer Kegelbrecher als Nachbrecher und eine Vertikalprallmühle zum Kubizieren die weitere Zerkleinerung.

Das Werk Friedrichswalde besitzt eine stark konjunkturabhängige Jahresproduktion von 275.000 – 500.000 t. Produziert werden zu rund einem Drittel Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitt 2/5 mm bis 16/22 mm, wie auch Brechsand 0/5 mm und Betonsplitt/splittgemische 2/8 mm, 2/16 mm, 8/16 mm, 16/22 mm und 16/32 mm. Mit diesen Gesteins-



Im Steinbruch Friedrichswalde der ProStein GmbH Co. KG wird ein stark tektonisch und kontaktmetamorph überprägter extrusiver Diabas abgebaut, Foto: BGR.

körnungen werden gegenwärtig fünf Asphaltmischwerke und sechs Transportwerke bis auf Höhe von Dresden, aber auch in der Tschechischen Republik versorgt. Der anfallende Füller dient zur Betonröhrenproduktion in einem Werk südlich von Berlin. Korngemische machen rund zwei Drittel der Produktion aus. Sie stehen in Form der Fraktionen 0/5 mm und 0/8 mm (für Pflasterarbeiten und als BSG-Bettungsmaterial), wie auch 0/22 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm, Sportplatzgemischen 0/32 mm sowie Gemisch KG2 für die Bahn zur Verfügung. Schotter 32/63 mm und auf Anfrage Wasserbausteine fast jeder Größenordnung runden das Portfolio ab.

Der **Steinbruch Oberottendorf** der ProStein GmbH & Co. KG (s.o.) liegt 7 km südöstlich von Bischofswerda im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge und damit direkt südlich der Oberlausitz. In diesem, im Jahr 1938 aufgeschlossenem Steinbruch wird ein vor 320 Mio. Jahren aufgestiegener Zweiglimmergranodiorit abgebaut, in den später Lamprophyre in Form von Linsen, Stöcken und Gängen eingedrungen sind.

Der Steinbruch umfasst bei einer Betriebsfläche von 52,8 ha eine „Gewinnungsfläche“ von 24,3 ha, von der derzeit aber nur ca. 8 ha zugänglich sind. Das Hauptproblem ist dabei eine bis 60 m hohe, ein Volumen von 2,4 Mio. m³

umfassende frühere Halde aus Aufbereitungsrückständen und Abraum, die über unverritztes Abbaugelände gekippt wurde und nun die weitere Gewinnung stark behindert. Um überhaupt noch Gestein abbauen zu können, soll die Halde bis 2030 in einem Umfang von jährlich 200.000 – 500.000 m³ rückgebaut und umgelagert bzw. erneut aufbereitet werden. Zudem wurden randlich große Mengen nicht-verkäuflicher Brechsande im Steinbruch verkippt. Der aktuelle Rahmenbetriebsplan hat eine Gültigkeit bis 2045.

Der derzeitige Steinbruch ist rund 100 m tief mit einer Gewinnungsmöglichkeit über acht Sohlen. Er darf aus hydrogeologischen Gründen nicht weiter vertieft werden.

Die Gewinnung erfolgt, wie in fast allen Steinbrüchen in Deutschland üblich, mittels Großbohrlochsprengungen. Als Vorbrecher dient ein Backenbrecher, dem ein Kegelbecher als Sekundärbrecher und zwei weitere Kegelbrecher als Nachbrecher angeschlossen sind. Die jährliche Produktionsmenge liegt bei rund 1 Mio. t, wobei zu ca. 70 % Edelbrechsande 0/2 mm und 0/5 mm sowie Edelsplitt 1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 16/32 mm und dazu OPA-Deckensplitt 2/5 mm und 5/8 mm zur Fernversorgung von Asphaltmischwerken in ganz Norddeutschland, speziell entlang der deutschen Ostseeküste erzeugt werden. Hinzu kommen Brechsande 0/2 mm und 0/5 mm sowie einfach gebrochene Splitt/Schotter der Fraktionen 2/5 mm, 2/8 mm, 8/16 mm, 16/22 mm, 16/32 mm, 32/45 mm und 45/x mm. Der anfallende Füller wird ebenfalls an Asphaltmischwerke, aber auch Betonwarenerwerke vertrieben. Rund 20 % der Produktion sind Korngemische 0/5 mm und 0/8 mm als Bettungs- und Fugenmaterial bei Pflasterarbeiten, 0/16 mm sowie 0/32 mm und 0/45 für den Tief- und Straßenbau. Zudem werden Gemische für ungebundene Wegedecken („Oberlausitzer Wegedecke“, „Sächsische Wegedecke“ u. a.) in den Körnungen 0/5 mm und 0/8 mm angeboten. Weitere 10 % der Produktion machen Gabionensteine und Wasserbausteine aller Klassen, d. h. CP, LMB und HMB, aus.



Der Steinbruch Oberottendorf bietet großes Potenzial, was den abgebauten Granodiorit und seine Zugverladungsmöglichkeiten angeht, doch ist eine Fortsetzung der Gewinnung durch in den Bruch verkippte große Brechsandmengen (links im Foto) und eine Abraumhalde (rechts außerhalb des Fotos) stark behindert, Foto: BGR.

Das Werk Oberottendorf besitzt kaum regionale Bedeutung, sondern hat sich auf die Fernversorgung von Kunden, derzeit im gesamten norddeutschen Raum spezialisiert. So verlassen 80–90 % der Produkte das Werk per Bahn, wobei die Wasserbausteine per Radlader, die Gemische per SKW und die Splitte über einen Unterflurabzug direkt in die Waggons verladen werden können. Durch zwei parallele Gleisstränge ist theoretisch sogar die gleichzeitige Befüllung von zwei Ganzzügen möglich.

Erzgebirgsvorland

Die dem Erzgebirge nördlich vorgelagerte Region umfasst geographisch weite Teile der Landkreise Mittelsachsen (mit derzeit 14 aktiven Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen, davon fünf im Sächsischen Granulitgebirge, s. u.) sowie Sächsische Schweiz-Osterzgebirge (s. o.). Geologisch ist die geographische

Region des Erzgebirgsvorlands aber nicht mit der durch Sedimentgesteine geprägte Vorerzgebirgs-Senke gleichzusetzen.

In einer Entfernung von nur 18 km Luftlinie bis zur Frauenkirche in Dresden, jedoch bereits inmitten von Flächen intensiver Landwirtschaft, ist die Mineral Baustoff GmbH (Homepage: <https://www.mineral.eu>) mit dem **Gneissteinbruch Grumbach** in der Rohstoffgewinnung vertreten. Die Mineral Baustoff GmbH ist ein Tochterunternehmen des österreichischen STRABAG-Konzerns und betreibt in Deutschland derzeit zehn aktive Steinbrüche (davon fünf in Sachsen, drei in Thüringen und zwei in Nordrhein-Westfalen) sowie fünf Kieswerke.

Schon vor Jahrhunderten fand bei Grumbach, heute einem Ortsteil der Kleinstadt Wilsdruff, eine Steingewinnung zur Verbesserung eines alten Postkutschenweges statt, der die heutige

Gebrochene Natursteine in Deutschland

Abbaustelle querte. Im Jahr 1994 wurde dann durch ein Unternehmen aus Baden-Württemberg an dieser Stelle ein Steinbruch aufgeföhren, der nach mehrfachen Eigentümerwechselln im Jahr 2008 von der Mineral Baustoff GmbH übernommen wurde.

Der Abbau erfolgt unter BImSchG, wobei die Vorräte noch für eine Fortsetzung der Gewinnung für rund 30 weitere Jahre reichen. Der Steinbruch ist aktuell rund 25 ha groß, kann aber noch um zusätzliche neun Hektar erweitert werden. Ähnliches gilt für die Tiefe, die derzeit bei ca. 75 m liegt, aber in Abhängigkeit der Tagebau- und Bermengeometrie im nördlichen Bereich noch um 30 m vergrößert werden kann.

Unter teils mehrere Meter mächtigem Phyllit (metamorph überprägter Tonschiefer), der nach Vorabsiebung in einer mobilen Brech- und Siebanlage in Form der Fraktion 0/32 mm für den

Wege- und Tiefbau genutzt werden kann, folgt der eigentliche Gneiskörper. Er wird im Durchschnitt einmal pro Monat durch Sprengungen abgebaut. Das Haufwerk wird dabei durch einen Backenbrecher vorzerkleinert, dem ein Steilkegelbrecher als Sekundärbrecher sowie ein Mittelkornbrecher und ein Flachkegelbrecher als Nachbrecher folgen. Die gesamte stationäre Aufbereitungsanlage ist auf einem tieferen Sohlniveau errichtet, so dass die abholenden Lkw die Steigung auf das Straßenniveau selbst überwinden müssen.

Neben der Vorabsiebung, die rund 10% der jährlichen, relativ stabilen Produktionsmenge von ca. 300.000 t ausmacht, werden zu ca. 40% Edelbrechsand 0/2 mm, Edelsplitle 2/5 mm bis 16/22 mm sowie Brechsand 0/2 mm und einfach gebrochene Splitle bzw. Splittgemische 2/8 mm, 2/11 mm (für die Produktion von Betonröhren), 5/16 mm (zur Ergänzung beim Einsatz

Blick in den Gneissteinbruch Grumbach der Mineral Baustoff GmbH mit seiner auf einer tieferen Sohle errichteten Aufbereitungsanlage, Foto: BGR.



von Fräsgut in Asphaltmischwerken), 8/16 mm, 16/22 mm, 16/32 mm und 22/32 mm hergestellt. Mit diesen Sorten werden aktuell unter anderem vier Asphaltmischwerke und drei Transportbetonwerke in der Region versorgt. Der bei der Produktion anfallende Füller findet in der Kalksandsteinindustrie Verwendung. Den Rest der Produktion machen Korngemische aus, zu denen die Sorten 0/5 mm und 0/8 mm (nach TL Pflaster), 0/16 mm (für Wegedecken z. B. im Dresdner Zwinger) sowie 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm (als Frostschutz- bzw. Tragschichtmaterial bzw. UF3) zählen. Auch diese Korngemische kommen im Umkreis von bis zu 25 km um das Werk, d. h. bis Radebeul, Meißen, Freiberg und natürlich in Dresden zum Einsatz.

Im Striegistal, nördlich Berbersdorf und damit unweit der Autobahn A4, liegt ein weiterer Steinbruch der Mineral Baustoff GmbH (s. o.). Der im Jahr 1875 damals noch ausschließlich zur Werksteingewinnung eröffnete **Granitsteinbruch Berbersdorf** hat eine wechselvolle Geschichte hinter sich. In der DDR gehörte er zuletzt zum VEB Zuschlagstoffe Karl-Marx-Stadt (mit Sitz in Hartmannsdorf, s. u.) und gelangte nach mehreren Eigentümerwechseln nach der politischen Wende im Jahr 2007 an den heutigen Besitzer.

Der unter BBergG betriebene Tagebau ist laut Rahmenbetriebsplan bis zum Jahr 2044 genehmigt und umfasst auf derzeit 35 ha Abbaufläche (noch um 2,5 ha erweiterbar) den 75 m tiefen Bruch, der noch um weitere 15 m vertieft werden darf. In Abbau steht ein nach neuesten Altersdatierungen vor 312 Mio. Jahren auskristallisierter, grusig ausgebildeter rötlicher Granit. Er wird durch Gewinnungssprengungen hereingewonnen und durch einen Backenbrecher vorzerkleinert. Es folgt ein Kegelbrecher zur Zerkleinerung auf die Fraktion 0/80 mm, von der zertifizierte Korngemische 0/32 mm und 0/45 mm abgetrennt werden. Die Fraktion 45/80 mm wird unter hohem Verschleiß, durch einen tertiären Kegelbrecher weiter heruntergebrochen. Mit einer weiteren Brechstufe wird die für einige Produkte geforderte Kubizität erreicht.



Bis zum Jahr 2002 besaß der Granitsteinbruch Berbersdorf auch einen eigenen Gleisanschluss, doch werden seitdem alle Produkte nur noch per LKW vertrieben, Foto: BGR.

Die verwertbare jährliche Förderung des Werks Berbersdorf liegt bei 450.000 – 460.000 t und umfasst zu einem Drittel Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitte der Fraktionen 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 22/x mm, zudem vor allem Splitte 2/8 mm, 8/11 mm (zur Versorgung von Betonfertigteilwerken) und 8/16 mm. Die in Berbersdorf hergestellten Granitsplitte finden vorwiegend in regionalen Transportbetonwerken Verwendung. Zudem werden Autobahnbaustellen in bis zu 60 km Entfernung zur vor-Ort-Produktion von Unterbeton beliefert. Die Fraktion 50/150 mm wird zur Befüllung von Gabionenkörben verkauft.

Knapp zwei Drittel der jährlichen Produktion sind Korngemische, genauer 0/5 mm und 0/8 mm (nach TL Pflaster bzw. UF3), KG1 und zeitweise auch KG2 für die Bahn sowie 0/32 mm und 0/45 mm (für Schottertrag- und Frostschutzschichten). Die restlichen ca. 5% stellen Wasserbausteine aller Klassen, doch werden im Wesentlichen die Klassen CP 90/250 mm sowie LMB 5/40 kg, 10/60 kg, 60/300 kg und HMB 300/1.000 kg vertrieben. Ein über viele Jahrzehnte verfügbarer direkter Bahnanschluss kann dafür allerdings nicht mehr genutzt werden, nachdem die Gleise im Jahr 2002 durch ein Hochwasser der Striegis unterspült und seitdem nicht mehr instandgesetzt wurden.

Wurgwitz ist ein Stadtteil der Großen Kreisstadt Freital und liegt im Landkreis Sächsische Schweiz-Ostertagebirge, südlich der Autobahnen A4 und A17 im südwestlichen „Speckgürtel“ von Dresden. Regionalgeologisch liegt Wurgwitz im Döhlener Becken, einer vorrangig mit Vulkaniten und Sedimenten gefüllten Senkungszone. Im Gebiet des **Steinbruches Wurgwitz** steht unter bis zu 0,8 m mächtigem Löß- und Gehängelehm und einer bis zu 3,5 m mächtigen Verwitterungs- und Zersatzzone abbauwürdige Andesite bis zu einer Mächtigkeit von über 100 m an. Diese flossen vor rund 300 Mio. Jahren in diesem Raum aus. In Oberflächennähe und im Bereich von zum Teil tiefreichenden Störungszonen (hydrothermale Zersatzzonen) stehen stark schwankende Gesteinsqualitäten an, weswegen auch mit zunehmender Tiefe oftmals kein einheitlicher Lagerstättenkörper für den Abbau zur Verfügung steht. Entsprechend ist eine selektive Gewinnung unabdingbar.

Der durch die Eiffage Infra-Rohstoffe GmbH (Homepage: <https://eiffage-infra.de/organisation/infra-rohstoffe>) betriebene Andesitsteinbruch Wurgwitz wurde im Jahr 2006/2007 abgeschlossen. Die Gewinnung und Aufbereitung erfolgt auf der Grundlage eines bergrechtlichen, fakultativen Rahmenbetriebsplans. Die Eiffage Infra-Rohstoffe GmbH, als hundertprozentige Tochter der Eiffage Infra-Ost GmbH, betreibt neben dem Andesitsteinbruch in Wurgwitz die ebenfalls unter Bergrecht laufenden Reaktivierungen und Wiedernutzbarmachungen der ausgesteinten Steinbrüche in Wilsdruff (Porphyry) und in Zöblitz (Serpentinit). Weiterhin betreibt die Eiffage Infra-Ost eine Deponie der Klasse I gem. Deponieverordnung in Rothschönberg, einem Ortsteil von Klipphausen im Landkreis Meißen.

Auf der ca. 6,4 ha großen Abbaufäche des Steinbruches Wurgwitz erfolgt die Gewinnung mittels Bohren und Sprengen, derzeit auf der zweiten Sohle. Genehmigungsrechtlich ist eine Vertiefung um weitere 37 m zugelassen und auch vorgesehen. Die Aufbereitung des Rohmaterials erfolgt kampagnenweise mit mobiler



Große Halden von Baustoffgemischen im Steinbruch Wurgwitz künden von einer gerade laufenden kampagnenweisen Aufbereitung des abgebauten Andesits, Foto: BGR.

Aufbereitungstechnik (mobile Brech- und Siebanlagen). Produziert werden pro Jahr zwischen 175.000 und 200.000 t Gesteinskörnungen, wovon ca. ein Drittel auf den Eigenbedarf der Bauunternehmung entfällt. Der gewonnene Andesit wird in Abhängigkeit von der Marktnachfrage als einfach gebrochene Gesteinskörnungen zu Brechsanden, Splitten, Schotter sowie zu einfachen wie auch genormten Baustoffgemischen (Schichten ohne Bindemittel) aufbereitet. Die Gemische werden in einem Umkreis von ca. 20 – 25 km abgesetzt.

Erzgebirge

Das Erzgebirge ist ein ungefähr 150 km langes und 40 km breites Mittelgebirge in Sachsen und Böhmen. Sein sächsischer Flächenanteil beträgt ca. 3.660 km². Knapp nördlich der Kammlinie verläuft die deutsch-tschechische Grenze. Die höchste Erhebung auf deutscher Seite ist der Fichtelberg (1.214,8 m ü. NHN).

Das Erzgebirge ist geologisch und tektonisch äußerst komplex aufgebaut. Seine bis zu 600 Mio. Jahre alten Gesteine entstanden in den verschiedensten Ablagerungsmilieus bzw. während drei verschiedener Gebirgsbildungsphasen (cadomisch, variszisch, alpidisch) und wurden dabei mehrfach stark überprägt bzw. gehoben. Heute dominieren magmatische (Granit), vor allem aber metamorphe Gesteine

wie Gneis, Glimmerschiefer, Amphibolit, Eklogit, Serpentin und Phyllit das Gesteinsbild. Aber auch vulkanische Gesteine werden im Erzgebirgskreis (13 aktive Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen) sowie im Kreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge (s. o.) abgebaut.

Die Breitenauer Grauwacke GmbH & Co. KG (keine Homepage) ist ein Schwesterunternehmen des Straßen- und Tiefbauunternehmens Chemnitzer Verkehrsbau GmbH aus Annaberg-Buchholz. Ihr **Steinbruch Breitenau** liegt im äußersten Südwesten des Stadtgebiets von Oederan, an der Grenze zwischen Erzgebirgsvorland und Erzgebirge, in Sichtweite von Schloss Augustsburg. Der Steinbruch wurde im Jahr 1992 eröffnet und wird bis zum Auslaufen des bis zum Jahr 2054 genehmigten Rahmenbetriebsplans eine Abbaufäche von 22,7 ha auf einer Betriebsfläche von 32,2 ha umfassen. Aktuell ist der Bruch bei einem Abbau über fünf Sohlen bis zu 65 m tief, wobei eine Vertiefung um eine weitere Sohle, d. h. um zusätzliche 15 m genehmigungsrechtlich zulässig und auch geplant ist.

Unter im Durchschnitt 2,5 m Abraum steht bei Breitenau eine stark metamorph überprägte und von zahlreichen Störungen durchzogene Serie aus Metagrauwacke, Hornfels, Glimmerschiefer und Konglomeraten im Übergang zu Gneisen an. Das Alter der ursprünglichen Ausgangsgesteine ist unbekannt, doch erfolgte ihre letztmalige metamorphe Überprägung im Rahmen der variszischen Gebirgsbildung vor rund 340 Mio. Jahren.

Das an jeder Stelle des Steinbruchs anders aussehende Gestein wird durch Großbohrlochsprengungen abgebaut und über einen Backenbrecher, gefolgt von einem Kegelbrecher und danach einem weiteren Kegelbrecher versplittet. Die Jahresproduktion im Werk Breitenau liegt zwischen 250.000 und 300.000 t und setzt sich aus rund 10 % Gleisschottern 31,5/63 mm sowie der Rest jeweils rund hälftig aus Brechsanden/Splitten und Gemischen zusammen. Mit dem Edelbrechsand 0/2 mm, den Edelsplitten 2/5 mm bis 16/22 mm, dem Brechsand 0/5 mm und den Splitten 5/16 mm und 16/32 mm wer-



Verladung des bei der letzten Sprengung im Steinbruch Breitenau gelösten Haufwerks auf SKWs, Foto: BGR.

den vorrangig Asphaltmischwerke bis ins 75 km Entfernung gelegene Zeithain, aber auch ein unternehmenseigenes Asphaltmisch- und ein Transportbetonwerk auf dem Gelände versorgt.

Auch die in Breitenau hergestellten Gemische dienen zu rund 40 % der Deckung des Eigenbedarfs des Schwesterunternehmens und werden in einem Radius von 30 km um das Werk, maximal bis zum Ostrand von Chemnitz verbaut. Es handelt sich um Mineralgemische 0/5 mm, 0/8 mm, 0/32 mm und 0/45 mm sowie Korngemische 0/32 mm, 0/56 mm und 0/150 mm, zudem 0/8 mm bis 0/16 mm zur Herstellung hydraulisch gebundener Tragschichten. Wasserbausteine CP 90/250 mm sowie LMB 5/40 kg und 10/60 kg werden maschinell produziert, andere Klassen bei Bedarf händisch ausgelesen.

Der **Steinbruch Venusberg** der ard Baustoffwerke GmbH & Co. KG, ein Unternehmen der Rohstoffgewinner-Firmengruppe (www.rohstoffgewinner.com), liegt in der Gemeinde Drebach im Zentrum des Erzgebirges. Seine geologischen Verhältnisse sind komplex, aber gut erforscht (RÖTZLER 2025): Es handelt sich um Zweiglimmergneise und Glimmerschiefer, entstanden aus Metagrauwacken, mit eingeschalteten Amphibolitlinsen. Das Metamorphosealter beträgt ca. 370 Mio. Jahre. Wahrscheinlich gehören die Gesteine einem ehemaligen Inselbogen an, der vor 400 – 390 Mio. Jahren subdu-



ziert und später auf jüngere Gesteine überschoben wurde.

Die ard Baustoffwerke sind Teil der baden-württembergischen Rohstoffunternehmen Klöpfer GmbH & Co. KG (vgl. Kap. 4.2) und Schön + Hippelein GmbH & Co. KG. In Sachsen betreibt das Unternehmen zudem noch drei Asphaltmischwerke sowie ein Transportbetonwerk.

Der Steinbruch Venusberg wurde bereits um 1925 eröffnet – die genehmigten Vorräte sichern den Abbau für viele Jahrzehnte ab. Die derzeitige Abbaufäche kann noch um etwa 50 % erweitert werden, was eine langfristige Nutzung des

Vorkommens gewährleistet. Die Endtiefe des Bruchs ist mit rund 90 Metern jedoch erreicht. Eine sukzessive Verfüllung mit nicht nutzbarem Abraum, Feinkorn aus der Vorabsiebung sowie Bodenaushub bis zur Klasse Z1.1 ist möglich.

Die stark tektonisch gestörten und schiefbrig brechenden Glimmerschiefer und Gneise werden durch Gewinnungssprengungen aus der Wand gelöst. Das Haufwerk wird zunächst in einem Backenbrecher vorgebrochen. Anschließend übernimmt ein Kreiselbrecher die Sekundärzerkleinerung und trennt in Splitt- und Edelsplittfraktionen, wobei letztere weiteren Aufbereitungsanlagen zugeführt werden.



Die verwertbare Fördermenge liegt konjunkturabhängig im mittleren sechsstelligen Tonnenbereich pro Jahr. Etwa ein Drittel der Produktionsmenge entfällt auf Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitte von 2/5 mm bis 16/22 mm, die vorrangig zur Versorgung der unternehmens-eigenen Asphaltmischwerke dienen. Der entstehende Füller wird ebenfalls in Asphaltmischwerken eingesetzt.

Weitere 30 % der Produktion bestehen aus Brechsand 0/2 mm sowie Splitten von 1/3 mm (auch als Abstreusplitt einsetzbar) bis 16/32 mm. Diese Fraktionen versorgen unter anderem diverse Betonwerke. Zusätzlich werden Schotterfraktionen 32/45 mm, 45/56 mm und 56/125 mm zum Verkauf vorgehalten. Das Produktportfolio wird durch verschiedene Gemische ergänzt, darunter Sorten von 0/5 mm bis 0/56 mm sowie Korn-gemische für den Einsatz im Bahnbau.

Auf dem Betriebsgelände des Steinbruchs Venusberg präsentieren einmal im Jahr verschiedene Aussteller ihre neuesten Produkte, Foto: ard Baustoffwerke GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).



Besonders hervorzuheben ist die seit 2022 jährlich stattfindende „Mini-Steinexpo“ im Werk Venusberg, die sich wachsender Beliebtheit des Fachpublikums als auch der heimischen Bevölkerung erfreut. Im Jahr 2024 verzeichnete die Veranstaltung bereits 2.500 Besucher. Tagsüber präsentieren Aussteller ihre technischen Geräte und Dienstleistungen, bevor die Veranstaltung am Abend in einen Tag der offenen Tür fließend übergeht. Ein besonderes Highlight ist die Durchführung einer Schausprengung, die in dieser Form in Deutschland sicherlich einzigartig ist. Die nächste Veranstaltung dieser Art ist für den 24. April 2026 avisiert.

Südöstlich von Leukersdorf, einem Ortsteil der Gemeinde Jahnsdorf/Erzgeb., baut die Wilhelm Geiger GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.geigergruppe.com>) aus Oberstdorf im Allgäu (s. Kap. 4.1) einen verfestigten Quarzporphyrtuff (= Tuffstein, vgl. ELSNER 2021) ab. Dieser lagerte sich vor rund 290 Mio. Jahren als Auswurfsprodukt eines örtlichen Vulkans ab und besitzt selbst heute im verfestigten Zustand immer noch über 100 m Mächtigkeit. In 800 m Entfernung vom Steinbruch Leukersdorf baut die Geiger-Gruppe zudem Bentonit ab, der aus vulkanischen Aschen entstand und in der Tschechischen Republik weiterverarbeitet wird (vgl. ELSNER 2019).



Im Quarzporphyrtuffstein-Bruch Leukersdorf kommt einmalig in Deutschland auch eine Gesteinsfräse zum Abbau des Gesteins zum Einsatz, Foto: BGR.

Der **Steinbruch Leukersdorf** wurde ursprünglich 1934 aufgefahren und 1991 als Bergwerkseigentum von der Geiger-Gruppe erworben. Der Bruch erstreckt sich heute über eine Fläche von 25 ha und kann nicht erweitert werden, da die potenziellen Erweiterungsflächen auf einer anderen Straßenseite bebaut sind. Aufgrund der Nähe zur Straße und um langfristig deren Stabilität zu garantieren ist auch eine Komplettverfüllung des ausgesteinten Tagebaus vorgeschrieben. Mittlerweile ist der Bruch 80 m tief, wobei der Abbau derzeit auf fünf Sohlen erfolgt.

Aufgrund der schon erwähnten Nähe zur nächsten Wohnbebauung ist ein Abbau des Tuffsteins durch Sprengungen nicht überall möglich. Stattdessen kommt, einmalig in Deutschland, in den sensiblen Bereichen eine Oberflächenfräse mit 156 Gesteinsmeißeln zum Einsatz, die das Gestein bis in 30 cm Tiefe abfräst. Die dabei anfallende Fraktion 0/300 mm wird einer Prallmühle zugeführt, die als Endprodukte bzw. Siebung Korngemische 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm auswirft. Das durch Sprengungen gewonnene Haufwerk besitzt dagegen eine Korngröße von bis zu ca. 700 mm und wird nach Zerkleinerung in einer anderen Prallmühle und Siebung zu Brechsand 0/2 mm sowie Splitten/Schottern 2/5 mm, 5/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm, 32/63 mm und 45/125 mm bzw. den daraus herstellbaren Splittgemischen weiterverarbeitet. Aufgrund der rötlichen Farbe der Splitte, die rund 20 % der Produktionsmenge von insgesamt rund 400.000 t pro Jahr ausmachen, sind sie auch überregional sehr begehrt.

Zur Produktion in Leukersdorf gehören vor allem Korn- bzw. Mineralgemische 0/5 mm, 0/8 mm, 0/16 mm sowie 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm, letztere für Schottertrag- und Frostschutzschichten. Sie werden auf Tief- und Straßenbaustellen in einem Umkreis von 50 km, d. h. im gesamten Erzgebirge, in weiten Teilen des Vogtlands sowie im Großraum Chemnitz eingesetzt.

Weiterhin liefert das Werk Leukersdorf Sonderprodukte, darunter die Sorten 0/3 mm (als Tennenbelag), 0/16 mm (für dynamische Schich-



Blick in den Steinbruch Leukersdorf, wo durch die Geiger-Gruppe ein Quarzporphyrtuffstein abgebaut wird, Foto: BGR.

ten), 0/32 mm und 0/45 mm (für Einsätze im Sportstättenbau) sowie spezielle Pflanzsubstrate („Leukersit“ I + II).

Sächsisches Granulitgebirge

Das Sächsische Granulitgebirge ist eine regionalgeologische Einheit und eine Mittelgebirgslandschaft in Sachsen nordwestlich und nördlich von Chemnitz bzw. um Mittweida in seinem Zentrum. Strukturgeologisch handelt es sich um einen domartigen, ellipsenförmigen Sattel mit einer SW-NE verlaufenden Längsachse von 50 km und einer NW-SE-Ausdehnung von etwa 20 km. Die Ellipsenform ist jedoch nur auf abgedeckten geologischen Karten gut zu erkennen, da das Granulitgebirge in weiten Teilen von quartären Sedimenten überdeckt ist.

Der Kernkomplex der Domstruktur besteht vorwiegend aus Granulit, einem unter hohen Druck und hoher Temperatur (1.000 °C) in etwa 80 km

Tiefe entstandenen Umwandlungsgestein. Die Ursprungsgesteine der Granulite sollen vor 1,3 Mrd. Jahren gebildet worden sein und wurden während der variszischen Gebirgsbildung umgewandelt. Der Granulitkern enthält jedoch auch „Einschlüsse“ aus anderen Gesteinen, vor allem Granite bei Mittweida. Diese Granite sind karbonischen Alters (333 Mio. Jahre) und somit die jüngsten Bildungen des Granulitgebirges. Sie drangen erst nach der Metamorphose in die Granulite ein und unterlagen daher weit geringerer tektonischer Beanspruchung.

Im Sächsischen Granulitgebirge wird Granulit in derzeit drei und Granit in zwei Abbaustellen gewonnen.

In der Gemeinde Hartmannsdorf, direkt an der gleichnamigen Anschlussstelle der Autobahn A72, liegt der produktionsstärkste Steinbruch der Mineral Baustoff GmbH in Deutschland. Der **Granulitsteinbruch Hartmannsdorf** besitzt

Gebrochene Natursteine in Deutschland

eine hervorragende Lage zur Versorgung der Region südlich von Leipzig, des Altenburger Landes und natürlich der Boomregion Chemnitz. Er wurde in den 1920er Jahren mit Kleinstmengen im Handabbau begonnen, war dann in der DDR der zentrale Standort des VEB Zuschlagstoffe Karl-Marx-Stadt, der in dem Ort auch seinen Sitz hatte, und ging im Jahr 2007 an die Mineral Baustoff GmbH über. Sein Rahmenbetriebsplan ist bis weit in das aktuelle Jahrhundert zugelassen.

Der Steinbruch erstreckt sich derzeit über rund 30 ha Fläche und kann bei seiner gegenwärtigen Tiefe von 110 m (Abbau auf sieben Sohlen) noch um mind. 15 m (d. h. eine weitere Sohle) vertieft werden.

Mit Ausnahme einer tiefen Verwitterungszone besitzt der anstehende Granulit eine sehr gute Qualität und ist vielfach nutzbar. Die Gewinnung erfolgt über Großbohrlochsprengungen, wobei

in der Aufbereitungsanlage ein Backenbrecher als Vorbrecher, ein Kreiselbrecher als Sekundärbrecher und danach ein Mittelkornbrecher für die Zerkleinerung des gelösten Haufwerks fungiert. Zwei nachgeschaltete parallele Kreiselbrecher übernehmen die weitere Versplittung des Gesteins.

Die verwertbare Produktionsmenge des Werkes Hartmannsdorf ist mit ca. 750.000 t pro Jahr relativ konstant und besteht aus Edelbrechsand 0/2 mm, sowie Edelsplitten der Fraktionen 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm. Diese Sorten dienen der Versorgung von vier regionalen Asphaltmischwerken, davon eines direkt auf dem Betriebsgelände. Der anfallende Füller wird an ein Betonfertigteilwerk abgegeben, das sich auf die Herstellung von Bahnsteigkanten für Bahnhöfe, Fundamente für Signalanlagen und Zubehörteile für die Deutsche Bundesbahn spezialisiert hat.



Der Granulitsteinbruch Hartmannsdorf der Mineral Baustoff GmbH versorgt einen Großteil der Boomregion Chemnitz mit den dort benötigten Gesteinskörnungen, Foto: BGR.

Weitere Segmente in der Produktion sind Brechsand 0/5 mm und Betonsplitte, v. a. der Fraktion 5/11 mm, aber auch 11/22 mm und 22/32 mm. Vier Transportbetonwerke, ein Betonfertigteilwerk und ein Betonpflastersteinwerk in der Region Chemnitz beziehen die von ihnen benötigten Gesteinskörnungen aus Hartmannsdorf.

Schotter 32/56 mm und 56/x mm sind ebenfalls in Hartmannsdorf erhältlich. Wasserbausteine werden dagegen nur in sehr geringem Umfang hergestellt. Einen erheblichen Anteil an der Produktionsmenge in Hartmannsdorf nehmen Korn- und Mineralgemische 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm für Frostschutzschichten und Schottertragschichten ein. Sie werden in einem Umkreis von 40 km um das Werk verbaut. Nicht güteüberwachte Korngemische 0/8 mm, 0/11 mm, 0/22 mm und 0/250 mm, letztere z. B. für den Waldwegebau, runden das Sortiment ab.

Das Personal im Werk Hartmannsdorf ist aktiv im Artenschutz tätig. So wurde ein Uhu (*Bubo bubo*) mit großem Aufwand erfolgreich in einen inaktiven Abbaubereich umgesiedelt. Im Abbaugelände finden sich auch Kreuzkröten (*Epidalea calamita*) und zahlreiche Schmetterlingsarten.

Nordöstlich von **Naundorf**, einem Ortsteil der Gemeinde Striegatal im Landkreis Mittelsachsen, wird in zwei kleinen Steinbrüchen Granulit für den Einsatz im regionalen Tief- und Straßenbau gewonnen.

Der westliche der beiden Steinbrüche wurde 1995 auf eigenem Grund und Boden von der Wilhelm Geiger GmbH & Co. KG (s. o.) von einem alten Bauernsteinbruch aus als Kesselbruch aufgeschlossen. Der Steinbruch ist aktuell rund fünf Hektar groß und kann noch um weitere vier Hektar erweitert werden. Auch eine Vertiefung von aktuell 33 m auf maximal 53 m ist genehmigungsrechtlich zulässig.

Der im Bruch aufgeschlossene Granulit ist stark geklüftet und wird sechs- bis siebenmal jährlich mittels elektronischer Zündung aus der Wand gesprengt. Seine weitere Aufbereitung erfolgt



Der Granulitsteinbruch Naundorf der Geiger Gruppe leidet unter der konjunkturell nicht zufriedenstellenden Baunachfrage, Foto: BGR.

in einer semimobilen Brech- und Siebanlage. Eigentlich konzipiert für eine Produktion von 350.000 t jährlich liegt die durchschnittliche Jahresproduktion derzeit bei 100.000 t. Sie besteht ausschließlich aus Korngemischen 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten, 45/125 mm als Grobgemisch sowie Schropfen 0/200 mm.

Der größtenteils sonnenbeschienene und relativ ruhige Steinbruch ist ein Paradies für an Magerstandorte gewöhnte Arten und wird von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*), Wildbienen (*Apidae*) und Sandwespen (*Ammophila*) als Rückzugsraum geschätzt.

Mitten im Sächsischen Granulitgebirge erstreckt sich ein 2 km breiter und rund 30 km langer Granitzug, wobei der Granit nach neuesten Altersdatierungen vor ca. 333 Mio. Jahren in den wesentlich älteren Granulit eingedrungen und dort auskristallisiert ist. Östlich Mittweida, südlich der Zschopau, betreibt die Natursteinwerk Mittweida GmbH (Homepage: <https://www.natursteinwerk-mittweida.de>), ein Unternehmen der familiengeführten Hüttner Beteiligungs- und Vermögensverwaltung GmbH aus Chemnitz, in diesem Granitzug einen Steinbruch.

Der Granitsteinbruch **Mittweida** wurde 1872 als reiner Naturwerksteinbruch eröffnet und als solcher bis 1972/73 betrieben. Er war in der DDR zuletzt im Besitz des VEB Meliorationsbau

Karl-Marx-Stadt und wurde nach erfolgreicher Privatisierung durch die Treuhand ab 1995 auch wieder (zumindest partienweise) als Werksteinbruch betrieben. Der gewonnene Granit dient dabei auch als Ersatz für den nicht mehr als Naturwerkstein erhältlichen roten Meißener Granit (s. o.) und wird sowohl regional als auch überregional bis nach Baden-Württemberg und Frankreich vertrieben. Die Wertschöpfungsstufen der Natursteinwerk Mittweida GmbH gehen dabei von der Gewinnung von Rohsteinblöcken bis zu 1 m Kantenlänge über das Sägen und Flammen bis zur Produktion von Pflaster- und Mauersteinen sowie Treppenstufen für den Außenbereich.

Die im heutigen Bergwerksfeld Mittweida I nicht zur Werksteinproduktion geeigneten Gesteine werden dagegen versplittet. Mittweida I umfasst eine Abbaufäche von 23 ha als Teil einer Betriebsfläche von 26 ha. Der Steinbruch ist bis zu 65 m tief und erlaubt einen Abbau auf vier Sohlen. Eine Vergrößerung in der Fläche und auch eine Vertiefung sind nicht möglich, so dass seit langem an den Aufschluss einer Ersatzfläche gedacht wird. In Frage hierfür kämen das Feld Mittweida III, das größtenteils noch unverritz ist, oder von der Gesteinsqualität her noch besser das Feld Roter Berg. Roter Berg enthält auf 9,6 ha Fläche rund 5,4 Mio. t Gesteinsvorrä-



Das Natursteinwerk Mittweida stößt im Feld Mittweida I an seine Abbaugrenzen, wobei durch die südliche Abbauwand (links im Foto) über einen Tunnel der Anschluss an das Abbaufeld Roter Berg erfolgen könnte, Foto: BGR.

te, wobei ein Anschluss an das jetzige Abbaufeld Mittweida I über einen 300 m langen Tunnel erfolgen könnte. Dieser Tunnel wiederum könnte im Verteidigungsfall zum Schutz der örtlichen Bevölkerung vor Drohnenangriffen dienen, so dass ein baldiges Ende des mittlerweile im neunten Jahr laufenden Genehmigungsverfahrens unter BBergG durchaus im öffentlichen Interesse steht.

Im jetzigen Steinbruch wird der Werkstein in dafür geeigneten Bereichen selektiv durch Schwarzpulversprengungen abgebaut – das Ausbringen liegt bei 5%. Der restliche Granit wird dagegen durch Großbohrlochsprengungen hereingewonnen und das gelöste Haufwerk mittels eines Backenbrechers als Primärbrecher, gefolgt von einem Kegelbrecher als Sekundärbrecher und zwei weiteren Kegelbrechern als Nachbrechern zerkleinert. Die installierte Leistung beträgt 800.000 t/Jahr. Die verwertbaren Sorten sind, zu einem geringeren Anteil (20%), Edelbrechsand 0/2 mm und Edelsplitt 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 22/32 mm. Brechsand 0/5 mm und Splitt/Schotter 5/16 mm, 16/32 mm und 32/45 mm ergänzen das Sortiment. Noch gröbere Schotter 45/x mm werden rückversplittet. Die Betonsplitt werden u. a. in zwei Transportbetonwerken in Mittweida und Chemnitz benötigt.

Drei Viertel der Produktion des Natursteinwerks Mittweida machen dagegen Korngemische aus, wobei überdurchschnittlich viele Sorten erzeugt werden: 0/5 mm und 0/8 mm für Pflasterarbeiten, 0/11 mm für Deckschichten ohne Bindemittel, 0/16 mm, 0/22 mm und 0/56 mm für Frostschutzschichten, 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz-, Schottertrag- und Sauberkeitsschichten, 0/125 mm und 0/300 mm für den Wegebau, KG1 mit Zusatz von Natursand 0/1 mm sowie KG2 mit Zusatz von Natursand 0/2 mm. Das Einsatzgebiet der Gemische erfolgt größtenteils in einem Radius von 30 km um Mittweida. Einen wesentlich größeren Absatzradius haben die in Mittweida hergestellten Wasserbausteine aller Klassen, da sie überall in Sachsen im Wasserwegebau sehr beliebt sind.

Vogtland

Das Vogtland i.w.S. ist eine Region im Grenzgebiet von Thüringen, Sachsen, Franken und Böhmen. „Vogtland“ bezieht sich dabei auf den ehemaligen Herrschaftsbereich der Vögte von Weida, Plauen und Gera. Das Vogtland i.e.S. ist eine umgangssprachlich gebräuchliche Bezeichnung für den Vogtlandkreis im Freistaat Sachsen.

Im Vogtlandkreis stehen derzeit vier Gewinnungsstellen im Abbau, die alle von der im Jahr 1963 gegründeten heutigen Hartsteinwerke Vogtland GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.hartsteinwerke-vogtland.de>) mit Sitz in Oelsnitz/Vogtl. betrieben werden. Auch die derzeit drei Gewinnungsstellen im nördlich angrenzenden Landkreis Zwickau gehören zu den Hartsteinwerken Vogtland, die somit unbestrittener Marktführer für gebrochene Natursteine im Vogtland und seiner näheren Umgebung sind. Die Hartsteinwerke Vogtland sind ein Tochterunternehmen der Streicher Unternehmensgruppe aus dem bayerischen Deggendorf.

Über lange Jahre war der große **Diabassteinbruch Lauterbach** direkt südwestlich von Oelsnitz/Vogtl. mit einer Jahresproduktion von bis zu 500.000 t einer der produktionsstärksten Brüche des Unternehmens, dessen Firmensitz auch direkt an diesem Steinbruch liegt. Der Steinbruch Lauterbach entstand um 1870 aus ehemaligen Bauernsteinbrüchen, ging nach 1945 in den Besitz der Vereinigten Baustoffwerke Oelsnitz über und besitzt nun, nach über 150 Jahren Abbaudauer, nur noch eine Restlaufzeit von ca. fünf bis sechs weiteren Jahren. In ihm soll dann eine DK1-Deponie in Betrieb gehen, für die die Vorbereitungsarbeiten auch bereits laufen.

Die nicht schon mit Bodenaushub und Abraum verfüllte Abbaufäche beträgt derzeit noch ca. 20 ha bei einer Abbautiefe von bis zu 93 m. Die jährliche Gesteinsförderung wurde bereits, auch wegen der konjunkturell bedingt gesunkenen Nachfrage, auf max. 200.000 t gedrosselt, wobei zur Zerkleinerung des durch Sprengungen gelösten Gesteins ein mobiler Backenbrecher,



Blick in den in wenigen Jahren ausgesteinten Diabassteinbruch Lauterbach, in dem schon die Vorbereitungsarbeiten zum späteren Betrieb einer DK1-Deponie laufen, Foto: BGR.

gefolgt von einer ebenfalls mobilen Prallmühle zum Einsatz kommen. Produziert werden nun ausschließlich noch Korngemische 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm für Frostschutzschichten, nicht-güteüberwachte Gemische aus der Vorabsiebung sowie Wasserbausteine der Klassen CP und LMB.

Erwähnenswert ist, dass am Standort Lauterbach auch eine Recyclinganlage für Gleisschotter in Betrieb ist. Jährlich werden dort zwischen 30.000 und 50.000 t Gleisschotter aus teils über 100 km Entfernung, v. a. aus Bayern, per Lkw herantransportiert und zu Recyclingsplitteln 2/8 mm und 8/16 mm bzw. Splittgemisch 2/16 mm gebrochen. Diese Splittle werden dann größtenteils vor Ort zu Betonblocksteinen („Legosteinen“) verarbeitet.

Der Ersatzsteinbruch für Lauterbach ist der zwei Kilometer westlich gelegene **Diabassteinbruch Bösenbrunn** mit seinen zwei Abbaustellen Glockenpöhl und Hohe Hut. Der bis zu 100 m tiefe Steinbruch bzw. die Abbaustelle Hohe Hut wurde Ende des 19. Jahrhunderts eröffnet, aber erst ab 1954 industriell und bereits damals fast ausschließlich zur Produktion von Gesteinskörnungen genutzt. Der nächste Rahmenbetriebsplan soll auch einen Abschlussbetriebsplan für Hohe Hut umfassen, aus dem nur noch Restvorräte gewonnen werden sollen.

In der nördlich angrenzenden Abbaustelle Glockenpöhl sind auf ca. 18 ha Fläche in vermutlich überkippter Lagerung ein Tonstein (Abraum) über einem vor über 375 Mio. Jahren ausgeflossenen extrusiven Diabas (mit Pillow-Strukturen) über einem Diabastuffstein aufgeschlossen (HEINZ & SIEDEL 2020). Der tonige Abraum ist bis zu 25 m mächtig und wird im benachbarten Steinbruch Lauterbach als Deponieaufstandsfläche eingebaut (s. o.). Die Gewinnung des Diabases erfolgt durch Sprengungen und die Zerkleinerung des Gesteins durch einen Backenbrecher als Primärbrecher, einen Kegelschredder als Sekundärbrecher sowie weiteren Kegelschreddern als Nachbrecher und zum Kubizieren.



In der Abbaustelle Glockenpöhl des Steinbruchs Bösenbrunn wird Diabas unter tonigem Abraum abgebaut, Foto: BGR.



Blick in die Abbaustelle Hohe Hut mit großer Rutenschungsfäche links im Bild, Foto: BGR.

Jährlich werden im Werk Bösenbrunn ca. 450.000 t Gesteinskörnungen produziert, die sich hälftig aus entfüllertem Edelbrechsand 0/2 mm, Edelsplitten 2/5 mm bis 16/22 mm und Betonsplitten 2/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm und 22/32 mm zusammensetzen. Mit diesen hochwertigen Brechprodukten werden drei regionale Transportbetonwerke sowie vier Asphaltmischwerke, davon auch gruppeneigene, die anderen bis in 120 km Entfernung in der Oberpfalz gelegen, versorgt.

Der Füller gelangt als natürlicher Bodenhilfsstoff („Urgesteinsmehl“) in den Handel und dient bei Endverbrauchern bis hin zum Bodensee und in den Niederlanden zur Bodenverbesserung und Schlammkonditionierung (TerraBas®), zur Immobilisierung von Schadstoffen sowie in der Landwirtschaft zur Kompostierung/Güllebehandlung (AgraBas®) und zusammen mit Stroh der Hygiene in Kuhställen (AgraBas®Plus).

Die andere Hälfte der Produktion bilden Korn- bzw. Mineralgemische 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm, die im gesamten Vogtland als Frostschutz- bzw. Schottertragschichten verbaut werden. Zudem werden in Bösenbrunn ein Gemisch 0/11 mm für sandgeschlämmte Wegedecken und ein Brechsand 0/2 mm als wärmeleitfähiger Sand zur Verfüllung von unterirdischen Stromtrassen angeboten.

Im **Steinbruch Schelmsberg** baut die Schelmsberg GmbH & Co. KG, ein Tochterunternehmen der Hartsteinwerke Vogtland GmbH Hornfels (genauer einen Andalusit-Glimmer-Fels) ab, der aus der Umwandlung eines 150 Mio. Jahre älteren Tonschiefers beim Eindringen des Kirchberger Granits vor 321 – 319 Mio. Jahren (s. u.) entstand.

Der Steinbruch Schelmsberg wurde 1992 eröffnet. Auf derzeit 31 ha Abbaufäche (noch um 10 ha erweiterbar) geht der Abbau auf drei Sohlen bis in 30 m Tiefe um. Auch in dieser Richtung kann noch um eine Sohle (weitere 12 m) vertieft werden. Die Verwitterungsschicht ist bis zu 18 m mächtig und kaum nutzbar.

Die verwertbare Jahresproduktion in Schelmburg liegt bei ca. 250.000 t, wobei das durch Sprengungen gelöste Gestein erst durch einen mobilen Backenbrecher heruntergebrochen und dann über einen Kegelbrecher als Sekundärbrecher, eine Prallmühle als Nachbrecher und einen Vertikalbrecher zum Kubizieren weiter zerkleinert wird.

Rund ein Viertel der Produktion sind Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitt 2/5 mm bis 22/32 mm, die vor allem der Versorgung von zwei der drei gruppeneigenen Asphaltmischwerke dienen. Zudem ist ein Edelsplitt 5/8 mm für OPA-Decken verfügbar und auch Betonsplitt sind über einen mobilen Brecher jederzeit herstellbar. Schotter der Fraktion 32/56 mm wird an die Wismut GmbH zur Haldensanierung verkauft.

Brechsand 0/5 mm wird zur Herstellung von nicht-güteüberwachten Korngemischen 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm verwendet. Er enthält zu hohe Feinanteile, um die Normen zu erfüllen. Dennoch kommen die Gemische aufgrund ihres niedrigen Preises in vielen regionalen Tiefbaustellen in einem Umkreis von ca. 40 km um Schelmburg gerne zum Einsatz. Weiterhin wird ein spezielles Füller-Brechsand-Gemisch mit hohem Wärmeleitwert produziert, das bei der Verfüllung von unterirdischen Stromtrassen Verwendung findet.

Nordwestlich Wildenau eröffnete im Jahr 1994 die ehemalige Wildenauer Granit GmbH & Co. KG, ein Tochterunternehmen der Straßenbauunternehmens VSTR AG Rodewisch, einen Granitsteinbruch als Hangaufschluss, aus dem damals auch Werksteine gefördert wurden. Im Jahr 2011 übernahm die Hartsteinwerke Vogtland GmbH & Co. KG den Bruch und führt ihn bis heute weiter. Aufgeschlossen ist ein Teil des Kirchberger Granits, der vor 321 – 319 Mio. Jahren in dieses Gebiet eindrang bzw. auskristallisierte (s. o.).

Der **Granitsteinbruch Wildenau** nimmt aktuell 9 ha Fläche ein und ist noch mehrere Hektar erweiterbar. Er ist 48 m tief bei einem Abbau über



Im „Andalusit-Glimmer-Fels“-Steinbruch Schelmburg lagert das nutzbare Gestein unter einer bis zu 18 m mächtigen, kaum nutzbaren Verwitterungsschicht, Foto: BGR.



Der Granitsteinbruch bei Wildenau wurde als Hangaufschluss angelegt und liefert heute vor allem Gemische, Wasserbausteine sowie Naturbruchsteine, Foto: BGR.

vier Sohlen. Das Gestein wird durch Sprengungen hereingewonnen und mittels einer mobilen Brech- und Siebanlage zu jährlich 100.000 – 150.000 t Korngemischen, bzw. mit Zugabe von Natursand Mineralgemischen, der Fraktionen 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm aufbereitet. Zudem werden Wasserbausteine aller Klassen vorgehalten und in kampagnenweise teils großem Umfang rechteckige und würfelförmige Naturbruchsteine, z. B. für die Umrandung von Tunnelportalen, produziert.

Mittelsächsisches Hügelland

Das Mittelsächsische Hügelland ist eine nicht scharf begrenzte Landschaft im Zentrum Sachsens. In dieser Studie sollen darunter die fünf aktiven Gewinnungsstellen (von Andesit, Granit, Syenodiorit und Grauwacke) im Landkreis Meißen, die sieben aktiven Gewinnungsstellen im Landkreis Leipzig (alle Quarzporphyr), die eine aktive Gewinnungsstelle von Quarzporphyr im Landkreis Nordsachsen sowie der Dolomitsteinbruch in Ostrau/Landkreis Mittelsachsen zusammengefasst werden.

Nach der Ablagerung von Abtragungsschutt in einer damaligen Wüste und dem Ausbruch erster Vulkane, die zahlreiche Tuffe hinterließen, kam es vor rund 295 Mio. Jahren bei Rochlitz (vgl. ELSNER 2021) und dann einige Millionen Jahre später bei Wurzen zu den vermutlich größten Vulkanausbrüchen der Erdgeschichte. Bei den Ausbrüchen von vermuteten Supervulkanen, vergleichbar mit dem Yellowstone-Krater in den USA, wurden große Mengen Bims und Aschen in die Atmosphäre geschleudert. Diese lösten bei ihrem Rückfall aus der Eruptionswolke Glutwolken aus, die heute in Form von mächtigen Ignimbriten vorliegen. Die Magmen dieser beiden riesigen und zahlreicher kleinerer Vulkane erstarrten in der Erdkruste und liegen heute im östlichen Landkreis Leipzig über eine weite Fläche in Form von Granit- und Quarzporphyren vor.



Der Quarzporphyrsteinbruch Lüpitz ist bereits 162 m tief und kann noch weiter vertieft werden, Foto: BGR.

Das Werk **Lüpitz** der Hartsteinwerke Bayern-Mitteldeutschland, einer Zweigniederlassung der Basalt AG, liegt nordöstlich von Wurzen im Osten des Landkreises Leipzig. Hier wird schon seit 1863 Quarzporphyr (geologisch-mineralogisch korrekt ein rhyolithischer Ignimbrit) abgebaut; seit dem Jahr 2012 durch den jetzigen Betreiber. Die derzeitige Abbaufäche des Steinbruchs beträgt rund 25 ha bei einer Tiefe von aktuell 162 m.

Das durch Großbohrlochsprengungen gelöste Haufwerk wird einem Backenbrecher aufgegeben und gelangt von dort seit einigen Jahren über ein 600 m langes Förderband in die stationäre Aufbereitungsanlage. Hier übernehmen ein Flachkegelbrecher als Sekundärbrecher und drei Kreiselbrecher als Nachbrecher die weitere Zerkleinerung.

Die Jahresproduktion von 1,0–1,2 Mio. t Gesteinskörnungen in Lüpitz setzt sich zu einem Viertel aus Edelbrechsand 0/2 mm und den Edelsplittfraktionen 1/3 mm (als Abstreusplitt), 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm sowie Brechsand 0/2 mm und den Splittfraktionen 2/8 mm, 8/16 mm, 16/22 mm und 16/32 mm zusammen. Hiermit werden weit vorwiegend Asphaltmischwerke im Umkreis von 80 km um das Werk, aber derzeit keine Betonwerke beliefert. Auch der anfallende Füller wird an Asphaltmischwerke, Betonfertigteilwerke und an Ziegeleien zur Produktion von Feinsteinzeug und Tonröhren verkauft.

Ungefähr 40 % der Produktion des Werks Lüpitz sind Korngemische der Fraktionen 0/5 mm, 0/8 mm, 0/11 mm, 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm, 0/56 mm, letztere für Schottertragschichten, 0/100 mm, 0/150 mm sowie KG1 und KG2 für die Bahn. Die Korngemische finden Absatz in einem Umkreis von 80–100 km, vor allem in Richtung Torgau. Ein Drittel der jährlichen Produktionsmenge sind Gleisschotter 31,5/63 mm, die aus verschiedenen Schotterfraktionen zusammengestellt werden. Wasserbausteine CP 45/125 mm und 90/250 mm ergänzen das Angebot.

Das Werk Lüptitz verfügt über einen eigenen Gleisanschluss, wobei nicht nur die im Werk produzierten Gleisschotter, sondern auch die Edelsplitte und Korngemische per Bahn versandt werden. Hierbei kann der Gleisschotter über einen Unterflurabzug per Bandanlage verladen werden, während die Verladung der anderen Gesteinskörnungen per Radlader oder Silo erfolgt.

Rund 20 km südwestlich vom Steinbruch Lüptitz liegt der **Steinbruch Großsteinberg** der Hartsteinwerke Bayern-Mitteldeutschland (s. o.), in dem ebenfalls Quarzporphyr (s. o.) abgebaut wird und der ebenfalls über einen Gleisanschluss verfügt. Der Quarzporphyr in Großsteinberg wurde auf ein Alter von 287 + 3 Mio. Jahren datiert (HONKISCH et al. 2024).

Der industrielle Abbau von Quarzporphyr in Großsteinberg, einem Gemeindeteil von Parthenstein, begann etwa 1900, obwohl schriftliche Quellen erste Abbautätigkeiten schon um 1886 belegen. Händisch wurden damals Pflastersteine in Form geschlagen und die Abfälle schon früh als Schotter genutzt. Obwohl noch vor dem Ersten Weltkrieg Anschlussgleise gelegt wurden, transportierten sogenannte 4-Zoll-Wagen, von schweren Pferden gezogen, die Steine zu den Baustellen.

In der DDR entstand 1954 das damals hochmoderne Werk "VEB Vereinigte Splittwerke Hohnstädt/Röcknitz, Betriebsteil Großsteinberg". 1957/59 wurde das Werk erweitert und vollmechanisiert, so dass 1962 bereits 586.000 t, 1971 sogar 891.000 t Gesteinskörnungen produziert werden konnten. Weitere Rekonstruktionsmaßnahmen mit einem Investitionsaufwand von ca. 12 Mio. (DDR-)Mark folgten 1971 bis 1975. 1987 arbeiteten ca. 140 Belegschaftsmitglieder in drei Schichten. Nach der politischen Wende wurde der Steinbruch von der „Sächsische Quarzporphyr-Werke GmbH“ Röcknitz und dann ab 2012 von den Hartsteinwerken Bayern-Mitteldeutschland betrieben. In den Jahren 2007 und 2013 wurde das Werk grundlegend modernisiert (HONKISCH et al. 2024).



Der Quarzporphyr im Steinbruch Großsteinberg wird in einem semimobilen Backenbrecher vorgebrochen und gelangt dann über ein mehrere hundert Meter langes Förderband in die stationäre Aufbereitungsanlage, Foto: BGR.

Nach verschiedenen Artikeln in der Leipziger Volkszeitung sowie nach HONKISCH et al. (2024) hat der Steinbruch Großsteinberg schon vor einigen Jahren eine Tiefe von 60 m erreicht und eine Erweiterung in die Fläche wäre aufgrund eines angrenzenden Natura 2000-Gebiets und weiterer Schutzgebiete mit hohen Hürden verbunden gewesen. Die Basalt AG entschloss sich daher die Mächtigkeit des Quarzporphyrs näher zu erkunden und konnte diesen in einer Bohrung bis in mindestens 650 m Tiefe nachweisen. Die darauf aufbauenden Planungen sehen daher nun vor, den Steinbruch weitflächig auf 100 m zu vertiefen und von diesem Niveau aus den Quarzporphyr über zwei Stollen untertägig zu erschließen. Von den Hauptstollen abzweigend sollen auf verschiedenen Ebenen sieben Meter hohe Strecken in das Gestein gesprengt werden, von denen aus sich die Bergleute jeweils nach unten vorarbeiten können. So soll ein dreistöckiges System von Kammern entstehen, die jeweils bis zu 32 m hoch, 20 m breit und 800 m lang sind. Getrennt werden sie von 20 m breiten Wänden, den sog. Festen. Die Schweben, also die Decken zwischen den Kammern, werden 10 m stark sein. Das Sächsische Oberbergamt hat diesen Planungen im Rahmen eines bis zum Jahr 2102 gültigen Planfeststellungsbeschlusses zugestimmt. Dabei sollen jährlich bis zu 2 Mio. t Gestein untertage abgebaut werden.

Im aktuellen Steinbruch wird das aus der Wand gesprengte Haufwerk mittels eines raupenmobilen Backenbrechers vorgebrochen und gelangt dann über ein je nach Bedarf 600 bis 800 m langes Förderband in die stationäre Aufbereitungsanlage. Hier übernehmen ein Kegelschredder als Sekundärbrecher und zwei bis drei Kegelschredder als Nachbrecher die weitere Zerkleinerung.

Die verwertbare Förderung im Steinbruch Großsteinberg lag in den letzten Jahren bei durchschnittlich 1,3 Mio.t (HONKISCH et al. 2024) und umfasst als wichtigste Produkte Edelbrechsand 0/2 mm, Edelsplitle 2/5 mm bis 16/22 mm, Brechsand 0/2 mm sowie Splitle 2/5 mm, 2/8 mm, 5/8 mm, 8/16 mm, 16/22 mm, 16/32 mm und 32/45 mm. Der anfallende Füller wird u. a. an Asphaltmischwerke vertrieben. Wasserbausteine werden nicht hergestellt. Als Korngemische werden die Fraktionen 0/5 mm, 0/22 mm, 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten, 50/300 mm zur Böschungsgestaltung im Garten- und Landschaftsbau sowie KG1 und KG2 für die Bahn vorgehalten.

Ein Großteil der Korngemische wird in einem Radius von 50 km um das Werk, vor allem im Großraum Leipzig verbaut. Zwischen 10 und 40 % der jährlichen Produktionsmenge (nach Leipziger Volkszeitung: 39 %) verlassen das Werk Großsteinberg jedoch auch per Bahn, wobei über ein Zwischensilo vor allem Edelsplitle und Splitle für diverse Asphaltmisch- und Transportwerke verladen werden. Nach (HONKISCH et al. 2024) werden dabei neben der regionalen Bau- und Baustoffindustrie auch die überregionalen Märkte in Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Berlin und Hamburg beliefert.

Das Meißener Massiv ist eines der bekanntesten Granitmassive Sachsens. Es besteht aber nicht nur aus Granit, sondern auch aus Diorit, Monzodiorit, Monzonit und Granodiorit und kristallisierte in einem Zeitraum vor 334 – 326 Mio. Jahren aus.

Standen früher um Meißen herum bis zu 20 Granitsteinbrüche, v. a. zur Naturwerksteingewinnung, in Abbau, ist davon heute nur ein kleiner Bruch in **Meißen-Cölln** verblieben. Hier wurde nach der politischen Wende, im Jahr 1992, von der Firma A. Jansen B. V. aus Eindhoven/Niederlande ein neuer Steinbruch aufgefahren. Dies allerdings nicht primär zur Naturwerksteingewinnung, die in Meißen um das Jahr 2000 langsam zum Erliegen kam, sondern um Bauschutt annehmen und einlagern zu können. Seit dem Jahr 2010 werden im Werk Meißen aus den abgebauten Gesteinskörnungen nun aber vor allem Legioblöcke® aus Beton in den verschiedensten Formaten hergestellt, die deutschlandweit vor allem von Entsorgungsbetrieben zur kurzfristigen Erstellung von Halden und Boxen eingesetzt werden.

Auf dem 14 ha großen, allseitig von Bahngleisen und Bebauung umgrenzten Betriebsgelände, ist das eigentliche Abbaugelände ca. 10 ha groß. Die Gewinnung des Granits durch Sprengungen (einmal wöchentlich mit einer gelösten Menge von ca. 4.000 t) in dem derzeit 85 m tiefen Bruch erfolgt auf sechs Sohlen, wobei noch eine Vertiefung um eine weitere Sohle, d. h. um weitere 15 m, genehmigungsrechtlich zulässig ist. Der derzeitige Rahmenbetriebsplan ist bis Ende 2035 befristet.

Das gelöste Haufwerk wird in einer mobilen Brech- und Siebanlage weiterverarbeitet, wobei als Zielkörnungen die Fraktionen 0/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm anfallen. Rund 85 % der auf diese Weise jährlich produzierten 70.000 t Gesteinskörnungen werden zur Legioblock® Produktion im Betonwerk benötigt, wobei dessen Ausstoß bei rund 30.000 t Steinen (ca. 1 m³ Beton pro Stein) im Jahr liegt. Nur die verbleibenden 15 % der Körnungen gelangen in den freien Verkauf. Hierbei handelt es sich ausschließlich um ein Korngemisch 0/32 mm für Frostschutzschichten, ein Korngemisch 0/8 mm für den Wegbau sowie ein Grobgemisch 45/x mm zur Nutzung als Mauersteine im lokalen Garten- und Landschaftsbau.



Im letzten verbliebenen Granitsteinbruch in Meißen wird ein roter Granit abgebaut, in einer mobilen Brech- und Siebanlage aufbereitet und dann vornehmlich zur Herstellung von Legioblock® aus Beton genutzt, Foto: BGR.

Das Dorf Ostrau, seit 2023 ein Ortsteil der Gemeinde Jahnatal im Landkreis Mittelsachsen, liegt genau mittig zwischen Dresden und Leipzig. Schon seit Jahrhunderten wird in dieser Region Dolomitstein abgebaut und gebrannt. Im Jahr 1949 wurde der Grundstein für ein erstes richtiges Kalkwerk gelegt, dem in den nächsten zehn Jahren zwei ältere Kalkwerke zugeordnet wurden. Bis zum Jahr 1960 war die Versplittung des Dolomitsteins nur von untergeordneter Bedeutung, doch wurde zwischen 1960 und 1962 zumindest eine Splittanlage errichtet, die jedoch erst ab 1982 an Wichtigkeit gewann. Nach der politischen Wende, im Jahr 1991, wurde die ein Jahr zuvor aus dem Altbetrieb heraus gegründete **Ostrauer Kalkwerke GmbH** von ihrem Betriebsleiter, Hans-Peter Dürasch, übernommen und befindet sich heu-

te noch im Besitz der Familie Dürasch und einer gemeinnützigen Stiftung.

Der Plattendolomit von Ostrau ist eines der wenigen Karbonatgesteine in Sachsen. Er wurde vor etwas über 254 Mio. Jahren am Rand des Zentraleuropäischen Beckens abgelagert und bildet mit bis zu 20 m Mächtigkeit das wichtigste Gestein des Zechsteinmeeres in Sachsen. Er besteht aus hellgrauem bis hellbraunem feinkörnigem Dolomit (mit Anteilen von 40 % $MgCO_3$ und 50 % $CaCO_3$), dessen Schichtung horizontal liegt und der plattig bis feinkörnig ausgebildet ist. Der Dolomitstein wird durch steilstehende Klüfte zerstückelt und ist stellenweise verkarstet. Er wird von bis zu 32 m mächtigem Abraum aus verwitterten Tonsteinen des Zechsteins („obere Letten“) und eiszeitlichen Sedimenten

Gebrochene Natursteine in Deutschland

(Geschiebelehm, Schmelzwasserkiessande, Löß) überlagert, die den Abbau sehr erschweren und verteuern. Eine Nutzung des Abraums, z. B. in Ziegeleien, konnte bisher nicht realisiert werden.

Das Bergwerkseigentum von Ostrau ist 129 ha groß, wobei die wandernde Abbaufäche rund 25 ha Fläche umfasst. Der Rahmenbetriebsplan ist unbefristet. Nach der vollständigen Gewinnung des Dolomitsteins wird die Abbaufäche wieder mit Abraum und Fremdmaterial verfüllt.

Die Gewinnung des Dolomitsteins, bis zu 200.000 t jährlich, erfolgt mit Hilfe von Sprengungen und der Transport des Haufwerks zur stationären Anlage durch SKW. Ein alter Backenbrecher, noch aus der DDR, übernimmt die Vorzerkleinerung des Gesteins bis zur Fraktion 0/200 mm. Hiervon wird in der nachfolgenden modernen Aufbereitungsanlage durch einen Stangensieb die Fraktion 0/40 mm abgetrennt, die nach Mahlung vollständig der Weiterverarbeitung zu Dolomitprodukten dient (s. KUHN 2026). Die Fraktion 40/200 mm, ca. ein Drittel der Gesamtproduktion, wird einer Prallmühle zugeführt, die das Gestein versplittet. Fast alle gebrochenen Gesteinskörnungen finden aufgrund ihrer ockergelben Farbe im Garten- und Landschaftsbau Verwendung. Hergestellt werden weit vorwiegend Edelsplitt der Fraktionen 2/5 mm, 2/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm, aber schon seit 1998 keine Korngemische für den Straßenbau mehr. Gemische 0/8 mm (als ungebundene Wegedecke für dekorative Zwecke, genauer die seit dem Jahr 2000 produzierte und gut im Markt etablierte sog. „Ostrauer Wegedecke gelb“, die aufgrund ihrer hohen Wasseraufnahmefähigkeit und ihrer ockergelben Farbe u. a. im Park von Sanssouci, in den Schlössern und Parkanlagen in und um Dresden sowie im Zoo Leipzig in großem Umfang verbaut wurde) sowie 0/16 mm (als Unterbau für die „Ostrauer Wegedecke gelb“) werden deutschlandweit vertrieben. Eine weitere in Ostrau hergestellte Gesteinskörnung ist eine Grobfraktion 60/150 mm, die im Werk Ronneburg der Kingspan Mineral

Insulation GmbH zur Herstellung von Steinwolle dient.

Die Ostrauer Kalkwerke besitzen seit dem Jahr 1982 einen großen Verladebahnhof, in dem sogar Ganzzüge über Band nach Radladeraufgabe befüllt werden können.



Blick in den Tagebau der Ostrauer Kalkwerke GmbH, der durch Gesteine und Sedimente in ockergelber Farbe geprägt ist. Im Foto in der Grube links der Plattendolomit, darüber mächtiger Abraum aus eiszeitlichen Ablagerungen sowie im Foto vorne Bodenaushub und Abraum, mit dem der wandernde Tagebau nach Aussteinung wieder verfüllt wird, Foto: BGR.

4.4 Brandenburg

In Brandenburg wird nur an einer Stelle, im Landkreis Oberspreewald-Lausitz, rund 1 km nördlich der Landesgrenze zu Sachsen, Hartgestein abgebaut. Direkt südöstlich des Senftenberger Sees liegt dort der Grauwackesteinbruch Koschenberg der Hartsteinwerke Bayern-Mitteldeutschland, eine Zweigniederlassung der Basalt AG (s. Kap. 4.10).

Der Koschenberg war mit einer Höhe von 176,4 m NHN einst eine weithin sichtbare Erhebung in den Niederungen des Lausitzer Urstromtals. Bereits im Jahr 1563 sind dort erste Bauernsteinbrüche dokumentiert. Bis 1846 wurden vorrangig, allerdings auch nur sporadisch, Granit- und häufiger noch Diabasgänge abgebaut und das Gestein zur Werk- und vor allem Pflastersteinproduktion genutzt. Die Gänge durchschlagen die den Koschenberg eigentlich aufbauende Lausitzer Grauwacke (s. Kap. 4.3), die nach Erschöpfung der Ganggesteine in den Vordergrund des wirtschaftlichen Interesses der Hartgesteinsindustrie trat.

Zum 1.1.1991 übernahm die Basalt AG den Steinbruch und produziert dort seither hochwertige Gesteinskörnungen. Mit der aktuell genehmigten Gewinnung und den Erweiterungsplanungen (vornehmlich in die Tiefe) wird der Standort noch viele Jahrzehnte hochwertige Produkte liefern können. Der Steinbruch umfasst derzeit rund 55 ha Fläche und ist bei einer Gewinnung über sechs Sohlen bis zu 110 m tief. Er kann perspektivisch noch um weitere Sohlen vertieft werden.

Die Gewinnung erfolgt durch Großbohrlochsprengungen und die Zerkleinerung des Haufwerks in einem raupenmobilen Backenbrecher, der über eine, je nach Bedarf, 500–1.000 m lange Bandstraße die stationäre Aufbereitungsanlage versorgt. Hier übernehmen ein Kegelbrecher als Sekundärbrecher, drei Kegelbrecher als Nachbrecher und zwei Vertikalprallmühlen als Kubizierer die weitere Zerkleinerung. Das sehr harte, dichte und feinkörnige, eigentlich grün-



Standorte mit Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen in Brandenburg, Karte: BGR.

lich-graue Gestein verockert an frischen Oberflächen auffallend schnell, ist aber dennoch sehr vielseitig einsetzbar. Zum Sortiment des Werks Koschenberg gehören daher rund zur Hälfte Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitt 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm sowie Brechsand 0/5 mm, Splitt 5/22 mm und Schotter 22/32 mm, 32/45 mm und 45/63 mm. Mit den Edelbrechprodukten werden mehrere Asphaltmischwerke in der Region versorgt. Auch der anfallende Füller kommt in Asphaltmischwerken, aber auch in der Landwirtschaft zum Einsatz. Zudem werden Gleisschotter 31,5/63 mm sowie Wasserbausteine 90/250 mm produziert. Als Gemische werden 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten sowie KG1 und KG2 für die Deutsche Bahn angeboten.

Zwischen 30 und 60 % der produzierten Gesteinskörnungen, darunter natürlich vor allem die Gleisschotter, verlassen das Werk Koschenberg über einen eigenen Gleisanschluss, wobei die Beladung der Waggons über eine Bandanlage erfolgt.

Blick in den Grauwackesteinbruch Koschenberg der Hartsteinwerke Bayern-Mitteldeutschland, in dem nicht nur die stark tektonisch verfaltete und schnell verockernde Lausitzer Grauwacke, sondern auch der raupenmobile Backenbrecher erkennbar sind, Foto: BGR.



4.5 Thüringen

Nach der letzten Lagerstättenwirtschaftlichen Jahresanalyse 2022/23 des Thüringer Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) wurden im Jahr 2023 im Freistaat Thüringen an 15 Gewinnungsstandorten gebrochene Natursteine (ohne Kalk-/Dolomitstein/Travertin/Tonschiefer), an 35 Standorten gebrochener Kalk-/Dolomitstein/Travertin für den Hoch- und/oder Tiefbau sowie in einer Gewinnungsstelle Tonschiefer (für den Tief- sowie Garten- und Landschaftsbau) abgebaut.

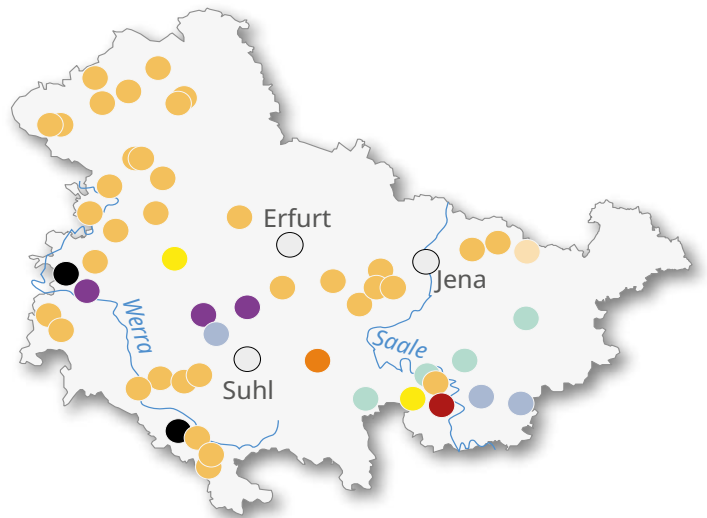
Nach Recherchen der BGR wurden in Thüringen im Bezugsjahr 2024 an insgesamt 52 Standorten in 35 Steinbrüchen Kalkstein (teils nur bei Bedarf), in je einem Steinbruch Dolomitstein, Trachyt, Andesit, Granit und Tonschiefer, in je drei Steinbrüchen Basalt und Diabas sowie in je vier Steinbrüchen Grauwacke und Rhyolith/Quarzporphyr abgebaut.

Produktionsstärkstes Unternehmen im Jahr 2023 war die Hartsteinwerk Hüttengrund GmbH, die am Standort Sonneberg/Hüttengrund Grauwacke abbaut. Im Jahr 2024 war dagegen vermutlich die Diabaswerk Nesselgrund GmbH & Co. KG (s. u.) das produktionsstärkste Steinbruchunternehmen in Thüringen.

Die Produktion an gebrochenen Natursteinen in Thüringen erfolgt verteilt über fast alle Landkreise in allen Regionen, wobei im Thüringer Becken mehrheitlich Kalkstein (ca. 20 Gewinnungsstandorte) abgebaut wird. Keiner dieser Kalksteinbrüche, die meisten mit geringer Produktion, wurde befahren und damit hier auch nicht beschrieben.

Die weiteren Regionen in Thüringen mit größerer Bedeutung für die Natursteinproduktion sind:

- Thüringer Rhön
- Thüringer Wald
- Thüringer Schiefergebirge



- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| ● Kalkstein/Travertin | ● Andesit |
| ● Dolomitstein | ● Rhyolith/Quarzporphyr |
| ● Grauwacke | ● Granit |
| ● Basalt | ● sonstige |
| ● Diabas | |

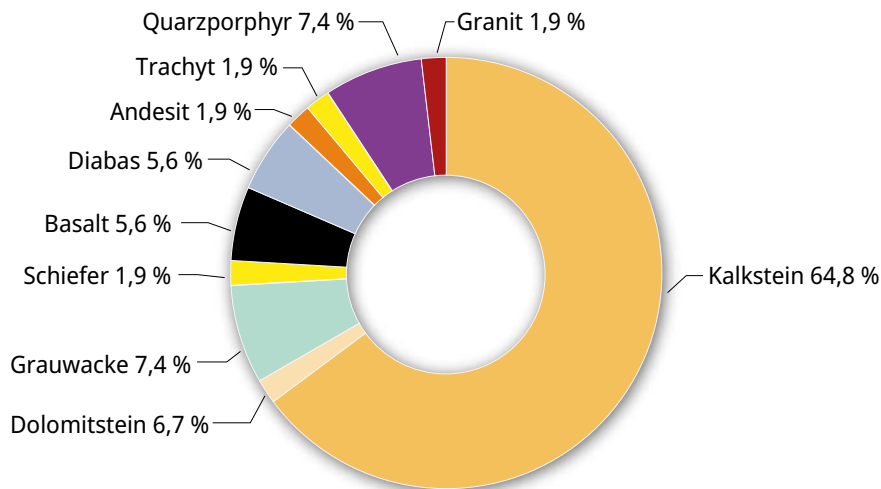
Standorte mit Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen in Thüringen, Karte: BGR.

In Thüringen werden die größeren Gewinnungsstätten ausschließlich von überregional tätigen, mittelständischen Rohstoffunternehmen, die kleineren Gewinnungsstätten dagegen von lokalen Bauunternehmen betrieben. Alle Gewinnungsstätten dienen ausschließlich der regionalen Versorgung der Bevölkerung und besitzen keine überregionale Bedeutung.



Blick in den großen Diabassteinbruch Nesselgrund mit seinen farblich unterschiedlichen Bereichen und großen Lagern von Wasserbausteinen im Bildvordergrund, Foto: BGR.

Gebrochene Natursteine in Deutschland



Arten der in Thüringen abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Grafik: BGR.

Thüringer Rhön

Die Thüringer Rhön stellt den nordöstlichen Teil des Mittelgebirges Rhön (vgl. Kap. 4.1 Bayern und 4.7 Hessen) dar und umfasst mit rund 490 km² Fläche ca. die Hälfte der thüringischen Landkreise Schmalkalden-Meiningen (acht Gewinnungsstandorte von gebrochenen Natursteinen) und Wartburgkreis (neun Gewinnungsstandorte).

Die Gesteine der Rhön bestehen aus verfestigten Sedimenten (Kalksteine, Sandsteine, untergeordnet Tonsteine) der Trias (Alter 252 – 201 Mio. Jahre), in die vor allem im Zeitraum vor 26 bis 16 Mio. Jahren vielfach Magma eindrang, das heute in Resten von Hunderten von Vulkanschlotten vorliegt.

In Rohr, östlich der Kleinstadt Meiningen, wird seit mehreren Jahrzehnten ein bankig geschichteter Kalkstein des Unteren Muschelkalk abgebaut, der sich vor 243 bis 240 Mio. Jahren als Kalkschlamm in einem flachen Meeresbecken ablagerte. Derzeitiger Besitzer des mit den Jahren kontinuierlich gewachsenen, teils aber bereits wieder renaturierten **Steinbruchs Rohr** ist die Willi Leinweber Transport GmbH & Co. KG (Homepage: <https://leinweber-willi.de>) mit Sitz in Künzell/Hessen, die auch noch zwei weitere

Abbaustellen in Hessen sowie Bodendeponien und Recyclingplätze betreibt. Zudem ist das in dritter Generation geführte Familienunternehmen im Tiefbau, Spezialtiefbau und mit 30 eigenen Lkws im Transportwesen tätig.

Der Kalksteinbruch Rohr ist zwar nur rund 4 ha groß und bei einer Gesteinsmächtigkeit von bis zu 100 m 40 m tief, doch wegen seiner Lage überregional bekannt. Er liegt direkt unter der im Jahr 2003/2004 in diesem Teilabschnitt für den Verkehr freigegebenen A71, wobei ein Brückenpfeiler der Autobahn im Steinbruch



Der Kalksteinbruch Rohr wird von der Autobahn A71 zerschnitten. Ein Brückenpfeiler steht mitten im Abbaugelände, Foto: BGR.

steht. Bei den für die Gewinnung erforderlichen Lockerungssprengungen, die zwei- bis dreimal im Jahr erfolgen, wird die Autobahn jeweils für 20 min. gesperrt. Je Sprengung werden 10.000 – 15.000 m³ Gestein gelöst. Sensoren in dem Brückenpfeiler messen dabei die Erschütterungen und erst, wenn diese, wie bisher jedes Mal, unbedenklich sind, wird der Verkehr wieder freigegeben.

Die Jahresproduktion im Kalksteinbruch Rohr liegt bei rund 30.000 t. Das Gestein wird mittels einer mobilen Brech- und Siebanlage zu nicht-güteüberwachten Korngemischen 0/32 mm, 0/50 mm, 50/100 mm bzw. 0/100 mm aufbereitet und kommt im Umkreis von bis zu 50 km Radius um den Steinbruch im Wegebau und Straßenunterbau zum Einsatz. Zudem werden Ziersteine angeboten.

Westlich von Meiningen, im Ortsteil Herpf, liegen zwei Kalksteinbrüche. Einen davon betreibt die SST Steinindustrie, Straßen- und Tiefbau GmbH & Co. KG, ein Tochterunternehmen der Steinbach-Gruppe (Homepage: <https://www.steinbach-gruppe.de>) aus Bad Neustadt/Salz in Nordbayern (vgl. Kap. 4.1).

Der Kalksteinbruch Meiningen-Herpf wurde in den 1990er Jahren im Gebiet eines ehemaligen russischen Truppenübungsplatzes aufgeschlossen und im Jahr 2000 von der Steinbach-Gruppe erworben. Die Abbaufäche ist derzeit ca. fünf Hektar groß und kann noch um weitere drei Hektar erweitert werden, so dass die Vorräte über 20 Jahre reichen.

Der in **Meiningen-Herpf** in Abbau stehende Kalkstein des Unteren Muschelkalk (s. o.) ist hier ebenfalls rund 100 m mächtig, der Steinbruch jedoch derzeit nur 50 m tief, wobei eine Vertiefung auf 65 m genehmigungsrechtlich zulässig ist. Nach vollständiger Aussteinerung ist eine Teilverfüllung des Bruchs zur Rekultivierung, evtl. auch eine Komplettverfüllung vorgesehen. Die Gewinnung des Gesteins erfolgt durch Großbohrlochsprengungen und die Zerkleinerung durch einen Backenbrecher, gefolgt von einer Prallmühle als Teile einer stationären Aufberei-



Das Werk Meiningen-Herpf besitzt als einziges im weiteren Umkreis eine stationäre Aufbereitungsanlage und kann damit auch qualifizierte Gesteinskörnungen herstellen, Foto. BGR.

tungsanlage. Damit ist das Werk Meiningen-Herpf das einzige Werk mit einer stationären Aufbereitungsanlage im weiteren Umkreis, in dem noch fünf bis sechs andere Kalksteinbrüche liegen und mit Produkten aus mobilen Aufbereitungsanlagen Kunden beliefern.

Die durchschnittliche Jahresproduktion in Meiningen-Herpf liegt bei 200.000 t, derzeit jedoch etwas höher. In der Aufbereitungsanlage werden Splitte für die Beton- und Asphaltindustrie, aber auch Splittgemische z. B. 2/11 mm sowie in weiteren Fraktionen hergestellt. Aufgrund der modernen Anlagentechnik wird zudem ein entfüllter Edelbrechsand 0/2 mm produziert, der sowohl in Betonwerken, insbesondere aber von Asphaltmischanlagen nachgefragt wird. Ebenso wird gemahlener Füller in mehrere Asphaltmischanlagen geliefert. Weiterhin werden güteüberwachte Korngemische in den Fraktionen 0/8 mm, 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm in den Qualitäten Frostschutz- oder Schottertragschicht UF5 und UF3 produziert und in Thüringen, Hessen und Nordbayern im Umkreis von 25 km um das Werk und weiter abgesetzt. Rohfels und Gemische 0/100 mm, 0/150 mm und 0/200 mm gehören ebenfalls zum Produktsortiment.

Westlich Diedorf, einem Ortsteil der Gemeinde Dermbach im Wartburgkreis, wird seit den 1960er Jahren Basalt abgebaut. Anfang der

1990er Jahre übernahm eine Gemeinschaft der Mitteldeutsche Hartstein-Industrie AG (vgl. Kap. 4.7 Hessen), Bickhardt Bau SE und Hermann Kirchner GmbH aus Hessen die Betreiberin Rhönbasalt Vacha GmbH, die einen weiteren Basaltsteinbruch in der thüringischen Rhön besaß, der zu DDR-Zeiten von der Mitteldeutsche Hartstein-Industrie AG (MHI) enteignet worden war, von der Treuhand. Später kaufte die MHI AG dann alle Anteile.

Der **Basaltsteinbruch Diedorf** umfasst auf ca. 20 ha Betriebsfläche zwei durch eine Kreisstraße getrennte Gewinnungsstellen, Altvater und Höhn, bei denen es sich um zwei eigenständige ehemalige Vulkanschote handeln soll. In dem bis zu 105 m tiefen Steinbruch ist der Basalt zu meist als Säulenbasalt ausgebildet und wird auf neun Sohlen durch Gewinnungssprengungen aktuell nur in Kampagnen abgebaut. In einer mobilen Brech- und Siebanlage werden aus dem Haufwerk jährlich 50.000 – 100.000 t u. a. güteüberwachte Korngemische 0/32 mm und 0/45 mm hergestellt, die auf Tiefbaustellen im Umkreis von 20 – 30 km um Diedorf eingebaut werden.



Der Basaltsteinbruch Diedorf im Wartburgkreis umfasst zwei Gewinnungsstellen, in denen Säulenbasalt in Abbau steht, Foto: BGR.

Thüringer Wald

Der Thüringer Wald ist ein bis 983 m hohes (Großer Beerberg) und ca. 1.000 km² großes Mittelgebirge. Im engeren Sinn ist damit nur das etwa 70 km lange und 20 km breite Kammgebirge zwischen dem Werratal bei Eisenach und den Tälern von Schleuse und Wohlrose südöstlich von Ilmenau gemeint. Topografisch und geologisch deutlich davon abzugrenzen ist das Thüringer Schiefergebirge als südöstliche Fortsetzung, das jedoch im allgemeinen Sprachgebrauch oft als Teil des Thüringer Waldes angesehen und ebenso vom Kammweg Rennsteig durchquert wird. Im Thüringer Wald treten metamorph überprägte Kristallingesteine, vor allem aber weitflächig verbreitete Rotliegend-Vulkanite des Perm (305 – 265 Mio. Jahre) auf.

Im Wartburgkreis, östlich **Etterwinden**, einem Ortsteil der Kreisstadt Bad Salzungen, jedoch schon am Südrand des westlichen Thüringer Walds gelegen, ist ein ca. 295 Mio. Jahre alter Rhyolithkörper aufgeschlossen. Er wird dort schon seit den 1960er Jahre abgebaut, seit Anfang des Jahres 2023 durch die Naumann Steinbrüche und Kiesgruben GmbH, einer Tochterfirma der Naumann Gruppe (Homepage: <https://www.naumann-gruppe.eu>) aus Kirchheim, gepachtet von der Helmut Beisheim GmbH & Co. KG aus Bebra. Die Naumann Gruppe betreibt damit derzeit in Thüringen drei Steinbrüche und eine Sandgrube bzw. durch ihr Tochterunternehmen, die K+B Kies und Beton GmbH, acht Kiesgruben.

Das Bergwerkseigentum Etterwinden umfasst auf rund 13 ha Fläche zwei Gewinnungsstellen, Krötenkopf im Süden und Schillwand im Norden. In der über lange Zeit gestundeten Gewinnungsstelle Schillwand soll zukünftig Gestein für die regional zunehmend nachgefragten Korngemische gewonnen werden. Die aktuell betriebene Gewinnungsstelle Krötenkopf ist ca. 50 m tief und kann noch um maximal vier weitere Meter vertieft, aber zumindest um drei weitere Hektar in der Fläche vergrößert werden. Der Rhyolith wird gebietsweise in 2 – 8 m Mächtigkeit vom sog. Wartburgkonglomerat überlagert,



Blick in die Abbaustelle Krötenkopf des Rhyolithsteinbruchs Etterwinden, in dem die bisherige mobile Brech- und Siebanlage bald durch eine stationäre Aufbereitungsanlage ersetzt werden wird, Foto: BGR.

das zum Teil für die Herstellung von Mineralgemischen genutzt werden kann. Weniger nutzbar sind die Gänge aus schwarzem Kersantit, einem Lamprophyr, die den Rhyolith durchziehen und sich durch eine geringere Festigkeit und höhere Verwitterungsempfindlichkeit negativ abheben. Auffällig sind zudem in der Abbaustelle Krötenkopf einige leuchtend grüne Bereiche, die durch aufsteigende hydrothermale Lösungen mit erhöhten Gehalten an Chrom, Kupfer und Arsen entstanden sind.

Die durchschnittliche Jahresproduktion in Etterwinden liegt bei rund 200.000 t, letztlich durch einige Großbaustellen in der Region jedoch deutlich höher. Rund 85 % der Produktion machen derzeit Edelsplitte 2/8 mm, 8/16 mm und vor allem 16/32 mm aus. Sie kommen im Unterbau von Großbaustellen, aber auch in den unternehmenseigenen Fertigbetonwerken zum Einsatz. Es folgen Korngemische 0/45 mm, die

als Frostschutzschichten im Wegebau, v. a. von der ThüringenForst, nachgefragt werden. Aufgrund der generell steigenden Nachfrage und des Potenzials der Lagerstätte wurde die bisherige mobile Brech- und Siebanlage im Jahr 2025 durch eine stationäre Aufbereitungsanlage ersetzt.

Das **Hartsteinwerk Tabarz**, südwestlich Bad Tabarz im Landkreis Gotha, liegt im nordwestlichen Thüringer Wald und wird von der Mitteldeutsche Hartstein- Kies- und Mischwerke GmbH (MKW) (Homepage: <https://www.mkw-stormarn.de>) aus Naumburg/Sachsen-Anhalt betrieben. Die MKW ist seit 1999 ein 100 %iges Tochterunternehmen der Bickhardt Bau SE mit Sitz in Kirchheim/Hessen und betreibt derzeit drei Steinbrüche und zwei Kieswerke in Thüringen, einen Steinbruch und ein Kieswerk in Sachsen-Anhalt, zwei Steinbrüche in Hessen (s. Kap. 4.7) sowie zwei Asphaltmischwerke.

Gebrochene Natursteine in Deutschland

Der Steinbruch Tabarz wurde bereits 1872 eröffnet, blickt auf eine wechselvolle Geschichte zurück und wird in ca. zehn Jahren ausgesteint sein. Auf 28,4 ha Abbaufäche und derzeit bis in 130 m Tiefe werden hier ein rund 285 Mio. Jahre alter Porphyry sowie ein quarzreicher Orthoklasporphyry (Augitorthophyr/Trachyandesit) mittels Großbohrlochsprengungen abgebaut. Die Aufbereitung erfolgt in einer raupenmobilen Brech- und Siebanlage. Der Edelsplitttaug-

liche Orthoklasporphyry wird danach in einer stationären Anlage, bestehend aus einem Kegelbrecher und einem Vertikalbrecher, weiterverarbeitet. Aufgrund der günstigen Kornform der Vulkanite können so auch kubisch gebrochene Edelsplitte produziert werden, die eine hohe Affinität zu bituminösen Bindemitteln besitzen. Die Jahresproduktion in Tabarz liegt bei 250.000 – 300.000 t, davon bis zu 100.000 t Edelbrechsand bzw. Edelsplitte der Fraktionen



0/2 mm, 0/5 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm. Sie finden Verwendung bei der Asphaltproduktion in zwei Mischwerken in Gotha und Weimar und in mehreren regionalen Transportbetonwerken. Zudem werden sie per Lkw in das 95 km entfernte Kieswerk Nordhausen der MKW transportiert, wo sie auf Züge umgeschlagen werden und dann überregional und in Kampagnen in Mischwerken für die Produktion von Betondecken für Autobah-

nen (z. B. Berlin) zum Einsatz kommen. Weiterhin werden in Tabarz Korn- und Mineralgemische der Fraktionen 0/5 mm, 0/8 mm, 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm angeboten, die in einem Radius von 30 km, v. a. jedoch im Raum Eisenach/Gotha, eingebaut werden.

Im Hartsteinwerk Tabarz werden bereits seit 1872 verschiedene vulkanische Festgesteine abgebaut, Foto: BGR.



Das **Diabassteinbruch Nesselgrund** liegt ca. 2 km östlich von Schnellbach in der Gemeinde Floh-Seligenthal im Norden des Landkreises Schmalkalden-Meiningen, am Südwesthang des Thüringer Waldes. Betreiber ist die Diabaswerk Nesselgrund GmbH & Co. KG, eine Mehrheitsbeteiligung (80 %) der Basalt AG (s. Kap. 4.10 Nordrhein-Westfalen). Nach Erkundung im Zeitraum 1962/63 durch das damalige VEB Straßen- und Tiefbaukombinat Erfurt wurde 1968 der Grundstein für das Werk gelegt und der Abbau zwei Jahre später begonnen. Die Gewinnung am Standort ist genehmigungsseitig für mehrere Jahrzehnte abgesichert. Die derzeit aktive Betriebsfläche des prägnanten Steinbruchs Nesselgrund beträgt etwa 40 ha, in der vorgesehenen, genehmigten Endstellung erreicht das Betriebsgelände dann eine Fläche von knapp 70 ha. Der Abbau erfolgt mittels Gewinnungssprengungen auf aktuell elf Sohlen, d. h. bis in 130 m Tiefe.

Der in Nesselgrund anstehende extrusive Diabas liegt in ursprünglicher Lagerung, d. h. nicht verfaltet oder verkippt, und ist bereichsweise rötlich, bläulich oder im Regelfall dunkelgrau ausgebildet. Qualitätsdifferenzen zwischen den unterschiedlich farbigen Bereichen bestehen jedoch nicht. Die durchschnittliche Jahresproduktion des Werks Nesselgrund liegt bei relativ konstant 550.000 t, wobei zuerst ein Backenbrecher und danach drei Kreiselbrecher die Zerkleinerung des Gesteins übernehmen. Produziert werden zu zwei Dritteln Edelbrechsand bzw. Edelsplitt der Fraktionen 0/2 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm, mit denen mehrere im Unternehmensverbund befindliche, aber auch fremde Asphaltmischwerke in Thüringen und Hessen versorgt werden. Als Einfachsplitt bzw. Splittgemische werden die Körnungen 5/16 mm, 5/22 mm, 16/32 mm und 22/32 mm angeboten. Da die Splitt aus Nesselgrund wegen erhöhten Absplitterungen im Frost-Tausalz-Versuch derzeit nicht als Deckensplitt verwendet werden können, wird ihnen Basaltsplitt aus der 150 km entfernten hessischen Basaltlagerstätte Ölberg zugemischt. Das entstehende Produkt „BADIA“ ist dann als Deckensplitt verwendbar, wobei erklärtes Unter-

nehmensziel ist, bis spätestens 2031 auf den Zusatz von Basaltsplitt zu verzichten. Ein weiteres Drittel der Produktion stellen Brechsand 0/2 mm sowie Korngemische 0/11 mm (für Straßenbankette), 0/16 mm, 0/32 mm sowie 0/45 mm dar. Sie werden im Umkreis von 30 km um das Werk besonders in mittelgroßen Bauvorhaben eingesetzt. Ein weiteres wichtiges Produkt in Nesselgrund sind Wasserbausteine, von denen stets ein großer Lagerbestand vorrätig ist. Verfügbar sind die Sorten CP 63/180 mm, 45/125 mm und 90/250 mm sowie LMB 5/40 kg, 10/60 kg, 40/200 kg und 60/300 kg. Bei der schweren Gewichtsklasse HBM ist die Kategorie 300/1.000 kg verfügbar.

Auf dem Gemeindegebiet von Großliebringen, einem Ortsteil der Kleinstadt Stadtilm im nördlichen Vorland des Thüringer Waldes, gewinnt die RT Recycling und Aufbereitungs-GmbH & Co. KG Thüringen seit 1994 Kalkstein. Das Abbaunternehmen gehört zum Familienunternehmen amo/Debus Gruppe (Homepage: <https://www.amo-debus.de>) aus Untersiemau im oberfränkischen Landkreises Coburg. Die amo/Debus Gruppe betreibt aktuell acht Steinbrüche, eine Sandgrube sowie zehn Asphaltmischwerke in Thüringen, Bayern und Sachsen.

Der heutige **Kalksteinbruch Großliebringen** begann als Seitenentnahme land- und forstwirtschaftlicher Betriebe in der DDR und wurde dann 1992 im kommerziellen Maßstab aufgeföhren. 1994 ging er mehrheitlich in den Besitz der amo/Debus Gruppe über. Auf derzeit 28 ha Abbaufäche und bis in 100 m Tiefe wird hier sog. Wellenkalk (Unterer Muschelkalk), ein dünnschichtiger, wellig gebankter Kalkmergestein abgebaut, der sich vor 243 – 240 Mio. Jahren in einem flachen Schelfmeer abgelagerte.

Die durchschnittliche Jahresproduktion in Großliebringen schwankt stark zwischen 250.000 und 400.000 t. Die Aufbereitung des durch Großbohrlochsprengungen hereingewonnenen Gesteins erfolgt durch eine Prallmühle als Primärbrecher, gefolgt von einer weiteren Prallmühle als Nachbrecher. Neben Düngekalk und Splitten 2/5 mm (für Pflasterarbeiten), 2/8 mm,



Der Kalksteinbruch Großliebrungen versorgt seit über drei Jahrzehnten zuverlässig Tief- und Straßenbaustellen im nördlichen Vorland des Thüringer Waldes mit verschiedenen Natursteinprodukten, Foto: BGR.

8/16 mm, 16/32 mm, 32/56 mm (als Bodenaustauschmaterial) sowie 75/250 mm werden überwiegend Gemische 0/32 mm, 0/45 mm sowie 0/56 mm für Frostschutzschichten produziert, die in einem Umkreis von 30 km um das Werk in Straßen- und Tiefbaustellen Verwendung finden.

Thüringer Schiefergebirge

Das Thüringer Schiefergebirge schließt sich östlich an den Thüringer Wald an und reicht als naturräumliche Einheit bis zum oberen Saaletal. Wie der Name vermuten lässt, besteht das Thüringer Schiefergebirge größtenteils aus Schiefergesteinen. Diese gingen mehrheitlich aus im Paläozoikum (541 – 252 Mio. Jahre) abgelagerten Meeressedimenten der Tiefsee hervor. In erster Linie handelt es sich um Tonschiefer sowie Kieselschiefer. Daneben treten Grauwacken und Sandsteine und in geringerem Umfang Kalksteine und einige Vulkanite auf.

In Kamsdorf, im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt, liegt einer der bekanntesten und größten Steinbrüche der ehemaligen DDR. Nach einer umfangreichen Erkundungskampagne im Jahr 1955 wurde hier 1963 der ehemalige Großtagebau Kamsdorf in Betrieb genommen. Er sollte die Roheisenhütten der DDR mit basischem und eisenhaltigem Kalkstein als basischen Blo-

cker für das saure, aus der ehemaligen Sowjetunion stammende Eisenerz versorgen. Bis Juni 2024 bestand ein eigener Gleisanschluss, über den zuletzt aber nur noch Düngekalk vertrieben wurde.

Nach mehreren Eigentümerwechseln wurde der **Tagebau Kamsdorf** (Homepage: <https://www.remex-kamsdorf.de>) Ende 2021 von der REMEX GmbH, ein Tochterunternehmen der Remondis SE & Co. KG übernommen. Die REMEX GmbH betreibt als weitere Gewinnungsstellen noch eine Tongrube bei Chemnitz sowie eine Kiesgrube bei Berlin, ist aber ansonsten vorwiegend im Recycling und in der Entsorgung von mineralischen Abfällen tätig. Auch im Tagebau Kamsdorf wurden seit Beginn der Deponierung im Jahr 1994 bereits 11 Mio. t mineralische Abfälle entgegengenommen und für Rekultivierungszwecke verwendet.

Das Bergwerkseigentum Kamsdorf der REMEX Kamsdorf GmbH umfasst 326 ha Fläche, davon 120 ha Betriebsfläche und davon wiederum 90 ha Abbaufäche. Der im Laufe der Jahrzehnte entstandene Steinbruch ist ca. 60 m tief, wobei in verschiedenen Bereichen des Tagebaus Dolomitstein (derzeit nicht im Abbau), Kalkstein (nur noch sehr geringe Gewinnung), Tonschiefer (ca. 5 % der derzeitigen Jahresproduktion von durchschnittlich 350.000 t) und Grauwacke



Blick in den riesigen Tagebau Kamsdorf, in dem nur in einem kleinen Bereich Grauwacke, ansonsten aber überlagernder Dolomitstein, Kalkstein und Tonschiefer aufgeschlossen sind, Foto: BGR.

(ca. 95 % der Produktion) aufgeschlossen sind. Die Produktion ist derzeit also fast vollständig auf Grauwacke ausgerichtet, deren Restvorräte jedoch stark begrenzt sind.

Aus dem abgebauten Tonschiefer werden Ziegel und Mineralwolle hergestellt. Die Grauwacke, wie auch der Tonschiefer, werden mittels Sprengungen hereingewonnen und dann mit Hilfe eines Backenbrechers und von zwei Prallmühlen zerkleinert. Produziert werden Splitte 2/8 mm (als Pflastersplitt), 8/16 mm und 16/32 mm, vor allem aber Brechsand 0/2 mm sowie Kornmische 0/32 mm, 0/45 mm, 0/56 mm und 0/100 mm bzw. Mineralgemische 0/32 mm und 0/45 mm für Schottertragschichten. Die Produkte finden weitestgehend Verwendung im regionalen Straßen- und Tiefbau, d. h. in einem Umkreis von 30 km um das Werk.

Ebenfalls Grauwacke wird in **Niederpöllnitz** (Gemeinde Harth-Pöllnitz) im Landkreis Greiz, an der Grenze des Thüringer Schiefergebirges zum Thüringer Becken abgebaut. Hier erfolgt der Abbau durch die Max Bögl Stiftung & Co. KG (Homepage: <https://max-boegl.de>) aus Sengenthal in der Oberpfalz. Die Max Bögl Stiftung betreibt drei weitere Steinbrüche in Bayern (s. Kap. 4.1) und Sachsen sowie mehrere Sandgruben in Bayern, Brandenburg und Thüringen.

Der Tagebau wurde 1996 unter BBergG durch Max Bögl auf der grünen Wiese bei Niederpöll-



Im Grauwackesteinbruch Niederpöllnitz ist die eigentliche Gewinnungsstelle bzw. der raupenmobile Vorbrecher über ein Förderband mit der stationären Aufbereitungsanlage verbunden, Foto: BGR.

nitz aufgeschlossen und soll zeitnah vertieft sowie flächenhaft erweitert werden. Derzeit findet der Abbau auf zwei Sohlen bis in 45 m Tiefe statt, die Vertiefung des bestehenden Tagebaus soll um weitere zwei Sohlen erfolgen.

Unter nur 1,5 – 2 m Abraum beträgt die aufgeschlossene Mächtigkeit der Grauwacke bei Niederpöllnitz ca. 50 m. In der stationären Anlage wird das daraus mittels Großbohrlochsprengungen gelöste Haufwerk mittels eines Backenbrechers als Primärbrecher und drei nachgeschalteten Kegelbrechern zu jährlich durchschnittlich 350.000 t verwertbaren Gesteinsorten aufbereitet. Produziert werden zu rund einem Drittel Edelsplitt 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm. Hinzu kommen Splitte 22/32 mm, 32/45 mm und 56/x mm aus einer mobilen Brech- und Siebanlage. Zwei Drittel der Produktion stellen Brechsande 0/2 mm und 0/4 mm und die mit daraus hergestellten Frostschutz- und Schottertragschichten 0/32 mm und 0/45 mm dar. Zudem wird ein nicht-güteüberwachtes Korngemisch 0/45 mm und auch ein Mineralgemisch 0/300 mm angeboten. Alle Gemische finden Verwendung in Straßen- und Tiefbaustellen in einem Radius von 50 km um das Werk.

In Möschlitz, einem Ortsteil der Stadt Schleiz im Saale-Orla-Kreis, baut die Hartsteinwerke Burgk GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.hartsteinwerke-burgk.de>) Diabas ab. Die Hartsteinwerke Burgk sind ein Gemeinschaftsunternehmen von Erich Scheffel, der Schicker Holding KG aus Bad Berneck in Bayern (s. Kap. 4.1) sowie der Werhahn & Nauen SE & Co. OHG aus Neuss. Das Unternehmen betreibt zudem noch einen Grauwackesteinbruch in Döbritz und bei Bedarf einen Diabas-/Knotenkalksteinbruch in Tegau/Vogelsberg.

Der **Steinbruch Möschlitz-Burgk** wurde 1968 aufgeschlossen. Er besteht im Wesentlichen aus zwei Bergwerkseigentümern und zwei grund-eigenen Abbaufächen mit einem bis Ende des Jahres 2091 genehmigten Rahmenbetriebsplan. Die Abbaufäche des Steinbruchs erstreckt sich aktuell über 17 ha, kann aber noch um mehr als

12 ha Fläche vergrößert werden. Derzeit ist der Tagebau ca. 70 m tief, wobei eine Vertiefung um weitere 40 m genehmigungsrechtlich zulässig ist.

Geologisch handelt es sich um einen mindestens 110 m mächtigen intrusiven Diabas, der vor mehr als 359 Mio. Jahren in tonigen Schlamm (heute Tonschiefer) am Meeresboden eingedrungen ist und heute von nur 2–4 m Abraum überlagert wird. Das Gestein wird durch Großbohrlochsprengungen abgebaut und dann mittels Backenbrecher und fünf nachgeschalteten Kegelbrechern zu jährlich rund 450.000 t Produkten verarbeitet. Zur Hälfte handelt es sich um Brechsand 0/2 mm bzw. Splitte/Schotter 2/5 mm, 2/8 mm, 5/8 mm, 5/22 mm, 5/32 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 16/22 mm, 16/32 mm, 32/56 mm, 45/63 mm und 63/110 mm, aber auch Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplitte 1/3 mm (zum Abstreuen von Gussasphalt), 2/5 mm,

2/8 mm, 5/8 mm (zur Herstellung von offenporigem Asphalt), 5/11 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 16/32 mm, mit denen mehrere Betonfertigteilwerke, Betonpflastersteinwerke und fünf Asphaltmischwerke unter anderem im 85 km entfernten Weimar versorgt werden. Die andere Hälfte machen Korngemische der Fraktionen 0/5 mm (zur Pflasterbettung und für Deckschichten im Wegebau), 0/8 mm, 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm aus, die im regionalen Straßen- und Tiefbau eingesetzt werden. Sondersorten wie Wasserbausteine 110/300 mm, Korngemische 0/150 mm für den Waldwegebau oder sogar 0/300 mm für den Wegebau bei der Sanierung von Talsperren ergänzen das Portfolio.

Heberndorf ist ein Ortsteil der Stadt Wurzbach im Saale-Orla-Kreis, auf einer Hochebene des Thüringer Schiefergebirges, am Rande des Thüringer Waldes zum Frankenwald gelegen. Hier

Im Werk Möschlitz-Burgk der Hartsteinwerke Burgk GmbH & Co. KG werden aus dem abgebauten Diabas eine Vielzahl von Sorten produziert, Foto: BGR.



baut die im Jahr 1911 gegründete und mittlerweile in der vierten Familiengeneration geführte heutige **Granitwerk Fischer GmbH & Co. KG** (Homepage: <https://www.granitwerk-fischer.de>) als einziges Unternehmen in Thüringen Granit ab. Der Granitsteinbruch in Heberndorf wurde 1927 aufgeschlossen, um Pflastersteine zur Pflasterung von Gefällestrassen in der im Thüringer Wald meist sehr hügeligen Landschaft herzustellen.

Hierzu war der dort stark geklüftete Granit hervorragend geeignet, wobei die Pflastersteine damals noch mit der Hand in Form gehauen wurden. Es entstanden dabei jedoch große Halden nicht nutzbaren Gesteins, aus denen es sich anbot, Granitschotter herzustellen. Zu diesem Zweck wurde bereits im Jahr 1931 eine erste Aufbereitungsanlage zur Herstellung von Schotter, Splitten und Brechsand in Betrieb genommen und durch eine zu einem Gleisanschluss führende Seilbahn ergänzt. Diese Art des Materialtransportes funktionierte bis zum Jahr 2002.

Im Jahr 1972 wurde der bis dahin noch mit staatlicher Beteiligung existierende Familienbetrieb komplett verstaatlicht und ab 1977 dem VEB Vereinigte Thüringische Schiefergruben Unterloquitz (VTS) zugeschlagen, der wiederum dem VEB Kombinat Zuschlagstoffe und Natursteine Dresden (KZN) unterstand. Produziert wurden damals in Heberndorf Splitte 2/8 mm, 8/16 mm und 11/22 mm, Schotter 22/63 mm sowie Sand. Nach der politischen Wende 1989 wurde das Werk reprivatisiert und ging wieder in das Eigentum der Familie Fischer über.

Die derzeitige Abbaufäche des Steinbruchs beträgt rund 40 ha bei einer Tiefe von bis zu 70 m. Bei dem vor ca. 298 Mio. Jahren eingedrungenen Granit handelt es sich bereichsweise um einen Biotit-, einen Muskovit- und einen Zweiglimmergranit, der von Kersantitgängen durchzogen ist. Angeboten werden daher neben besonders hellgrauen auch rötliche, gelbliche und anthrazitfarbene Sorten.

Der mit Großbohrlochsprengungen hereingewonnene Granit wird durch einen Backenbre-

cher und zwei nachgeschaltete Kegelbrecher zerkleinert. Die jährliche Produktionsmenge beträgt bis zu 300.000 t und umfasst eine Vielzahl von Produkten. Im Wesentlichen sind dies Edelbrechsand 0/2 mm, wahlweise entfüllert, sowie Edelsplitte der Fraktionen 1/3 mm, 2/3 mm und 2/4 mm (zum Abstreuen von Asphaltdecken), 2/5 mm (für Pflasterungen), 2/8 mm, 2/11 mm, 2/16 mm, 5/8 mm, die beiden stark nachgefragten Betonsplittsorten 8/11 mm und 8/16 mm, zudem 11/16 mm, 11/22 mm, 16/22 mm und 16/32 mm sowie Gleisschotter 31,5/63 mm und Grobschotterkörnungen. Als Korngemische werden u. a. Pflasterbettungsmaterial 0/5 mm, zudem 0/8 mm, 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm für Frostschutzschichten sowie Korngemische KG1 und KG2 0/32 mm und 0/45 mm als Unterbau von Bahnstrecken hergestellt. Dazu kommen spezielle Gehwegmischungen, Gabionensteine in verschiedenen Farben und Wasserbausteine in fast allen Größen bis zu HMB 1.000/3.000 kg, die bis hinauf nach Hamburg vertrieben werden.

Der Großteil der hergestellten Produkte wird in mehreren Betonfertigteil- und Betonpflastersteinwerken in einem Umkreis von 80 km verarbeitet. Asphaltmischwerke werden mit Aufhellungssplitten beliefert. Bei Privatkunden und Garten- und Landschaftsbauunternehmen sind dagegen besonders die Gabionensteine und die Gehwegmischungen aus Heberndorf beliebt.



Im Steinbruch Heberndorf der Granitwerk Fischer GmbH & Co. KG werden verschiedenfarbige Granite abgebaut und zu einer Vielzahl von Produkten weiterverarbeitet, Foto: BGR.

4.6 Sachsen-Anhalt

Nach dem letzten Rohstoffbericht des Landesamts für Geologie und Bergwesen (LAGB) Sachsen-Anhalt aus dem Jahr 2018 gab es zum 1.9.2017 in Sachsen-Anhalt 15 Gewinnungsstätten (inkl. Halden) von gebrochenen Natursteinen sowie zusätzlich zwölf Gewinnungsstätten von Kalkstein. Fast alle und zudem alle förderungsstarken Betriebe förderten unter Bergrecht. Die mit Abstand größte Förderung von gebrochenen Natursteinen wurde im Bördekreis erbracht.

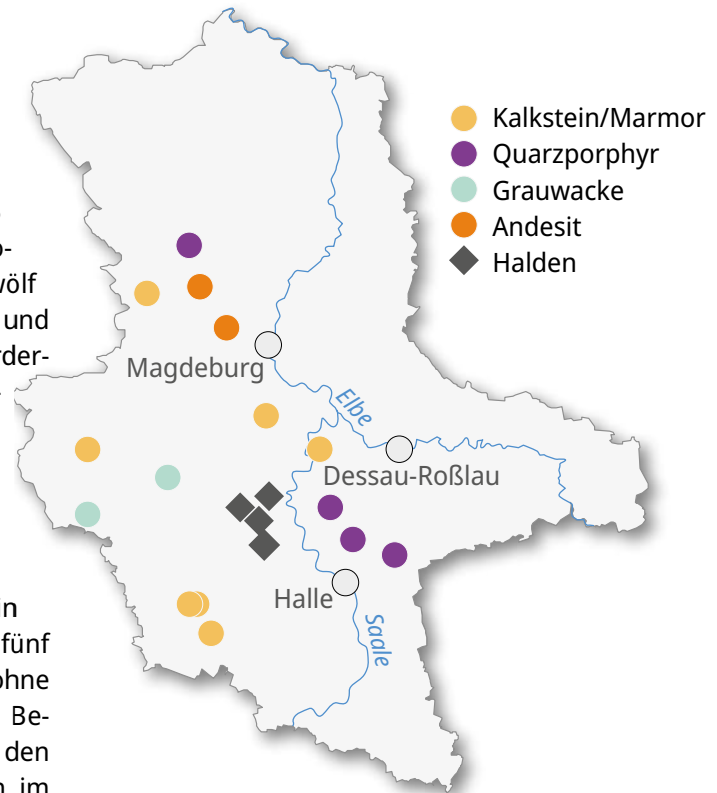
Nach aktualisierten Daten des LAGB in Zusammenarbeit mit der BGR im Rahmen dieser Studie förderten im Jahr 2024 in Sachsen-Anhalt acht Betriebe im Besitz von fünf Unternehmen gebrochene Natursteine (ohne Kalk-/Dolomitstein) sowie sechs weitere Betriebe gebrochenen Kalk-/Dolomitstein für den Hoch- und/oder Tiefbau. Weiterhin waren im Landkreis Mansfeld-Südharz drei Unternehmen in der Verarbeitung von zechsteinzeitlichem Gesteinsmaterial aus vier (mittlerweile nur noch drei) verschiedenen alten Bergbauhalden tätig.

Die Produktion an gebrochenen Natursteinen in Sachsen-Anhalt erfolgt im

- Flechtinger Höhenzug
- Harz
- Saalekreis, dem nordwestlich angrenzenden Salzlandkreis sowie dem südlich angrenzenden Burgenlandkreis
- sowie aus alten Bergbauhalden im Kreis Mansfeld-Südharz

Produktionsstärkster Steinbruch in Sachsen-Anhalt und zugleich in Deutschland, in dem ausschließlich gebrochene Natursteine gewonnen werden, ist der Quarzporphyrsteinbruch Flechtingen der Norddeutsche Naturstein GmbH (NNG) (Homepage: <https://www.nng.de>) mit einer Jahresproduktion von rund 2,7 Mio. t.

Die größeren Gewinnungsstätten in Sachsen-Anhalt werden ausschließlich von überregional tätigen, teils mittelständischen Rohstoffunter-



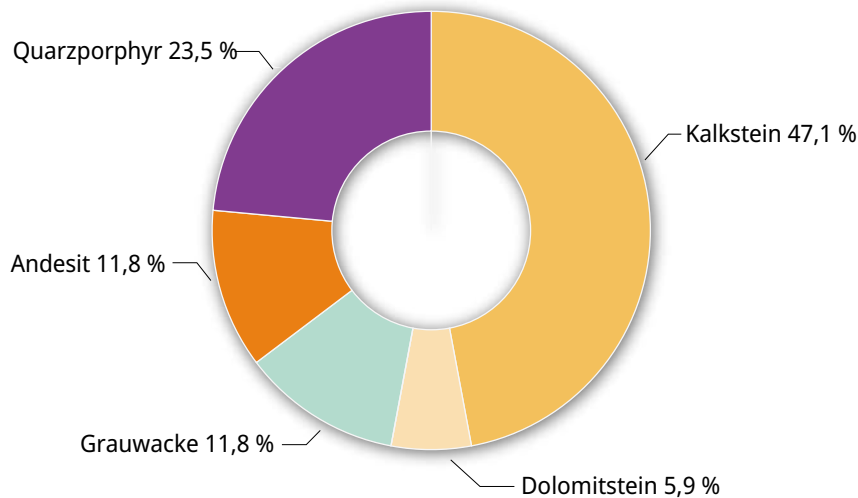
Standorte mit Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen in Sachsen-Anhalt, Karte: BGR.

nehmen, teils Konzernen, die kleineren Gewinnungsstätten dagegen von lokalen Bauunternehmen betrieben. Fast alle Gewinnungsstätten dienen vornehmlich der regionalen Versorgung der Bevölkerung.



In den letzten 50 Jahren ist bei Förderstedt unweit Staßfurt einer der größten Kalksteintagebaue Deutschlands entstanden, Foto: BGR.

Gebrochene Natursteine in Deutschland



Arten der in Sachsen-Anhalt abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Grafik: BGR.

Flechtinger Höhenzug

Der ca. 400 km² große Flechtinger Höhenzug ist das nördlichste Vorkommen von Festgesteinen in Deutschland, genauer die nördlichste Grundgebirgsauftragung vor der norddeutschen Tiefebene. Er ist aus ähnlichen paläozoischen Hartgesteinen aufgebaut wie der rund 80 km südlich davon liegende Harz und besitzt damit, ebenso wie dieser, erhebliche Bedeutung für die Versorgung Norddeutschlands mit gebrochenen Natursteinen.

Direkt südlich der Autobahn A2 Hannover – Berlin, zehn Kilometer westlich von Magdeburg in der Gemeinde Hohe Börde, liegt das Hartsteinwerk Mammendorf der Cronenberger Steinindustrie Franz Triches GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.cronenberger-steinindustrie.de>). Das Unternehmen gehört zu der in fünfter Generation familiengeführten Pescher-Unternehmensgruppe aus Wuppertal, die noch zwei weitere Steinbrüche in Nordrhein-Westfalen (s. Kap. 4.10) und Rheinland-Pfalz (s. Kap. 4.8), ein Asphaltmischwerk, eine Aufbereitungsanlage für Hausmüllverbrennungssaschen sowie eine Straßenbaufirma betreibt. Die genehmigte Betriebsfläche des **Steinbruchs Mammendorf** umfasst derzeit ca. 80 ha, wurde durch die Familie Pescher unter Bergrecht 1997 „auf der grünen Wiese“ eröffnet und in den Jahren 2015

und 2025 in zwei immissionsschutzrechtlichen Verfahren erweitert.

In Abbau stehen im rund 70 m tiefen Steinbruch von Mammendorf über älteren tonigen Grauwacken zwei, zum Teil durch eine dünne Tuffschicht getrennte Lagen aus Andesit (genauer Augitporphyrite und Rhyolithe), die vor ca. 298 Mio. Jahren gebildet wurden. Sie werden in Teilen überdeckt durch feste, dichte Sandsteine des Oberrotliegenden (ca. 270 – 260 Mio. Jahre), die im Wegebau Verwendung finden, sowie marine Tone (ca. 45 – 30 Mio. Jahre) mit reichlich Fossilien. Auch die eiszeitliche Überdeckung, bestehend aus Grundmoränen der Elster- und der Saale-Kaltzeit, sowie zwischengeschaltete Schmelzwasserkliessande, finden Verwendung als Abdichtungsmaterial bzw. in der Produktion von Mineralgemischen.

Der in einer Menge von jährlich rund 1 Mio. t geförderte Andesit besitzt einen hohen Polier- und Schlagwert, die eine Verwendung des hergestellten Edelsplitts in Straßendeckschichten zulassen. Der Mammendorfer Andesit hat seit Jahrzehnten eine AKR-Zulassung für die am höchsten belasteten Bauklassen und wird im Hartsteinwerk Mammendorf zu über 70 verschiedenen Produkten weiterverarbeitet. Zu den qualifizierten Produkten zählen neben den üblichen Edelbrechsanden und splitten 0/2 mm

bis 16/22 mm auch kornformoptimierte Splitte 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm und 11/16 mm für offenporige Asphalte sowie alle Betonsplittkörnungen und -gemische. Zudem werden Mineralgemische 0/5 mm bis 0/200 mm, Pflasterkörnungen, Wasserbausteine, Gleisschotter, DB-Korngemische und Gesteinsmehle hergestellt. Aufgrund seiner AKR-Unbedenklichkeit ist der Andesit aus Mammendorf vor allem im Betonstraßenbau für die Herstellung von Oberbeton für Autobahnen stark nachgefragt. Die Cronenberger Steinindustrie ist zudem Q1-Lieferant von Gleisschotter für die Deutsche Bahn. Der Absatzradius der Gesteinsprodukte aus Mammendorf umfasst neben der Region um Magdeburg aufgrund der besonderen Lage des Steinbruchs am nördlichsten Hartgesteinsvorkommen Deutschlands – dem Flechtinger Höhenzug – alle norddeutschen Bundesländer. Angesichts der rötlichen Farbe des Gesteins in

Verbindung mit seiner hohen Qualität finden sich auch Kunden in den Niederlanden und Belgien, die über einen eigenen Hafenplatz mit Schiffsverladeanlage in Vahldorf über den Mittellandkanal versorgt werden.

Harz

Der Harz ist ein bis zu 1.141 m ü. NHN hohes (Brocken) Mittelgebirge und erstreckt sich über 110 km Länge und 30–40 km Breite auf 2.226 km² Fläche, vor allem über die Bundesländer Sachsen-Anhalt und Niedersachsen (s. Kap. 4.11) sowie weit untergeordnet Thüringen. Geologisch ist der Harz aus einer Vielzahl von teils kleintektonischen Einheiten aufgebaut, die als Gesteine vor allem ehemalige Meeresablagerungen (Tonschiefer, Grauwacke, Kalksteine usw.), aber auch Gesteine magmatischen Ursprungs (Diabase, Granite) umfassen.

Blick in den Steinbruch Mammendorf mit seiner bis zu 70 m mächtigen Andesitabfolge. Im Vordergrund Blöcke aus Sandstein, im Hintergrund eiszeitliche Anlagerungen (ocker) über marinen Tonen (blauschwarz), die ebenfalls genutzt werden, Foto: BGR.



Gebrochene Natursteine in Deutschland

Am nördlichen Harzrand, bei Ballenstedt, Ortsteil Rieder, liegt der Grauwackesteinbruch **Harzer Grauwacke Rieder**, ein Betriebsteil der Mitteldeutsche Baustoffe GmbH (Homepage: <https://www.mdb-gmbh.de>), ein Gemeinschaftsunternehmen der Bauunternehmen GP Günter Papenburg AG (40 %) aus Hannover und KEMNA BAU Andreae GmbH & Co. KG (60 %) aus Pinneberg. Die Mitteldeutsche Baustoffe GmbH zählt mit derzeit 14 aktiven Gewinnungsstandorten, davon drei Steinbrüchen, zu den bedeutendsten Rohstoffgewinnungsunternehmen aus Sachsen-Anhalt. Das Unternehmen ist aber auch in Sachsen und in Thüringen an mehreren Standorten in der Gewinnung von Kiessanden tätig (vgl. ELSNER 2022).

Der Abbau von Grauwacke im Eulenbachtal bei Rieder geht zurück auf einen kleinen Steinbruch des Reichsarbeitsdienstes im Jahr 1935. Ende der 1960er Jahre verlagerte das ehemalige VEB Naturstein-Kombinat Halle-Sennowitz eine Produktionsstätte hierher. Die Mitteldeutsche Bau-

stoffe GmbH nahm dann 1992, nach Erwerb des Bergwerkseigentums von der Treuhand, eine völlig neue Brech- und Aufbereitungsanlage in Betrieb, die bis heute zuverlässig jährlich rund 900.000 t Grauwacke verarbeitet. Der Steinbruch Rieder erstreckt sich über 27 ha Fläche, wobei ein Antrag unter BImSchG auf Erweiterung um zusätzliche 22 ha beim dafür zuständigen Landesverwaltungsamt eingereicht wurde.

Die Gewinnungsarbeiten erfolgen derzeit auf fünf Sohlen (100 m Tiefe), wobei bis auf eine siebte Sohle (140 m) vertieft werden darf. Die eigentliche Mächtigkeit der rund 370 Mio. Jahre alten „Selke-Grauwacke“ ist jedoch unbekannt. Ein Teil des gesprengten Haufwerks wird bereits in einer mobilen Brech- und Siebanlage zu Korngemisch 0/45 mm und Wasserbausteinen CP 45/125 mm verarbeitet. Das restliche Gestein wird in der stationären Hauptanlage zu Mineralgemischen 0/5 mm bis 0/200 mm für Schottertragschichten und ungeprüfte Frostschutzschichten, Splitten bzw. Splittgemischen

Blick in den Grauwackesteinbruch Rieder der Mitteldeutsche Baustoffe GmbH. Im Vordergrund die mobile Brech- und Siebanlage mit der Korngemisch 0/45 mm und Wasserbausteine CP 45/125 mm produziert werden, Foto: BGR.



2/8 mm bis 56/90 mm, Edelbrechsand 0/2 mm, Edelsplitten 1/3 mm bis 16/22 mm, kubisch gebrochenem Edelsplitt 5/8 mm für offenporigen Asphalt, entfüllerten Splitten 2/5 mm, 5/8 mm und 8/11 mm für Oberflächenbehandlung im Asphaltbau, Wasserbausteinen CP 45/125 mm sowie weiteren Produkten veredelt. Der bei der Brechung entstehende Füller ist derzeit auf Grund seiner farblichen Varianz nur eingeschränkt nutzbar. Pflastersplitte werden ohne Fremdüberwachung angeboten. Nach erfolgreichen Nebelkammerversuchen haben die Grauwackesplitte derzeit nach Alkalirichtlinie eine Einstufung E I-S, so dass die Betonsplitte der Harzer Grauwacke Rieder außer in Betonfahrbahnen in jeglichen Einsatzgebieten verwendet werden können.

Rund 70 % der derzeitigen Produkte aus Rieder sind Mineralgemische, die als Frostschutzschichten, Schottertragschichten und im Straßenunterbau im gesamten nördlichen Harzvorland Verwendung finden. Während 90 % der Produkte per Lkw ausgeliefert werden, besteht auch die Möglichkeit der Zugverladung in Quedlinburg. Auf diese Weise werden derzeit drei Asphaltmischwerke bis auf die Höhe der Autobahn A24 mit den dort benötigten Edelsplitten versorgt.

Erwähnt werden kann zudem der große faunistische Reichtum des Steinbruchs im Eulenchachtal, der Uhu (*Bubo bubo*), Luchs (*Lynx lynx*), Mufflons (*Ovis gmelini*), Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) und das nordöstlichste Vorkommen der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Deutschland umfasst.

Das größte Abbauunternehmen im Harz und zugleich in ganz Sachsen-Anhalt, aber nur ein kleiner Produzent von gebrochenen Natursteinen für den Hoch- und/oder Tiefbau ist die Fels-Werke GmbH mit Hauptsitz in Goslar. Nach mehreren Eigentümerwechseln in den letzten Jahren ist die Fels-Werke GmbH (Homepage: <https://www.fels.de>) seit dem Jahr 2024 ein Unternehmen der britischen SigmaRoc plc. Die Fels-Werke betreiben in Deutschland fünf Kalkwerke, davon drei bei **Elbingerode** in Sachsen-Anhalt,



Aus dem Tagebau Elbingerode wurden im Jahr 2024 durch die Fels-Werke GmbH über 2,5 Mio. t hochwertiger Kalkstein gefördert, aus denen aber vor allem Kalkprodukte hergestellt wurden, Foto: BGR.

eins in Niedersachsen (s. Kap. 4.11) und eins in Bayern, wo allerdings keine gebrochenen Natursteine produziert werden. Zudem verfügt das Unternehmen über einen derzeit gestundeten Dolomitsteinbruch in Niedersachsen sowie dort auch über ein durch ein Fremdunternehmen mit Dolomitstein versorgtes Dolomitwerk.

In der heutigen Gemeinde Oberharz am Brocken, bei Elbingerode, werden seit dem 19. Jhd., spätestens seit 1865, Kalksteine des 27 km² großen Elbingeröder Komplexes, ein rund 385 Mio. Jahre alter Stromatoporen-Korallen-Kalkalgen-Riffkomplex, großkommerziell genutzt. Während der heute noch betriebene Tagebau Mühlental Nord 1897 und der kleine Steinbruch Kleiner Stein (6,8 ha, ca. 100.000 t/J.) 1972 eröffnet wurden, folgte der riesige Tagebau Elbingerode (140 ha) ein Jahr später (ca. 3 Mio. t/J.). 1998 kam dann noch der Tagebau Mühlental Nord-Nord (zusammen mit Mühlental Nord 60 ha bzw. 1,2 Mio. t/J.) hinzu.

Unterhalb eines mehrere Dekameter mächtigen verkarsteten Bereichs folgen im Elbingeröder Riffkomplex über 350 m mächtige hochwertige Kalksteine, die im Tagebau Elbingerode durch Sprengungen derzeit bis 90 m Teufe (genehmigt 180 m Teufe) gewonnen werden. Der Kalkstein wird vornehmlich zur Kalkherstellung genutzt (vgl. KUHN 2026) und nur aus minderwertigen

Gesteinspartien gebrochene Natursteine (zu zwei Dritteln Korngemische 0/8 mm, 0/16 mm und 0/32 mm, zu einem Drittel Betonsplittes 8/16 mm und 16/32 mm, aber auch 32/54 mm) hergestellt. Im Jahr 2024 lag die Rohförderung der Fels-Werke GmbH in Elbingerode bei knapp 4,3 Mio. t Kalkstein, woraus knapp 3,3 Mio. t Produkte erzeugt wurden. Hiervon waren aber nur knapp 200.000 t gebrochene Natursteine. Der Absatz dieser gebrochenen Natursteine erfolgt in einem Umkreis von bis zu 100 km zumeist in Richtung Norden, größtenteils per Lkw, teils aber auch über die steilste private Güterbahnstrecke Deutschlands, die mit 20 km Länge bis zum DB-Bahnanschluss in Blankenburg reicht.

Saalekreis, Salzlandkreis & Burgenlandkreis

Im Saalekreis, westlich und nördlich von Halle, werden aktuell fünf Steinbrüche betrieben, wovon in drei Gewinnungsstellen Quarzporphyr und in zwei kleineren Gewinnungsstellen Kalkstein abgebaut wird. Im Salzlandkreis fördert ein Unternehmen aus zwei Gewinnungsstellen teils große Mengen Kalkstein, die jedoch weitgehend zu Kalkprodukten weiterverarbeitet werden (vgl. KUHN 2026). Im Burgenlandkreis wird nur an einem Standort Kalkstein abgebaut.

Der Hallescher Porphyrkomplex, der sich vom Stadtgebiet von Halle über eine Fläche von rund 500 km² im gesamten nördlichen Vorland von Halle erstreckt, entstand vor 301 – 294 Mio. Jahren. Damals stieg entlang tiefreichender Störungszonen Magma in ein tektonisches Senkungsgebiet auf, blieb aber in der Erdkruste stecken und liegt heute als bis zu 1.000 m mächtiger Quarzporphyr- bzw. Rhyolithkörper vor. Durch seine Härte bildet er in dieser Region zahlreiche landschaftliche Kuppen. Der Hallesche Porphyrkomplex wird traditionell in den grobkörnigen Unteren Halleschen Porphyr sowie den feinkörnigen Oberen Halleschen Porphyr gegliedert. Der grobkörnige Untere Hallesche Porphyr stellte früher einen sehr wichtigen und optisch ansprechenden Naturwerkstein dar, mit dem zahlreiche Gebäude nicht nur in Sachsen-Anhalt verkleidet wurden.

In **Löbejün** betreibt die SH Natursteine GmbH & Co. KG – ein Unternehmen der „Rohstoffgewinner-Firmengruppe“ (Homepage: www.rohstoffgewinner.com) – den Abbau des Löbejüner Quarzporphyrs, einer besonders widerstandsfähigen Variante des Unteren Halleschen Porphyrs. Die Rohstoffgewinner-Gruppe zählt zu den größeren Akteuren der Baustoffindustrie in Mitteldeutschland und betreibt aktuell drei Steinbrüche, ein Kieswerk, vier Asphaltmischwerke sowie zwei Transportbetonwerke in Sachsen und Sachsen-Anhalt. Auch über- und untertägige Abbaustätten kristallinen, weißen Marmors im Erzgebirge runden das breite Produktportfolio des Firmenverbands ab.

Der heutige Großsteinbruch westlich von Löbejün wurde in dieser Form Anfang der 1990er Jahre erschlossen und ging später in den Besitz der SH Natursteine über. Das Bergwerkseigentum umfasst eine Fläche von nahezu 150 ha, wovon ein Großteil als Betriebsfläche ausgewiesen ist. Bislang ist lediglich ein kleiner Teil der genehmigten Abbaufäche erschlossen, was eine langfristige Nutzung des Vorkommens ermöglicht – die genehmigten Vorräte reichen für eine Fortführung des Abbaus über viele Jahrzehnte hinaus. Der Steinbruch ist über mehrere Sohlen gegliedert und erreicht derzeit eine Tiefe von rund 80 m. Mit der fortschreitenden Erweiterung des Abbaus nimmt auch die Abraummächtigkeit zu. Ein Teil der quartären Lockergesteinsauflagen



Der Quarzporphyr-Steinbruch Löbejün der SH Natursteine GmbH & Co. KG wurde Anfang der 1990er Jahre erschlossen, Foto: BGR.

kann dabei wirtschaftlich genutzt werden, was die Effizienz des Abbaus zusätzlich erhöht.

Bis 2006 wurden im Steinbruch große Steinblöcke für die Weiterverarbeitung in Naturwerksteinbetrieben gewonnen. Seitdem liegt der Fokus jedoch auf der industriellen Produktion gebrochener Natursteine – mit einer Jahresleistung im oberen sechsstelligen Tonnagebereich. Die Zerkleinerung des durch Großbohrlochsprengungen gewonnenen Quarzporphyrs erfolgt zunächst im größten Steilkegelbrecher Deutschlands, der eine Kapazität von mehr als 1.000 t pro Stunde aufweist. Anschließend durchläuft das Material mehrere Brechstufen zur Feinzerkleinerung. Das Produktspektrum ist breit gefächert und umfasst unter anderem Brechsande, verschiedenste Splitt- und Schotterkörnungen bis zu einem Größtkorn von 63 mm sowie sämtliche gängigen Splittgemische. Darüber hinaus werden hochwertige Edelbrechsande und Edelsplitte in den Fraktionen 2/5 mm, 2/8 mm (z. B. als Pflasterbettungsmaterial), 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm produziert. Ergänzt wird das Sortiment durch Gleisschotter (31,5/63 mm), Korngemische wie KG1 und KG2 für Planumsschutzschichten im Bahnbau sowie Wasserbausteine in den Größen 56/125 mm, CP 63/180 mm und LMB 5/40 kg. Es können nahezu alle Anwendungen des Tief-, Straßen-, Gleis und Ingenieurbaus aus Löbejüner Gestein hergestellt werden. Besonders sticht dabei die ausgezeichnete Eignung für den Bau von langlebigen Betonautobahnen sowie Flugbetriebsflächen aufgrund der extrem hohen Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tausalz-Wechsel (Stichwort AKR/Betonkrebs) hervor.

Etwa die Hälfte der Gesamtproduktion entfällt auf Korngemische, die vor allem im regionalen Straßen- und Tiefbau, aber auch bei Großprojekten von Bayern bis zur Ostseeküste zum Einsatz kommen. Die hergestellten Betonsplitte dienen der Versorgung eines Betonfertigteilwerks sowie des firmeneigenen Transportbetonwerks am Standort. Besonders wichtig ist zudem die Belieferung semimobiler Transportbetonanlagen entlang großer Autobahnbaustellen, etwa an den Trassen der A4, A9 und A10. Dabei wur-

den auch schon Start- und Landebahnen großer Verkehrsflughäfen aus Löbejüner Gestein hergestellt. Weiterhin wird das eigene Asphaltmischwerk auf dem Gelände, eine der leistungsfähigsten Anlagen der Region, kontinuierlich mit Edelsplitten beliefert. Rund ein Viertel der produzierten Materialien verlassen jährlich per Bahn das Betriebsgelände und ermöglichen eine überregionale Vermarktung. Diese Lieferungen bedienen sowohl Großprojekte als auch Schüttgutumschlagplätze in Bayern, Berlin und Norddeutschland, insbesondere im Raum Hamburg und Lübeck.

Acht Kilometer südöstlich vom Steinbruch Löbejün liegt der Steinbruch **Petersberg** der Mitteldeutsche Baustoffe GmbH (s.o.). Hier wird seit weit über 100 Jahren Petersberger Quarzporphyr als Teil des feinkörnigen Oberen Halleischen Porphyrs abgebaut. Das Bergwerkseigentum ist 41 ha groß und umfasst die ca. 20 ha große, derzeit bis zu 80 m tiefe Abbaustelle. Eine Erweiterung des Steinbruchs in die Fläche ist u. a. wegen angrenzender Bebauung und einer Straße nicht möglich, doch ist eine Vertiefung von derzeit fünf auf sieben Sohlen geplant. Nach weiteren 12–15 Jahren Produktion wird der Steinbruch dann letztendlich 110 m tief sein.

Aufgrund der begrenzten Vorräte in Petersberg plant die Mitteldeutsche Baustoffe GmbH den Aufschluss eines neuen Steinbruchs in Niemberg-Brachstedt, etwa mittig zwischen ihren bestehenden Gewinnungsstellen Petersberg und Schwerz (hier nicht dargestellt). Bei dem Vorhaben würde es sich um die erste neue Gewinnungsstelle für Hartgestein in Sachsen-Anhalt seit Jahrzehnten handeln, die in Folge der auslaufenden Tagebaue Petersberg und Schwerz den regionalen Bedarf an Gesteinskörnungen weiter decken würde. Das Genehmigungsverfahren läuft, mit Unterbrechungen, jedoch bereits seit über 20 Jahren, da auch im Rahmen von Beteiligungen vielfältige öffentliche Interessen und private Einwendungen Berücksichtigung finden müssen.

In Petersberg werden jährlich rund 500.000 t Quarzporphyr abgebaut und das Gestein durch

Blick in den großen und schon weit über 100 Jahre alten Quarzporphyr-Steinbruch Petersberg der Mitteldeutsche Baustoffe GmbH, Foto: BGR.



einen Backenbrecher und drei nachgeschaltete Kegelbrecher zerkleinert. Das Gestein zeichnet sich durch seine gute Kornform aus und ist vielseitig verwendbar. Rund 100 verschiedene Produktsorten werden produziert. Ein Drittel der Produktionsmenge stellen Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplitte 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm zur Versorgung von vier Asphaltmischwerken dar. Dazu kommen verschiedene Splitte bzw. Splittgemische bis hin zu 56/120 mm u. a. zur

Versorgung von drei Betonwarenwerken und lokalen Garten- und Landschaftsbauunternehmen. Diese setzen auch die in allen Größen und Gewichtsklassen produzierten Wasserbausteine ein. Korngemische stellen jedoch zwei Drittel der Produktionsmenge dar und umfassen die Fraktionen 0/5 mm (nach TL Pflaster), 0/8 mm, 0/11 mm, 0/16 mm, 0/22 mm, 0/32 mm, 0/45 mm, 0/56 mm und 0/100 mm. Sie finden Verwendung im lokalen und regionalen Tief- und Straßenbau. Erwähnenswert ist auch, dass



ein Teil des Steinbruchs Petersberg bereits renaturiert und dadurch Heimat von Flussregenpfeifern (*Charadrius dubius*) und Bienenfressern (*Merops apiaster*) geworden ist.

Der Kalksteintagebau **Förderstedt-Nord** liegt am Südostende des rund 30 km langen Staßfurt-Oscherslebener Salzsattels. Hier, nordöstlich von Staßfurt, in Förderstedt, hat das Salz bei seinem Aufstieg auch ältere Gesteine mit hochgeschleppt, so u. a. die hier 110–115 m

mächtigen Kalksteine des Unteren und Mittleren Muschelkalk (Alter ca. 243–235 Mio. Jahre). Die Kalksteinbänke sind um ca. 10° gekippt und lassen sich über 7 km Länge und 3 km Breite nachweisen. 1968/69 wurde die Kalksteinlagerstätte im Detail erkundet und als abbauwürdig eingestuft. Mit dem Kalkstein des Unteren Muschelkalk sollte vorrangig ein nahes Sodawerk versorgt und aus den dolomitischen Kalksteinen des Mittleren Muschelkalk Düngekalk produziert werden.

Heute ist der in den letzten 50 Jahren bei Förderstedt entstandene Kalksteintagebau bis zu 1.670 m lang, bis zu 940 m breit und ca. 65–75 m tief. Der Hauptabbau in dem 135 ha großen Tagebau findet derzeit auf der dritten Sohle statt, doch ist eine Vertiefung um eine weitere Sohle bis auf maximal 116 m geplant.

Im Jahr 1990 wurde der Kalksteintagebau Förderstedt-Nord durch die Wesling Mineralstoffe GmbH & Co. KG, ein Tochterunternehmen der Wesling Unternehmensgruppe aus Rehbürg-Loccum (Homepage: <https://wesling-unternehmensgruppe.de>) von der heutigen QEMETICA Soda Deutschland GmbH & Co. KG gepachtet. Hauptprodukte sind weiterhin Schachtofensteine (50/130 mm) für die Versorgung des im 5 km Entfernung befindlichen Kalkbetriebs des Sodawerks (vgl. KUHN 2026). Zwischen 10 und 60 m tiefe, bis zu ein Hektar große Karstschlotten behindern den Abbau im Tagebau und führen zu teils hohen Gewinnungsverlusten. Bei der Brechung des durch Sprengungen abgebauten Gesteins (2,0–2,5 Mio. t/Jahr) zu der von dem Sodawerk benötigten Gesteinskörnung (Bedarf 950.000 t/Jahr) fallen große Mengen an nicht absatzfähigem Unterkorn (Füller, ca. 300.000 t/Jahr) sowie Kalksteinschotter an. Diese Schotter der Fraktion 0/45 mm werden zu Splitten bzw. Splittgemischen 2/5 mm, 2/8 mm, 2/32 mm, 2/45 mm, 5/32 mm sowie 5/45 mm heruntergebrochen bzw. dienen zusammen mit dem Brechsand 0/2 mm zur Produktion von Korngemischen 0/5 mm und 0/8 mm (für Pflasterarbeiten), 0/32 und 0/45 mm für den Tief- und Straßenbau sowie DBS 918062 KG1 und KG2 für den Gleisunterbau von Schienenwegen.

Die Korngemische werden teils ebenfalls regional vertrieben, jedoch auch per Bahn (eigener Bahnverladeplatz in 1 km Entfernung) zu verschiedenen Umschlagplätzen in Brandenburg und Mecklenburg transportiert.

Erwähnenswert ist das naturschutzfachliche Engagement der Wesling Mineralstoffe GmbH & Co. KG. Diese hat an einer der beiden Längsseiten des Tagebaus im Abraumbereich (bindiger Löß- und Geschiebelehm) eine große Kolonie von Uferschwalben (*Riparia riparia*) entstehen lassen, die mittlerweile auch von zahlreichen Bienenfressern (*Merops apiaster*) genutzt wird.

Alte Bergbauhalden in Kreis Mansfeld-Südharz

Im Mansfelder Land wurde ab ca. 1200 bis zum 30. September 1990 Kupferschiefer (Alter ca. 258 Mio. Jahre) unter Tage abgebaut und in mehreren Hütten zu Kupfer, Blei und Silber verhüttet. Zudem wurden bei der Verhüttung zahlreiche Begleitmetalle, jedoch kein Molybdän und Rhenium, ausgebracht. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts wurden dazu in der Mitte der Mansfelder Mulde über ein Dutzend große Zentralschächte angelegt. Das taube Gestein wurde, im Gegensatz zu den Spitzkegelhalden bei Sangerhausen, ursprünglich zu Flachhalden aufgeschüttet, auf denen dann ab 1941 die heute bis zu 153 m hohen Spitzkegelhalden entstanden. Diese markanten Spitzkegelhalden des Mansfelder Reviers stehen unter Denkmalschutz.

Die Halden bestehen größtenteils aus dem beim Abteufen der Schächte angetroffenem tauben Nebengestein bzw. Abraum (Kalk-, Dolomit- und Anhydritstein). Beim Auffahren der Strecken wurde überwiegend Zechstein-Kalkstein ausgebracht. In einigen Halden sind aber auch Schlacken aus der Verhüttung mit dann teils hohen Schwermetallgehalten („Schwarze Berge“), speziell von Molybdän, eingelagert.

Zu den Unternehmen, die die Abraumhalden des Mansfelder Reviers nutzen, gehört die Martin Wurzel HTS Bau GmbH, ein Tochterunternehmen der Martin Wurzel Baugesellschaft mbH

(Homepage: <https://www.wurzelbau.de>) aus Jülich, die im Straßen-, Ingenieur-, Kanal- und Landschaftsbau tätig ist.

Das Unternehmen Martin Wurzel baut seit Anfang 1990 die **Abraumhalde der Freiesleben-Schächte I-III** zwischen Großörner und Leimbach ab, die zwischen 1868 und 1881 bis 245 m Tiefe (Schacht I) geteuft wurden und zwischen 1868 und 1917 durch die damalige Mansfeldschen Kupferschieferbauenden Gewerkschaft zur Erzförderung bzw. Wasserhaltung dienten.

Von einem ursprünglichen Haldenvolumen von ca. 4 Mio. m³ sind nach 35 Jahren Aufbereitung noch 800.000 m³ übrig, die in den nächsten 10–15 Jahren ebenfalls genutzt werden sollen. Der ursprüngliche Abraum, der zumeist aus dolomitischem Kalkstein besteht und ungefähr eine Korngröße bis 300 mm besitzt, wird dabei in einer mobilen Brechanlage zerkleinert und über ein Siebdeck mit Unterstützung eines Windsichters und eines Magnetabscheiders in verschiedene Fraktionen gebrochen, andererseits unter Zukauf von Natursand 0/2 mm Mineralgemische 0/8 mm, 0/16 mm, 0/22 mm, 0/32 mm und 0/45 mm hergestellt. Zudem werden Filtermaterial 8/32 mm, Schottergemisch 40/80 mm und Vorsiebmaterial in verschiedenen Fraktionen vorgehalten. Diese hergestellten Produkte werden nicht nur regional, sondern nach der Anlieferung von Bauschutt und Boden auch als Rückfracht bis nach Berlin vertrieben.



Luftbild der Abraumhalden der Freiesleben-Schächte I-III (links im Bild) sowie des Betriebsgeländes der Martin Wurzel HTS Bau GmbH (rechts im Bild), Foto: Martin Wurzel HTS Bau GmbH (mit frdl. Genehmigung).

4.7 Hessen

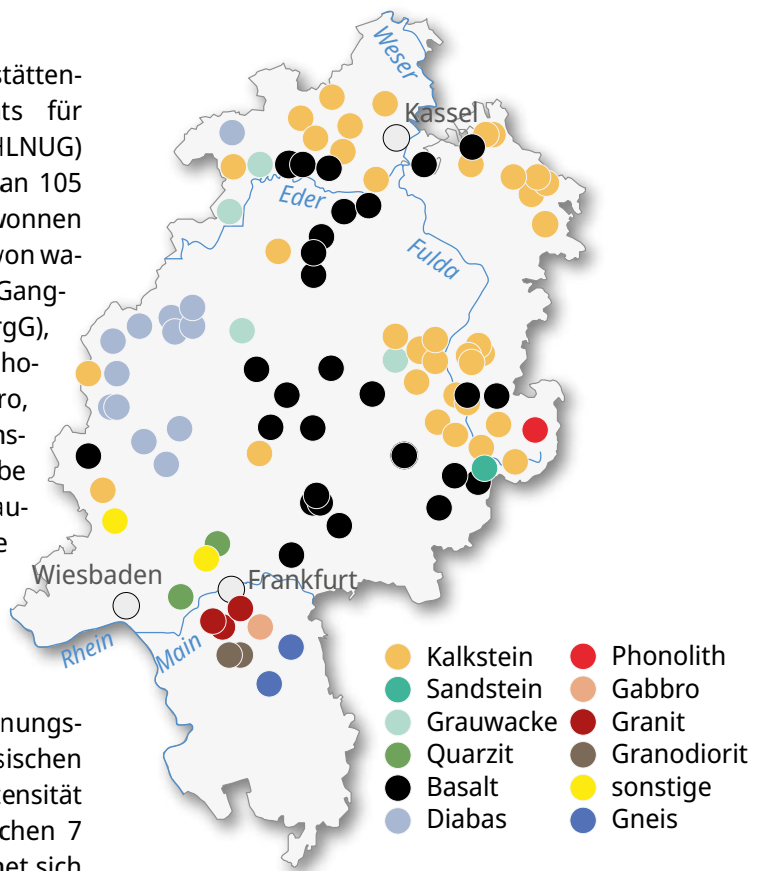
Nach der letzten freiwilligen Lagerstätten-erhebung des Hessisches Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) wurden im Bezugsjahr 2023 in Hessen an 105 Standorten gebrochene Natursteine gewonnen (DR. W. LIEDMANN, frdl. schriftl. Mitt.). Hiervon waren 52 Betriebe (Basalt, Diabas, Quarzit, Gang-quarz) nach Bundesberggesetz (BBergG), 27 Betriebe (Kalkstein, Grauwacke, Phonolith, Keratophyr, Granodiorit, Gabbro, Diorit, Gneis) nach Bundesimmissions-schutzgesetz (BImSchG) und 26 Betriebe (Kalkstein, Kieselschiefer, Basalt) nach Bau-recht genehmigt. Die Rohfördermenge von 103 (ohne zwei Kalkproduzenten) dieser 105 Betriebe betrug 18,97 Mio. t.

Nach Auswertung von Firmeninformati-onen (frdl. mdl. Mitt.) betragen die Gewinnungs-und Aufbereitungsverluste in den hessischen Steinbrüchen, stark abhängig von der Intensität der jährlichen Abraumgewinnung, zwischen 7 und 42 %, im Mittel 15 %. Daraus errechnet sich (inkl. der Splittproduktion in den o. g. fehlenden zwei Kalkwerken) eine verwertbare Fördermenge von ca. 16,3 Mio. t gebrochenen Natursteinen in Hessen im Jahr 2023.

Nach Recherchen der BGR in Abstimmung mit dem HLNUG wurden im Jahr 2024 in Hessen an 96 Standorten in 103 Steinbrüchen gebrochene Natursteine gewonnen.

Nach freundlicher Weise von Unternehmen zu 14 Gewinnungsstellen in Hessen zur Verfügung gestellten Detailinformationen veränderte sich die verwertbare Förderung in diesen Steinbrü-chen von 2023 zu 2024 von +67,0 % bis -76,0 %, im Mittel +2,4 %. Damit wird in dieser Studie für das Stichjahr 2024 von einer verwertbaren För-derung von ca. 16,7 Mio. t gebrochenen Natur-steinen in Hessen ausgegangen.

Der produktionsstärkste Steinbruch in Hessen im Jahr 2024 war der Diabassteinbruch Alten-kirchen der W. Jost GmbH & Co. KG im Taunus



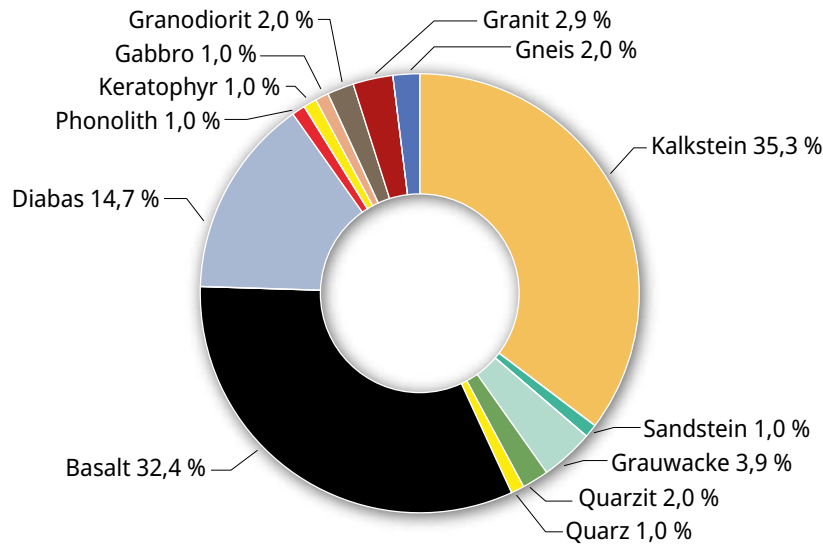
Standorte mit Gewinnungsstellen von gebroche-nen Natursteinen in Hessen, Karte: BGR.

mit einer verwertbaren Förderung von rund 1,2 Mio. t (frdl. mdl. Mitt.).

Aufgrund der geologischen und geomorpho-logischen Verhältnisse erfolgt die Versorgung der hessischen Bauindustrie vorrangig mit ge-brochenen Natursteinen und nur regional, be-sonders im Rhein-Main-Gebiet, mit Kiessanden (vgl. ELSNER 2022). In vielen Gebieten Hessens, besonders im Lahn-Dill-Kreis, im Schwalm-Eder-Kreis und in der Region Fulda ist die Dichte an Steinbrüchen so groß, dass diese in sehr star-kem Wettbewerb stehen und bei schwacher Baukonjunktur eine Überversorgung besteht.

Folgende Regionen in Hessen mit größerer Be-deutung für die Natursteinproduktion können unterschieden werden:

Gebrochene Natursteine in Deutschland



Arten der in Hessen abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Grafik: BGR.

- Nordhessisches Vulkangebiet
- Hessische Rhön
- Vogelsberg
- Lahn-Dill-Bergland
- Taunus
- Westerwald (s. Rheinland-Pfalz)
- Odenwald (hier nicht dargestellt)

In Hessen werden die meisten der größeren Gewinnungsstätten von den auch überregional tätigen, Rohstoffunternehmen Mitteldeutsche Naturstein GmbH (zwölf aktive Standorte), Basalt AG (sechs Standorte) und Holcim Kies und Splitt GmbH (drei Standorte), aber auch von anderen hessischen und nicht-hessischen Rohstoffunternehmen betrieben. Die kleineren Gewinnungsstätten befinden sich dagegen ausschließlich im Eigentum von lokalen Bauunternehmen. Fast alle Gewinnungsstätten – mit wenigen prägnanten Ausnahmen – dienen vorwiegend der regionalen Versorgung der Bevölkerung. Einige Gewinnungsstätten besitzen jedoch auch überregionale Bedeutung.

Nordhessisches Vulkangebiet

Das Nordhessische Vulkangebiet umfasst rund 2.000 Verwitterungsreste ehemaliger Vulkane. Es erstreckt sich über mehr als 100 km Länge vom hessischen Knüllgebirge über den Kellerwald, die Gudensberger Kuppenschwelle, das

Habichtswälder Bergland, den Reinhardswald, den Kaufunger Wald und den Hohen Meißner bis nach Südniedersachsen in den dortigen Leinetalgraben hinein. Die vulkanische Aktivität in der Hessischen Senke ereignete sich im Zeitraum vor 25 bis 5 Mio. Jahren, mit einem Schwerpunkt der Aktivität vor 14 bis 13 Mio. Jahren.

Auf hessischem Gebiet liegen in dieser ehemaligen Vulkanzone neun Basaltsteinbrüche, darunter als größter der Steinbruch Ölberg der Hartsteinwerke Bayern-Mitteldeutschland, einer Zweigniederlassung der Basalt AG, im Landkreis Kassel. Alle weiteren Basaltsteinbrüche liegen im nordhessischen Schwalm-Eder-Kreis.

Das Basaltvorkommen „Auf dem Hellen“, direkt nordwestlich **Fritzlar**, wurde in den 1960er Jahren durch die schon seit Jahrzehnten in der regionalen Hartgesteinsgewinnung tätige Familie Melato erschlossen. Ab dem Jahr 2013 wurde der Standort durch die Melato-Wegener GmbH & Co. KG betrieben, gehört jedoch seit 2022 vollständig zur Hermann Wegener Hessen GmbH & Co. KG und damit zur Unternehmensgruppe Wegener aus Hannover (Homepage: <https://hermann-wegener.de>) (s. Kap. 4.11 Niedersachsen). In Hessen betreibt das Unternehmen zudem noch Basaltsteinbrüche in Rhünda und

Homberg, einen Kalksteinbruch in Kassel-Calden sowie zwei Asphaltmischwerke.

Der jetzige Steinbruch ist rund 50 m tief und erschließt auf zwei Sohlen verschiedene Basaltlavaströme, die durch dünne Tephralagen getrennt sind, wobei sich die Lava über Sande ergoss.

Der Abbau des Basalts erfolgt, wie andernorts auch, durch Gewinnungssprengungen.

Die erzeugte Produktplatte ist vielfältig und umfasst alle gängigen Edelbrechsand/-splitte bzw. Edelsplittgemische und Mineralgemische. Mit einem Trommelsieb können zudem Wasserbausteine vor allem der Klassen CP und LMB hergestellt werden.

Sieben Kilometer nördlich von Fritzlar, westlich des Stadtteils (bzw. Dorfes) Lohne, liegt das gleichnamige Basaltwerk der Stormarnwerk Frielendorf GmbH & Co. KG, ein Unternehmen der MKW Mitteldeutsche Hartstein- Kies- und Mischwerke GmbH (Homepage: <https://www.mkw-stormarn.de>) aus Naumburg/Sachsen-Anhalt (vgl. Kap. 4.5 Thüringen). Das **Basaltwerk Lohne** wurde in den 1970er Jahren eröffnet und besitzt einen genehmigten Rahmenbetriebsplan bis zum Jahr 2089. Die Abbaufäche des Steinbruchs umfasst heute ca. 33 ha, wobei eine

Flächenerweiterung um 15 ha bereits genehmigt wurde.

Geologisch handelt es sich um mehrere Lavaströme von insgesamt 40–50 m Mächtigkeit, die sich über verschiedene Lockersedimente ergossen und von bis zu 11 m Tephra überlagert werden. Die hohe Mächtigkeit der für die Herstellung von Mineralgemischen zumindest teilweise nutzbaren Tephraschicht deutet auf die unmittelbare Nähe des Vulkanschlotes hin, der aber bisher noch nicht gefunden wurde.

Der Abbau des Basalts erfolgt durch Gewinnungssprengungen, die Zerkleinerung mittels eines Doppelkniehebelbackenbrechers, gefolgt von einem Kegelschleifer als Sekundärbrecher und zwei weiteren Kegelschleifern als Nachbrechern. Der Basalt bricht großblockig, so dass stets sehr viele Knäpper anfallen.

Die jährliche Produktionsmenge an verwertbarem Material liegt bei 200.000–300.000 t. Sie umfasst zu rund einem Viertel Gleisschotter (31,5/63 mm), zu einem Viertel Edelsplitt (2/5 mm, 2/8 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 11/16 mm und 16/22 mm) zur Versorgung von mobilen Transportbetonanlagen entlang von Autobahngroßbaustellen sowie des unternehmenseigenen Asphaltmischwerks am Standort Großropperhausen (s. u.) für die dortige Produk-



Mit einem Trommelsieb können im Steinbruch Fritzlar der Hermann Wegener Hessen GmbH & Co. KG Wasserbausteine der verschiedensten Größen hergestellt werden, Foto: BGR.



Zahlreiche Knäpper erschweren die Aufbereitung des ansonsten sehr hochwertigen Basalts im Steinbruch Lohne, Foto: BGR.

tion von Decken- und Binderasphalten sowie zur Hälfte die Gemische 0/8 mm und vor allem 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutzschichten bzw. Schottertragschichten sowie den Unterbau von Bahnstrecken (KG1 und KG2).

Den Steinbruch Lohne nutzt der Uhu (*Bubo bubo*) als Bruthabitat und der gefährdete Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) sowie die unter Naturschutz stehende Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) als Jagd- und Nahrungshabitate.

Stammwerk der Stormarnwerk Frielendorf GmbH & Co. KG (s. o.) ist das **Basaltwerk Großropperhausen** in der Gemeinde Frielendorf, am Nordwestrand des Knüllgebirges. Dieses Basaltwerk wurde 1925 eröffnet und feierte damit vor kurzem sein 100-jähriges Bestehen. Das Werk samt angegliederter Asphaltmischanlage wurde 2010 von der MKW-Gruppe übernommen und besitzt einen bis zum Jahr 2074 gültigen Rahmenbetriebsplan. Teil der 33 ha großen Betriebsfläche ist die 15 ha große Abbaufäche. Sie erschließt mehrere, insgesamt 30 – 40 m mächtige Lavaströme, die sich von einem zentralen, bisher nur vermuteten Vulkanschlott, in zwei Richtungen, dem damaligen Gefälle folgend, über bindige Sedimente ergossen.

Der Abbau und die Aufbereitung des Basalts erfolgen ähnlich wie in Lohne, wobei jährlich



Nach längeren Regenfällen hat sich die Tiefsohle im Basaltsteinbruch Großropperhausen in ein Biotop auf Zeit entwickelt, Foto: BGR.

durchschnittlich 200.000 – 250.000 t verwertbare Hartgesteine produziert werden. Ein Viertel der Produktion stellen Brechsand 0/2 mm bzw. Splitte 2/5 mm, 5/11 mm, 11/22 mm und 22/32 mm dar. Sie werden im Wesentlichen vor Ort zur Herstellung von Asphalttragschichten eingesetzt. Drei Viertel der Produktion machen dagegen Brechsand 0/5 mm sowie Gemische 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- bzw. Schottertragschichten aus. Diese finden ausschließlich in regionalen Tief- und Straßenbaustellen Verwendung.

Auch im Steinbruch Großropperhausen wurden teils stark gefährdete Arten nachgewiesen. Hier sind es vor allem Fledermäuse, wie die Mausohrfledermäuse (*Myotis*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*).

Hessische Rhön

Die Hessische Rhön stellt den westlichen Teil des Mittelgebirges Rhön (vgl. Kap. 4.1 Bayern und Kap. 4.5 Thüringen) dar und umfasst mit rund 635 km² Fläche die Landkreise Fulda (17 Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen, vorwiegend Kalkstein, untergeordnet Basalt), Hersfeld-Rotenburg (sechs Gewinnungsstellen, vorwiegend Kalkstein) und Main-Kinzig-Kreis (zwei Gewinnungsstätten von Basalt). Die höchste Erhebung der Rhön, die Wasserkuppe (950 m ü. NHN), befindet sich auf hessischem Gebiet.

Die Gesteine der Rhön bestehen aus verfestigten Sedimenten (Kalksteine, Sandsteine, untergeordnet Tonsteine) der Trias (Alter 252 – 201 Mio. Jahren), in die vor allem im Zeitraum vor 26 bis 16 Mio. Jahren vielfach Magma eindrang, das heute in Resten von Hunderten von Vulkansloten vorliegt.

Größtes Gewinnungsunternehmen von gebrochenen Natursteinen im Kreis Fulda ist die F.C. Nüdling Natursteine GmbH & Co. KG, ein Tochterunternehmen des im Jahr 1893 ge-



Im Steinbruch Suhl wird durch die F.C. Nüdling Natursteine GmbH & Co. KG aus einem fast kreisrunden ehemaligen Vulkanschlot Basalt abgebaut, Foto: BGR.

gründeten Familienunternehmens FRANZ CARL NÜDLING Basaltwerke GmbH + Co. KG aus Fulda (Homepage: <https://www.nuedling.de>). Die FCN-Unternehmensgruppe betreibt heute zwei Basaltsteinbrüche, einen Phonolithsteinbruch, sechs Betonsteinwerke, ein Betonfertigteilwerk (Lärmschutzwände, Systemrohbau) und ein Asphaltmischwerk.

Am Standort Suhl, zwischen Haselstein und Mittelaschenbach, begann der Basaltabbau im Jahr 1925 und ging im Jahr 1951 an die Familie Nüdling über. Das **Basaltwerk Suhl** besitzt eine unbefristete Genehmigung nach BImSchG, produziert jedoch mit Hauptbetriebsplänen unter BBergG. Ein aktualisierter Rahmenbetriebsplan ist in Erstellung. Die Betriebsfläche des Werks beträgt rund 48 ha, davon 25 ha Abbaufäche mit derzeit noch verbleibenden 3 ha Erweiterungsfläche. Der Bruch ist aktuell rund 110 m tief.

Lagerstättegeologisch handelt es sich um einen ehemaligen Vulkanschlot, der durch Tuffe, Lavaschlacken und andere Tephra in bis zu 18 m Mächtigkeit überdeckt wird. Auch in der näheren Umgebung wurde bereits zuvor Basalt abgebaut und zwar der direkt südlich angrenzende Vulkanschlot Ulmenstein. Sicherlich durch die gleiche Magmenkammer gespeist, zeichnete er sich durch prägnante Basaltsäulen aus und stand zwischen 1908 und 1928 in Abbau. Heute ist er ein in der Region bekannter, idyllischer und bis 15 m tiefer Natursee.

Im Steinbruch Suhl erfolgt der Abbau des Basalts durch Großbohrlochsprengungen und die Zerkleinerung des gelösten Haufwerks mittels eines Backenbrechers als Vorbrecher, eines Kreiselbrechers als Nachbrecher und drei weiterer Kreiselbrecher zur Edelsplittproduktion. Rund die Hälfte der in Suhl jährlich produzierten Gesteinsmenge von 600.000–650.000 t

stellen Edelbrechsand bzw. Edelsplitte (0/2 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 16/32 mm) dar, die, zum Teil mitsamt dem produzierten Füller, vornehmlich zur Versorgung des eigenen großen Asphaltmischwerks, aber auch weiterer umliegender Asphaltmischwerke und Betonfertigteilwerke eingesetzt werden. Die Brechsand- bzw. Splittproduktion stammt aus dem feineren Haufwerk <60 mm und umfasst die Sorten 0/5 mm, 5/11 mm, 11/22 mm, 22/32 mm, 32/45 mm, 45/56 mm und 56/x mm. Daraus werden verschiedenste Korn- und Mineralgemische produziert, im Wesentlichen 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten, die im Umkreis von 30 – 50 km verbaut werden.

Der zweite Basaltsteinbruch der FCN-Unternehmensgruppe liegt 25 km weiter südöstlich, direkt an der Landesgrenze zu Thüringen. Das dortige **Basaltwerk Billstein** (Seiferts/Ehrenberg) ging 1923 in Produktion und besitzt einen gültigen Rahmenbetriebsplan bis Ende des Jahres 2079. Die derzeitige Abbaufäche beträgt rund 31 ha und kann potenziell noch Richtung Norden, innerhalb der gültigen Genehmigung (Planfeststellungsbeschluss), erweitert werden. Hierfür müssen bergrechtliche Hauptbetriebspläne beim Dezernat Bergaufsicht des RP Kassels eingereicht und Nebenbestimmungen aus dem Planfeststellungsbeschluss erfüllt werden. Der Steinbruch ist aktuell ca. 110 m tief mit einem Abbau auf sechs Sohlen.

Auch beim Billstein handelt es sich um einen ehemaligen Vulkanschlot, bei dem der zentrale Auswurfskrater gut durch verschiedenste Tephraabildungen sichtbar ist. Diese sind, da sehr verschiedenartig ausgebildet, allerdings nicht nutzbar und müssen beim Abbau aufwändig ausgehalten und abgetrennt werden.

Wie in den meisten Steinbrüchen üblich, erfolgt auch im FCN-Werk Billstein der Abbau mittels Großbohrlochsprengungen, hier gefolgt von einem Backenbrecher zur Vorzerkleinerung, einem Kegelsprecher als Sekundärbrecher und zwei weiteren Kegelsprechern als Nachbrecher. Die im Jahresdurchschnitt produzierte verwertbare Ge-



Blick in den Basaltsteinbruch Billstein. Im Hintergrund zeigen die leuchtenden Farben Einschlüsse von Tuffen und Lavaschlacken an, die auf die dortige Nähe des ehemaligen zentralen Vulkanschlots hinweisen, Foto: BGR.

steinsmenge von 550.000 t verteilt sich zur ca. 60 % auf Edelbrechsand 0/2 mm und 0/2 mm entfüllert bzw. Edelsplitte 1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm sowie 16/22 mm zur Versorgung eines eigenen benachbarten Betonsteinwerkes, mehrerer Asphaltmischwerke sowie von Transportbetonwerken. Der Edelbrechsand 0/2 wird unter anderem auch für die Produktion von Mineralwolle eingesetzt. Die anderen ca. 40 % des Sortiments umfassen Brechsand 0/5 mm sowie Splitte 5/11 mm, 11/22 mm, 22/32 mm sowie 32/45 mm, mit denen verschiedene Korngemische, besonders natürlich 0/32 mm und 0/45 mm für regionale Tief- und Straßenbaustellen, angemischt werden. Bei Bedarf ergänzen nicht zertifizierte Gabionensteine, Füller, Steinerde und Vorbruchmaterial das Angebot.

Vogelsberg

Der Vogelsberg stellt mit rund 2.500 km² Fläche das größte geschlossene Basaltmassiv in Europa dar und erreicht am Taufstein eine Höhe von 773 m ü. NHN. Der Vogelsberg besteht aus vielen übereinandergeschichteten Basaltdecken unterschiedlicher Einzelvulkane, die sich überlagern. Seine heutige Gestalt, die an einen großen schildförmigen Vulkan mit einer zentralen Erhebung erinnert, ist das Ergebnis eines Zusammenspiels von Hebungsvorgängen



Der Basaltsteinbruch Nieder-Ofleiden der MHI Naturstein GmbH zieht alle drei Jahre Zehntausende von Besuchern zur Fachmesse steinexpo an, Foto: MIRO e.V. (mit frdl. Genehmigung).

und auf allen Seiten wirkender Abtragung. Der Vulkanismus des Vogelsbergs war vor allem im Mittelmiozän aktiv, d. h. in einem Zeitraum vor 18,5–10 Mio. Jahren, mit einem Maximum der Tätigkeit vor 17–15 Mio. Jahren.

Im hessischen Vogelsbergkreis gibt es derzeit fünf Gewinnungsstätten von Basalt, von denen zwei zur MHI-Gruppe gehören.

Die Mitteldeutsche Hartstein-Industrie AG (Homepage <https://www.mhigruppe.de>) mit Sitz in Hanau ist eines der führenden Roh-/Baustoff-/Verkehrswegebauunternehmen in der Mitte Deutschlands. Sie ist durch Ihre Tochterunternehmen in den Geschäftsfeldern Naturstein (aktuell elf aktive Steinbrüche in Hessen, zwei aktive Steinbrüche in Thüringen, drei aktive Steinbrüche in Nordrhein-Westfalen), Recycling, Verfüllung und Deponie sowie durch weitere Tochterunternehmen auch in den Bereichen Asphalt (zwölf aktive Werke), Transportbeton (vier aktive Werke), Handel (von Schüttgütern, Naturstein- und Naturwerksteinprodukten), Straßen- und Tiefbau, Brückensanierung, Erkundungsbohrungen sowie Logistik und Baustoffprüfung tätig. Das Unternehmen wurde 1906 gegründet und wird heute in der mittlerweile vierten Familiengeneration geführt.

Größter und bekanntester Steinbruch der MHI-Gruppe ist Nieder-Ofleiden, ein Ortsteil der

Stadt Homberg (Ohm). Im Jahr 1909 wurde die damalige Ohmtal Basalt-Werke GmbH von der MHI AG übernommen, womit die Basis für den heutigen Betrieb entstand. Nieder-Ofleiden gilt als flächengrößter Basaltsteinbruch Europas und umfasst heute 54,1 ha Abbaufäche. Der Abbau der Basaltdecke im **Steinbruch Nieder-Ofleiden** erfolgt durch Gewinnungssprengungen auf drei Sohlen bis in 80 m Tiefe. Für die Zerkleinerung des Gesteins stehen ein Backenbrecher sowie mehrere nachgeschaltete Kegelsprenger zur Verfügung. Die jährliche Produktionsmenge schwankt je nach regionalem Bedarf, wie z. B. anlässlich des Neubaus der Autobahn A49, stark, bei durchschnittlich 800.000 t im Jahr. Produziert werden vorrangig Gleisschotter 31,5/63 mm, die das Werk über einen eigenen Bahnanschluss verlassen. Edelbrechsand 0/2 mm, entfüllter Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitt fast aller Fraktionen, von 1/2 mm bis 32/56 mm, bilden das zweite Standbein und dienen der Versorgung des MHI-Asphaltemischwerks auf dem Betriebsgelände, wie auch mehrerer anderer Asphalt- und Baustoffwerke der Region. Weiterhin werden Brechsand 0/2 mm und Korngemische 0/5 mm, 0/8 mm, 0/11 mm, 0/16 mm, 0/22 mm, 0/32 mm und 0/45 mm angeboten.

Seinen hohen Bekanntheitsgrad in der Natursteinindustrie Deutschlands hat der Steinbruch Nieder-Ofleiden jedoch nicht durch seine Größe oder die Güte seiner Produkte erreicht, sondern als regelmäßiger Standort der Steinbruchfachmesse steinexpo, die dort seit 1990 alle drei Jahre stattfindet. Im Jahr 2026 wird die steinexpo in Nieder-Ofleiden zum zwölften Mal stattfinden und erneut über 60.000 Fachinteressierte aus dem In- und Ausland anziehen. Um den Ausstellern und Besuchern auf 18,5 ha Steinbruchfläche ein reibungsloses und sicheres Programm bieten zu können, werden sämtliche Gewinnungsarbeiten im Steinbruch auf dieses Großereignis hin ausgerichtet.

Der **Basaltsteinbruch Brauerschwend** der MHI Naturstein GmbH ist wesentlich kleiner als der Steinbruch Nieder-Ofleiden. Er wurde bereits im Jahr 1922 erworben. Das Abbaugelände umfasst



In der Gewinnungsstelle „Im Winkel“ des Steinbruchs Brauerschwend haben sich durch Abkühlung des ehemaligen Lavastroms spektakuläre Basaltsäulen herausgebildet, wie sie nur noch selten in Deutschland zu sehen sind, Foto: BGR.

eine Fläche von zusammen 36,8 ha und besteht aus zwei Gewinnungsstellen. In der Gewinnungsstelle „Rauher Berg“ ist ein ehemaliger Vulkanschlot mit Tuffeinlagerungen und zahlreichen Lavabomben aufgeschlossen, der bis in 70 m Tiefe abgebaut wird, wobei eine Vertiefung um weitere 20 m genehmigungsrechtlich zulässig ist. Dieser Steinbruch soll später verfüllt und rekultiviert werden. In der Gewinnungsstelle „Im Winkel“ stehen dagegen Teile eines Lavastroms im Abbau. In diesem Gebiet haben sich besonders spektakuläre Basaltsäulen herausgebildet, die bereits für Kunden im Garten- und Landschaftsbaubereich gesondert gewonnen und aufgehaldet werden. Die Gewinnungsstel-

le „Im Winkel“ soll sich später mit Oberflächenwasser füllen und der Natur überlassen werden.

Im Steinbruch Brauerschwend wird der durch Sprengungen gewonnene Basalt mittels einer mobilen Brech- und Siebanlage zu jährlich durchschnittlich 150.000 t Gesteinskörnungen aufbereitet, hauptsächlich qualifizierte Korngemische, die im regionalen Tief- und Straßenbau Verwendung finden.

Lahn-Dill-Gebiet

Das Lahn-Dill-Gebiet liegt in Mittelhessen, im Osten und Südosten des Rheinischen Schiefer-



Erze sowie auch auf Schwerspat und Dachschiefer wurde inzwischen eingestellt.

Heute wird im Lahn-Dill-Kreis aus acht Gewinnungsstätten Diabas und in einer Abbaustelle Kalkstein gefördert. Im Landkreis Marburg-Biedenkopf, nordwestlich des Lahn-Dill-Kreises, stehen in vier Gewinnungsstätten Diabas, in einer Gewinnungsstätte Basalt und in einer Gewinnungsstätte Grauwacke in Abbau. Der regionale Wettbewerb, besonders bei Diabas, ist dementsprechend hoch.

Der **Diabastagebau Hirzenhain** liegt östlich von Eschenburg im Lahn-Dill-Kreis und wird von der Diabaswerk Hirzenhain GmbH & Co. KG betrieben. Diese ist eine Beteiligungsgesellschaft (55%) der heutigen Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke, eine Zweigniederlassung der Basalt AG (s. Kap. 4.10 Nordrhein-Westfalen). Der Tagebau wurde zwischen den beiden Weltkriegen aus einem damals schon Jahrzehnte alten Gemeindesteinbruch entwickelt und verfügt derzeit noch über Gesteinsvorräte für eine weitere Laufzeit von 20–25 Jahren. Die Abbaufäche umfasst vier Hektar, kann aber noch auf sieben Hektar erweitert werden. Die genehmigungsrechtlich maximal zulässige Tiefe von 70 m wurde dagegen bereits schon erreicht.

gebirges. Es wird geologisch in verschiedene Teilbereiche, wie die Dillmulde, die Lahnmulde und die Hörre-Zone untergliedert, wobei letztere die Dillmulde und die Lahnmulde trennt. Entstanden ist das heutige Lahn-Dill-Bergland, ähnlich dem Harz oder dem Thüringer Schiefergebirge, durch Faltung und Überschiebung von im Paläozoikum (541–252 Mio. Jahre) abgelagerten Meeressedimenten der Tiefsee. Aufgrund der geologischen Geschichte und des Vorkommens zahlreicher Störungszonen hat das Lahn-Dill-Gebiet eine ungewöhnliche Vielfalt an Erzen und mineralischen Rohstoffen hervorgebracht. Nicht nur Eisenerz wurde seit über einem Jahrtausend gefunden und gefördert, sondern auch Kupfer-, Silber-, Blei-, Zink-, Mangan-, Nickelerz und Quecksilber sowie die mineralischen Rohstoffe Schwerspat, Kalkstein, Diabas und Dachschiefer. Der Abbau auf alle



Der Diabastagebau Hirzenhain der Basalt AG führt nicht nur ein besonderes Gestein, sondern bietet auch zahlreichen streng geschützten Arten einen neuen Lebensraum, Foto: BGR.

Aufgeschlossen ist unter 2–10 m mächtigen Verwitterungsschichten und rotem Sandstein ein in überkippter Stellung lagernder, vor ca. 350 Mio. Jahren intrusiv eingedrungener Olivindiabas (Pikrit) mit einem MgO-Gehalt von ca. 32 %. Makroskopisch handelt es sich um ein grünlich-schwarzes, wechselkörniges Gestein mit einer dekorativen hellgrünen Flammung – hervorgerufen durch serpentinisierte Olivine und bronzefarbene Hornblenden. Der Diabas von Hirzenhain wurde früher ausschließlich als Werkstein, meist mit polierter Oberfläche für Denkmal- und Grabsteine, dann auch für Fensterbänke, Wand- und Bodenplatten, später auch für Fassadenverkleidungen sowie unpoliert als Mauer- und Pflasterstein genutzt. Noch heute erwerben immer noch mehrere Naturwerksteinbetriebe besonders schöne und große Blöcke und verarbeiten diese zu Naturwerksteinprodukten aus „Hessisch Grün“.

Die verwertbare Produktion an gebrochenen Natursteinen im Werk Hirzenhain liegt zwischen 280.000 und 350.000 t jährlich, wobei das durch Gewinnungssprengungen hereingewonnene Gestein durch einen Backenbrecher und danach einem Kreiselbrecher weiter zerkleinert wird. Die dabei anfallende Fraktion 0/32 mm (Vorabsiebung) wird als nicht-güteüberwachtes Korngemisch direkt verkauft. Die Fraktion 32/150 mm wird in einer Prallmühle weiter zerkleinert und nach Siebung teils zwei weiteren Kreiselbrechern zur Nachbrechung zugeführt.

Zwei Drittel der qualifizierten Produkte aus Hirzenhain stellen somit Edelsplitt (2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm und 32/56 mm) dar, mit denen ein regionales Asphaltmischwerk sowie mehrere Transportbeton- und Betonfertigteilwerke versorgt werden. Aufgrund des außergewöhnlich hohen MgO-Gehalts des Diabases zählen auch ein namhafter deutscher Steinwolle-Produzent zu den Stammkunden des Werkes Hirzenhain. Er bezieht jährlich ca. 40.000 t der Edelsplittsorten 2/5 mm, 5/8 mm und 8/11 mm zur Versorgung seiner drei Produktionsstandorte Flechtingen, Neuburg an der Donau und Gladbeck. Knapp ein weiteres Drittel der Produkte aus Hirzenhain

sind Brechsand 0/2 mm sowie Korngemische 0/5 mm, 0/8 mm, 0/16 mm, 0/22 mm sowie natürlich 0/32 mm und 0/45 für Frostschuttschichten. Auch unsortierte Wasserbausteine und auf Wunsch gröberkörnige Korngemische gehören zum Sortiment.

Die Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke haben in ihrem Werk Hirzenhain freiwillig zahlreiche Naturschutzmaßnahmen umgesetzt, zu denen u. a. die Anbringung von Fledermauskästen, die Anlage von künstlichen Wasserstellen sowie die Aufhaldung von Gesteinsblöcken gehören. Als Erfolg gehören mittlerweile die streng geschützten Arten Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*) zu den Gästen im Abbaugelände.

Auch in **Leun-Stockhausen**, bereits am Nordrand des Westerwaldes gelegen, sind die Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke (s. o.) in der Gewinnung von Diabas aktiv. Ganz am Anfang wurde an diesem Standort Diabas im Kleinbergbau abgebaut, woraus 1965 ein erster Steinbruch (Leun 1) hervorging. Später schlossen sich die Steinbrüche bzw. Gewinnungsstellen Leun 2, dann Stockhausen 1 und seit ca. 15 Jahren Stockhausen 2 an. Der derzeitige Rahmenbetriebsplan erlaubt eine Fortsetzung des Abbaus bis zum Jahr 2046. Teil der 52 ha großen Betriebsfläche ist also nun seit vielen Jahren der Steinbruch Stockhausen 2, der derzeit bei einem Abbau über drei Sohlen bis zu 70 m tief ist. Eine vierte Sohle wird derzeit aufgeschlossen, wobei letztendlich der Steinbruch noch weiter vertieft werden soll.

Unter einer Abraumschicht aus bis zu 15 m mächtigem verwittertem Diabas folgt das eigentlich gesuchte Hartgestein, ein mindestens 125 m mächtiger, vor rund 360 Mio. Jahren intrusiv eingedrungener Diabas. Er wird durch Sprengungen abgebaut und dann in einem Backenbrecher als Vorbrecher zerkleinert. Über eine 1,5 km lange Bandanlage gelangt das vorzerkleinerte Gestein in die hangabwärts liegende zentrale Aufbereitungsanlage, wo daraus



Blick in den Diabassteinbruch Stockhausen 2, in dem im Sommer 2025 eine vierte Abbausohle erschlossen wurde, Foto: BGR.



Blick in den bereits bis zu 125 m tiefen Diabassteinbruch Oberscheld mit mobiler Brech- und Siebanlage auf dem Sohlentiefsten, Foto: BGR.

jährlich mit Hilfe mehrerer Kegelsprenger durchschnittlich 450.000 t verwertbare Gesteinssorten hergestellt werden. Zu 50 % sind es Splitte für Korngemische und die anderen 50 % werden zu Edelbrechsand 0/2 mm, 0/2 mm entfüllert, Edelsplitten 2/5 mm, 5/8 mm, 5/22 mm, 5/32 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 11/16 mm, 16/22 mm, 16/32 mm und 31,5/63 mm (Gleisschotter) weiterverarbeitet. Die Edelsplitte dienen zur Versorgung von mehreren verschiedenen Asphaltmischwerken bis in 65 km Entfernung, darunter des gruppeneigenen Asphaltmischwerks auf dem Betriebsgelände. Zudem wird ein Betonschwellenwerk mit Betonsplitten beliefert.

Als Korngemische hat das Werk Leun-Stockhausen die Sorten 0/5 mm, 0/11 mm, 0/16 mm, 0/32 mm und 0/45 mm, letztere für Schottertragschichten, sowie 0/200 mm als grobes Verfüllmaterial im Programm. Die Korngemische werden in einem Umkreis von 50 km um das Werk verbaut, darunter im Mittelrheintal und im nördlichen Rhein-Main-Gebiet. Der beim Brechen anfallende Füller findet Verwendung in der Landwirtschaft.

Erwähnenswert ist, dass die Basalt AG auf einer alten Gesteinshalde auf dem Betriebsgelände trotz der nicht unkomplizierten Untergrundverhältnisse eine PV-Anlage errichten konnte, die mittlerweile bis zu 60 % des Strombedarfs der Aufbereitungsanlage deckt.

Der Diabassteinbruch Blickerwald bei Dillenburg-Oberscheld gehört, wie auch der 20 km weiter nördlich liegende Basaltsteinbruch Beilstein, zur Hermann Hofmann Gruppe (Homepage: <https://www.hh-gruppe.de>) mit Sitz in Solms-Niederbiehl. Die im Jahr 1968 ursprünglich als Straßenbaufirma gegründete Hermann Hofmann Gruppe ist bis heute in Familienbesitz. Neben zwei Steinbrüchen gehören zwei Natursteinhandelsunternehmen, sechs Kompostwerke sowie mehrere Windparks zur Gruppe. Im Jahr 1980 wurde von ihr der **Diabassteinbruch in Oberscheld** erworben, der aktuell noch über Vorräte für eine Fortsetzung der Produktion für weitere 50 – 55 Jahre verfügt.

Die Abbaufäche des Steinbruchs umfasst rund 23 ha, wobei eine Erweiterung um 14 ha geplant ist. Der Gesteinsabbau erfolgt auf neun Sohlen bis in 125 m Tiefe, wobei noch eine weitere Sohle, dann bis 140 m Tiefe, aufgeschlossen werden darf. Gewonnen wird ein vor rund 350 – 320 Mio. Jahren extrusiv ausgeflossener Diabas, wie anhand der zahlreichen Kissenlaven entlang der Abbauwände gut erkennbar ist.

Das durch Großbohrlochsprengungen abgebaute Gestein wird in einem Backenbrecher als Primärbrecher, einem Kreiselsprenger als Sekundärbrecher, drei Kreiselsprengern als Nachbrecher sowie einer Horizontalprallmühle zum Kubizieren weiter heruntergebrochen. Jährlich werden auf diese Weise zwischen 420.000 und

Gebrochene Natursteine in Deutschland

550.000 t gebrochene Natursteine produziert. Zur Hälfte handelt es sich um Edelsplitle 1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm, aber auch Splitle 2/8 mm, 8/16 mm und 16/22 mm, mit denen ein Transportbetonwerk auf dem Betriebsgelände, aber auch vier weitere Transportbetonwerke sowie vier Betonfertigteilwerke in einem Radius von 60 km um das Werk Oberscheld versorgt werden.

Eine Spezialität der HH-Gruppe ist auch die Versorgung von mobilen Transportbetonwerken mit Gesteinskörnungen bei Autobahnbrückenneubauten, wobei der Bedarf pro Brücke bei im Mittel 60.000 m³ Beton bzw. 60.000 – 75.000 t Gesteinskörnungen liegt. Auch gehören seit 1989 das Basaltwerk Beilstein sowie seit kurzem auch das Diabaswerk Oberscheld zu den Lieferanten der DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG sowie der ROCKWOOL B.V., die jährlich 100.000 – 120.000 t Basalt bzw. Diabas der Fraktion 90/180 mm für ihre Produktionsstätten in Gladbeck bzw. Roermond (Niederlande) aus diesen beiden Werken beziehen.

Für den regionalen Tief- und Straßenbau, vor allem für Baustellen im Norden des Werks, werden Brechsande 0/2 mm und 0/5 mm, Korngemische 0/5 mm und 0/8 mm (für Pflasterarbeiten) sowie 0/11 mm, 0/16 mm, 0/32 mm und 0/45 mm hergestellt. Auch Bruchsteine 600/1.000 mm für den Garten- und Landschaftsbau werden in Oberscheld nachgefragt.

Die Holcim Kies und Splitt GmbH (Homepage: <https://www.holcim.de/gesteinskoernungen>) betreibt in Deutschland neben zahlreichen Kiesgruben fünf Steinbrüche, davon drei in Hessen.

Westlich von Wetzlar-Blasbach, nördlich des Wetzlarer Autobahnkreuzes der A45 und der A480, baut Holcim im **Steinbruch Blasbach** Diabas ab. Der Steinbruch wurde Mitte der 1960er Jahre aufgeföhren, dann 1988 vom vormaligen Readymix-Baustoffkonzern erworben und ging im Jahr 2016 an Holcim über. Der Rahmenbetriebsplan ist unbefristet; die derzeit zum Abbau genehmigten Vorräte reichen noch ungefähr 16 Jahre.



Der mit 160 m bereits sehr tiefe Diabassteinbruch Blasbach kann aufgrund Platzmangels nicht weiter vertieft werden und zeigt einen Querschnitt eines intrusiven Diabaskörpers im Lahn-Dill-Gebiet mit Linsen von Tonschiefern und Eisenerz, Foto: BGR.

Aktuell erstreckt sich das Abbaugelände als Teil des 53,1 ha großen Betriebsgeländes über ca. 40 ha Fläche. Der Bruch ist bei einem Abbau über sechs Sohlen bis zu 160 m tief. Eine weitere Vertiefung ist aufgrund von Platzmangel nicht mehr möglich. Geologisch handelt es sich um einen intrusiven, von zahlreichen Störungen durchzogenen Diabaskörper, der zudem teils große Linsen von Tonschiefern und Eisenerz enthält. Randlich ist Kieselschiefer aufgeschlossen und das nutzbare Gestein weitflächig von einer Schicht aus 3–8 m verwittertem Gestein überdeckt. Circa 30 % des gesamten Lagerstättenkörpers sind somit nicht verwertbar.

Das Gestein wird durch Großbohrlochsprengungen abgebaut und in einem Backenbrecher als Vorbrecher zerkleinert. Aus dem dabei entstehenden Haufwerk wird das Vorsiebmaterial 0/30 mm abgetrennt. Der Anteil bis ca. 140 mm wird über eine Prallmühle zu Baustoffgemischen 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschuttschichten verarbeitet. Der verbleibende Grobschotter wird über einen Kegelbrecher als Sekundärbrecher und danach drei parallele Kegelbrecher als Nachbrecher geführt und durch Absiebung in Edelbrechsand 0/2 mm (gesichtet) sowie die Edelsplittfraktionen 1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm klassiert. Diese mehrfach gebrochenen Produkte machen ca. ein Viertel der jährlichen Gesamtproduktion von 800.000–1.000.000 t des Werkes Blasbach aus. Sie dienen vornehmlich der Versorgung mehrerer Transportbetonwerke bis auf die Höhe von Marburg. Der beim Brechen entstehende Füller wird in der Asphaltmischgut- und Betonpflastersteinproduktion eingesetzt. Auch Splitt 1/3 mm wird für die Produktion von Betonpflastersteinen und Splittgemische 5/22 mm sowie 5/32 mm für die Produktion von Asphalttragschichten vertrieben. Ein Grobschottergemisch 20/140 mm wird zu Drainagezwecken verwendet.

Des Weiteren werden am Standort Pflaster- sande, Baustoffgemische für Schottertragschichten, Sportplatztragschichten und Planumsschutzschichten (KG2) produziert. Der normale Absatzradius dieser Gemische liegt



Im produktionsstarken Steinbruch Blasbach herrscht emsiger SKW-Verkehr, Foto: BGR

bei 40 km, doch werden sie von Lkw-Fahrern nach Ablieferung von Aushub auf einer benachbarten Deponie auch als Rückfracht bis in das Rhein-Main-Gebiet und in das 110 km entfernte Aschaffenburg mitgenommen.

Zwischen den Gemeinden Breitscheid und Medenbach, ebenfalls im Lahn-Dill-Kreis, ist die **Kalksteinwerk Medenbach GmbH** in der Gewinnung von hochreinem Kalkstein tätig. Die Kalksteinwerk Medenbach GmbH ist ein Gemeinschaftsunternehmen der Lhoist Germany Rheinkalk GmbH (s. Kap. 4.10 Nordrhein-Westfalen) und der Holcim Kies und Splitt GmbH (s. o.).

Die Kalksteingewinnung in Medenbach begann im Jahr 1914 und wurde seitdem kontinuierlich fortgeführt. Derzeit reichen die genehmigten Gesteinsvorräte noch für weitere zwölf Jahre Produktion. In Abbau steht ein ca. 380 Mio. Jahre alter devonischer Massenkalk mit einem CaCO_3 -Gehalt von 97–98 %. Seine Mächtigkeit beträgt weit über 400 m, doch ist der Steinbruch „nur“ 110 m tief und darf aus wasserrechtlichen Gründen nicht noch weiter vertieft werden. Rund 20 % des abgebauten Rohgesteins ist nicht verwertbar, da es sich um tonigen Kalkmergel aus Karstspalten handelt.

Gebrochene Natursteine in Deutschland



Der ansonsten hochwertige Massenkalkstein in Medenbach ist durch zahlreiche Karstspalten (braunes Gestein) nur zu 80 % nutzbar, Foto: BGR.

Das Gestein wird durch Gewinnungssprengungen abgebaut und dann in einer Prallmühle zerkleinert. Danach wird es gewaschen und vorklassiert. Die feinere Fraktion 0/22 mm wird nach weiterer Klassierung als Düngesand 0/2 mm bzw. für die höherwertige Kalkproduktion (s. KUHN 2026) bzw. in Form von 2/22 mm für die Splittproduktion genutzt. Die gröbere Fraktion 22/x mm wird in einer Prallmühle weiter zerkleinert, wobei die entstehende Fraktion 0/45 mm nach Klassierung als Fraktion 2/45 mm (für die Splittproduktion) bzw. als Kalksteinsand 0/2 mm für die höherwertigere Kalkproduktion eingesetzt wird.



Abgesehen von den jährlich produzierten 2.400 t Gabionensteinen und jährlich rund 150.000 t feineren Gesteinskörnungen bis 2 mm für die höherwertige Kalkproduktion, fallen im Kalksteinwerk Medenbach jährlich zwischen 110.000 und 130.000 t Kalksteinedelsplitte an. Füller, Splitte und Brechsande finden aus o. g. Gründen nicht als Schüttgüter Verwendung. Die produzierten Edelsplittsorten sind 2/5 mm (als Pflasterbetonmaterial und als Betonsplitt für Betonfertigteilwerke), 2/8 mm, 8/16 mm und 16/22 mm (als Betonsplitt für Transportbetonwerke), 5/8 mm, 8/11 mm und 11/16 mm (als Betonsplitt für Betonfertigteilwerke) sowie 22/45 mm für den Einsatz in Stahlwerken (s. KUHN 2026)

sowie im Garten- und Landschaftsbau. Insgesamt versorgt das Kalksteinwerk Medenbach fünf regionale Transportbetonwerke und drei Betonfertigteilwerke, davon eines in Belgien, mit hochwertigen Betonsplitten.

Taunus

Der Taunus ist ein in Hessen und Rheinland-Pfalz (s. Kap. 4.8) liegendes Mittelgebirge mit dem Großen Feldberg (879 m ü. NHN) als höchste Erhebung. Geologisch ist der Taunus zugleich Namensgeber des Taunusquarzits, eines stark verfestigten quarzitären Quarzsandsteins (Felsquarzit).

Im Quarzitsteinbruch Saalburg der Holcim Kies und Splitt GmbH sind nicht nur heller Taunusquarzit, sondern auch die rötlichen Hermeskeil-Schichten aufgeschlossen, die nur mit Schwierigkeiten für Frostschutzschichten absetzbar sind, Foto: BGR.



Dessen Ausgangssediment, ein Quarzsand, lagerte sich vor 410–408 Mio. Jahren nördlich der damaligen Mitteldeutschen Kristallinschwelle im etwa 2.000 km langen und 300 km breiten Rheinischen Trog ab. Er wurde dann während der späteren variszischen Gebirgsbildung stark verfaltet und auch später von jüngeren Störungen, Auf- und Abschiebungen in seiner ursprünglichen Lagerung regional stark überprägt.

Der Taunusquarzit lagert über den Hermeskeil-Schichten, einer Wechsellagerung aus Sandsteinen, Quarziten und Tonschiefern. Darauf folgt der 270–300 m mächtige Untere Taunus-Quarzit, der Einschaltungen von zum Teil kaolinisierten Tonschiefern führt. Darauf wiederum folgt der über 220 m mächtige Obere Taunus-Quarzit, einer Wechsellagerung von Quarzsandsteinen mit stark sandigen Tonschiefern. Unter Tiefwasserbedingungen wurde darauf der heutige Hunsrückschiefer abgelagert.

Westlich der Saalburgsiedlung, im Hochtaunuskreis, wird seit 1899 Taunusquarzit abgebaut. Derzeitiger Lizenzinhaber des **Quarzitwerks Saalburg** ist die Holcim Kies und Splitt GmbH (s. o.). Ihr Steinbruch erstreckt sich über 44 ha in einem 50,3 ha großen Betriebsgelände und ist bei einem Abbau über sieben Sohlen bis zu 150 m tief. Weder in der Fläche noch in der Tiefe ist aus heutiger Sicht eine Erweiterung möglich, perspektivisch ist jedoch eine Erweiterung nach Norden möglich.

Im Steinbruch Saalburg ist der Taunusquarzit in einer großen Mulden-Faltenstruktur aufgeschlossen, wobei die eigentlich liegenden Hermeskeil-Schichten, hier als rötlicher toniger Quarzsandstein ausgebildet, eingeschuppt sind. Diese werden zu Baustoffgemischen 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutzschichten verarbeitet.

Bei einer durchschnittlichen Jahresproduktion von 430.000 t liegt die derzeitige Produktion in Saalburg aufgrund der schwächelnden Baukonjunktur etwas niedriger. Ein Hauptproblem in allen Steinbrüchen, in denen Taunusquarzit abgebaut und verarbeitet wird (vgl. Kap. 4.8 Rheinland-Pfalz), ist zudem der hohe Verschleiß sämtlicher Brechanlagen. In Saalburg wird der Quarzit durch Großbohrlochsprengungen heringewonnen und in einem Backenbrecher vorgebrochen. Das dabei anfallende Vorsiebmaterial der Korngröße 0–30 mm wird in einer im Jahr 2014 errichteten Nassaufbereitungsanlage in die Fraktionen 2/8 mm, 8/16 mm, 16/22 mm und 22/30 mm klassiert und durch Zyklone Sande 0/1 mm und 0/2 mm abgetrennt. Mit zwei Kammerfilterpressen wird aus dem ausgewaschenen Feinmaterial sogenannte serizitische Filterkuchen gewonnen, die in der keramischen Industrie und bei Abdichtungsbauteilen Anwendung finden.

Das grobe Rohmaterial > 30 mm wird in einem Kreiselbrecher als Sekundärbrecher und einem weiteren Kreiselbrecher als Nachbrecher bis in die Fraktion 2/22 mm weiter zerkleinert und dann vor der weiteren Klassierung in einer Schleudermühle kubiziert. Die dabei hergestellten Produkte Füller, Sand 0/2 mm sowie Edelsplitt 1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm finden Absatz in Transportbetonwerken und in der Betonwarenproduktion, in der Feuerfestindustrie und aufgrund der sehr hellen Farbe als Aufhellsplitte in Asphaltdeckschichten.

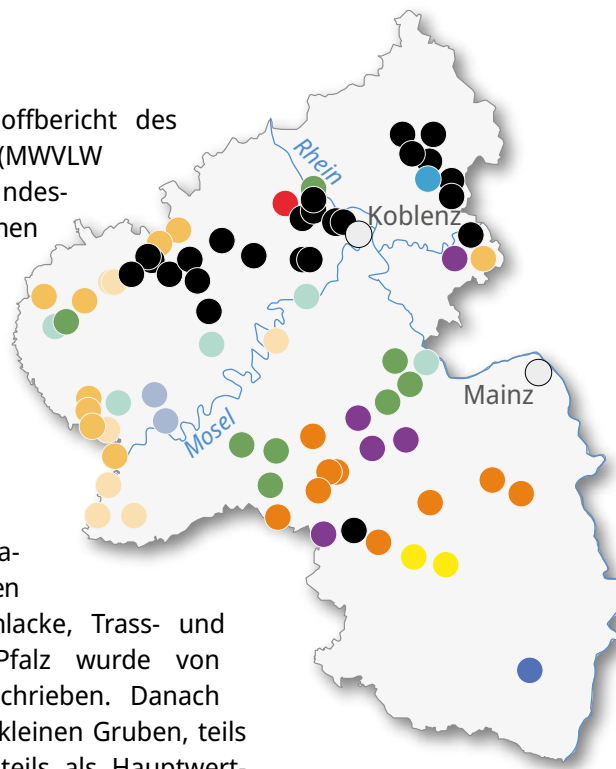
Das Produktionssortiment des Werks Saalburg besteht zudem aus Steinen und Blöcken für den Garten- und Landschaftsbau, aus Einfachbrechanden für wassergebundene Wegedecken und die Kalksandsteinindustrie sowie gewaschenen Quarzsanden für z. B. Golfplatz-Bunker und Reitplätze.

4.8 Rheinland-Pfalz

Nach dem letzten Rohstoffbericht des Landes Rheinland-Pfalz (MWVLW 2020) wurden in dem Bundesland neben gebrochenen Naturwerksteinen u. a. auch vulkanische Hartgesteine sowie die vulkanischen Lockergesteine Lavasand, Bims, Trass- und Tuffstein produziert.

Die Produktion von vulkanischen Lockergesteinen (Bims, Lavasand, Lavaschlacke, Trass- und Tuffstein) in Rheinland-Pfalz wurde von ELSNER (2021) näher beschrieben. Danach wird Lavaschlacke teils in kleinen Gruben, teils in großen Steinbrüchen, teils als Hauptwertgestein, teils nur beibrechend, fast immer nur durch Hydraulikbagger abgebaut. Lavaschlacke findet Verwendung im Straßen- und Wegebau (dort nur zugelassen für Frostschutzschichten), als Leichtzuschlag, im Sportplatzbau, als Füllstoff für Tropfkörper in Kläranlagen, zur Befüllung von Gabionen und in zahlreichen anderen Verwendungsbereichen. Da die Gewinnung von Lavaschlacke schon in ELSNER (2021) ausführlich dargestellt wurde, und dieser Rohstoff größtenteils andere Verwendungsbereiche besitzt, wird er in dieser Studie nicht erneut beschrieben.

In Rheinland-Pfalz werden fast alle größeren Gewinnungsstätten von der Basalt AG bzw. ihren Zweigniederlassungen, ihrer Beteiligungsgesellschaft, der Rheinische Provinzial-Basalt- und Lavawerke GmbH & Co. oHG (RPBL), oder deren Unterbeteiligungen betrieben. Hinzu kommen Gewinnungsstätten verschiedener, ausschließlich regional tätiger Familienunternehmen. In der Vulkaneifel sind ebenfalls fast ausschließlich regional tätige Bauunternehmen in der Rohstoffgewinnung tätig. Dementsprechend dienen – mit wenigen prägnanten Ausnahmen – die meisten Abbaustätten von gebrochenen Natursteinen in Rheinland-Pfalz weit vorwiegend der regionalen Versorgung der Bevölkerung.



- Kalkstein/Marmor
- Dolomitstein
- Sandstein
- Grauwacke
- Quarzit
- Basalt
- Diabas
- Andesit
- Phonolith
- Melaphyr
- Rhyolith/Quarzporphyr
- Trachyt
- Lamprophyr
- Gneis

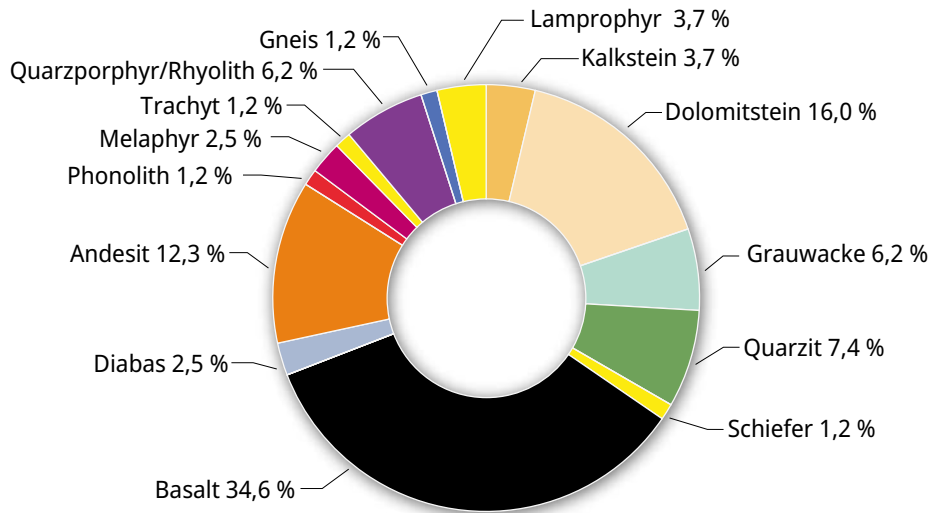
Standorte mit aktiven Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen in Rheinland-Pfalz, Karte: BGR.

Der produktionsstärkste Steinbruch in Rheinland-Pfalz ist der Steinbruch Nickenich der Rheinische Provinzial-Basalt- und Lavawerke GmbH & Co. oHG, in dem sowohl Basaltlava, als auch Lavaschlacke abgebaut wird.

Folgende Regionen in Rheinland-Pfalz mit größerer Bedeutung für die Natursteinproduktion können unterschieden werden:

- Westerwald
- Hunsrück (inkl. Soonwald)
- Osteifel
- Westeifel (Vulkaneifel)
- Saar-Moselgebiet
- Pfalz

Gebrochene Natursteine in Deutschland



Arten der in Rheinland-Pfalz abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Grafik: BGR.

Westerwald

Das größte und älteste Tonbergbauggebiet Deutschlands liegt im Westerwald. Unter den Tonen lagern überwiegend rund 400 Mio. Jahre alte Tonschiefer, Quarzite und Sandsteine des Rheinischen Schiefergebirges. Nach Bildung der Tonlagerstätten wurde die Landschaft vor rund 25 Mio. Jahren durch eine rege Vulkantätigkeit überprägt, durch die die älteren Gesteine und Tone vielfach von Vulkanschlotten durchschlagen oder von vulkanischen Ablagerungen deckenförmig überlagert wurden. Hierdurch wurden die Tonschichten zusätzlich lokal deformiert und mineralogisch verändert, aber auch weitflächig vor einer späteren Abtragung geschützt (ELSNER 2019). Über den Tonen finden sich daher heute Sande, oft Lehme, aber auch vulkanische Hartgesteine als Abraum.

Zwischen den Gemeinden Nistertal, Enspel und Stockum-Püschen liegt der **Basaltsteinbruch Enspel-Stockum** der Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke, eine Zweigniederlassung der Basalt AG (s. Kap. 4.10 Nordrhein-Westfalen).

Hier befand sich einst der Stöffelberg, eine bis auf 498 m ü. NHN reichende Basaltkuppe, die seit Mitte des 19. Jahrhunderts durch verschiedene kleine Firmen zur Gewinnung von Werksteinen und der darunter lagernde Ton durch

Ziegeleien genutzt wurden. Im Jahr 1902 setzte ein kommerzieller Gesteinsabbau in größerem Stil ein, an dem sich seit dem Jahr 1910 auch eine Vorgängerfirma der heutigen Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke beteiligten.

Im Nordwesten des Basaltabbaugebiets wurde vor einigen Jahrzehnten einer der dort ansässigen Tagebaubetriebe eingestellt und dessen Gelände im Jahr 2000 zum Geoinformationszentrum Tertiär- und Industrierlebnis Stöffelpark („Stöffel-Park“) umgewandelt. Das Gelände enthält ein in seiner Vollständigkeit einzigartiges Ensemble von historischen Industriebauten der Basaltverarbeitung und eine bedeutsame Fossilagerstätte mit über 36.000 Einzelfunden aus dem Oberoligozän vor 25 Mio. Jahren. Der bekannteste Fund ist ein gleitfliegender Nagetier, die sog. „Stöffelmaus“ (*Eomys quercyi*).

Geologisch handelt es sich um verschiedene, insgesamt 90–110 m mächtige Lavaströme eines vermutlich südlich von Stockum-Püschen gelegenen ehemaligen Vulkans. Dessen Lava floss bei Enspel in einen damaligen, ca. 2 km² großen See, ein ehemaliges Maar, und überdeckte dessen tier- und pflanzenreiche Faulschlammablagerungen vollständig, die dadurch bis heute in Form eines blättrigen Ölschiefers konserviert wurden.

Die Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke setzten ihre Abbautätigkeit auch nach Ausweitung des Stöffel-Parks auf einem direkt daran angrenzenden 136 ha großen Betriebsgelände fort, wobei die dortige eigentliche Abbaufäche ca. 86 ha umfasst. Auf dieser weitläufigen Fläche erfolgt die Gewinnung des Basalts bis heute witterungs- und qualitätsabhängig an verschiedenen Stellen, wobei die verbliebenen Gesteinsvorräte vermutlich noch für einige Jahre reichen. Aufgrund der sich erschöpfenden Lagerstätte liegt die jährliche Produktionsmenge bei durchschnittlich 300.000 t.

Der Basalt wird durch Sprengungen aus den Wänden gelöst, das Haufwerk durch einen Backenbrecher vorgebrochen und danach mit Hilfe von einem Steilkegel- und vier Flachkegelbrechern versplittet. Qualitativ hochwertiger Basalt wird zu Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplitten/Edelsplittgemischen 1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 5/11 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 22/32 mm verarbeitet, mit denen aktuell ein Betonfertigteilwerk und drei regio-

nale Asphaltmischwerke versorgt werden. Der beim Brechen anfallende Füller ist aufgrund seiner wechselnden Zusammensetzung dagegen leider nicht nutzbar.

An Korngemischen werden die Sorten 0/5 mm und 0/8 mm für Pflasterarbeiten, dazu 0/11 mm, 0/16 mm, 0/32 mm für Frostschutzschichten (FFS), 0/100 mm sowie 0/300 mm für Auffüllzwecke angeboten, die in einem Radius von rund 30 km um das Werk eingesetzt werden.

In einem Raum fünf Kilometer südlich von Stockum-Püschchen erkundeten die Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke (s. o.) Anfang der 2000er Jahre mehrere geomorphologische Kuppen. Nordwestlich von Rothenbach-Himbürg, in einem Fichtenwald gelegen, gelang dabei der Nachweis einer abbauwürdigen Basaltlagerstätte. Nach Abschluss eines fünfjährigen Genehmigungsverfahrens unter BImSchG wurde 2011/12 eine nicht mehr benötigte stationäre Aufbereitungsanlage aus dem Sauerland an diesen Ort versetzt und im Jahr 2013 der Regel-



Luftbild des Abbaugeländes der Basalt AG, rechts der Bereich des Stöffel-Parks, Foto: Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke (mit frdl. Genehmigung).

betrieb im neuen **Steinbruch Wetzstein** aufgenommen.

Da es sich bei der Lagerstätte allerdings um einen räumlich scharf, auf <10 ha Fläche begrenzten Basaltschlot (zudem mit Tephraeinschlüssen in den Randbereichen) handelt, wird dieser ohne weitere Vertiefung in wenigen Jahren vollständig abgebaut sein. Derzeit ist der Bruch bei einem Abbau über drei Sohlen 40 m tief und kann noch um zwei weitere Sohlen, d. h. um insgesamt 30 m, bei allerdings immer begrenzteren Abbaumöglichkeiten vertieft werden. Danach muss der Standort entweder wieder geschlossen oder alternativ besser zumindest das Werk zur Aufbereitung von Basalt aus den zahlreichen weiteren entdeckten Schloten in der näheren Umgebung genutzt werden.

Der Abbau des Basalts erfolgt durch Großbohrlochsprengungen und seine Aufbereitung durch einen Backenbrecher als Vorbrecher. Aus dem gebrochenen Haufwerk wird als Vorsiebmaterial die sog. „Steinerde“ in den Fraktionen 0/40 mm (wenn trocken) bzw. 0/60 mm (wenn feucht) abgetrennt. Das Grobkorn wird durch einen Kegelbrecher als Sekundärbrecher und zwei weitere Kreiselpbrecher als Nachbrecher mit Möglichkeit zur Kreislaufführung versplittet.



Luftbild des Basaltsteinbruchs Wetzstein im Juli 2023. Eine Erweiterung ist nicht möglich, da es sich um einen räumlich scharf begrenzten Basaltschlot handelt, Foto: Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke (mit frdl. Genehmigung).

Das Werk Wetzstein ist ein reines Edelsplittwerk, in dem Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplittite der Fraktionen 1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm und 16/22 mm zur Versorgung von gruppeneigenen, aber auch fremden Asphaltmischwerken im Raum Köln und im Westerwald sowie von einem Betonfertigteilm- und Betonpflastersteinwerk in Westhessen produziert werden. Aus der Steinerde wird zudem ein Korngemisch 0/32 mm als Frostschutzmaterial abgetrennt.

Zu den großen Tontagebauen im Westerwald gehört der Tontagebau „Stemmer“ der Sibelco Deutschland GmbH nördlich Ruppach-Goldhausen. Im Nordwesten des Tagebaugesbiets überlagert ein bis zu 70 m mächtiger Trachyt den Ton, mit dessen Beräumung die Sibelco Deutschland die Blasius Schuster GmbH & Co. KG aus Frankfurt a. M. beauftragt hat. Der **Trachyt-Tagebau „Barbara“** umfasst rund 20 ha Betriebsfläche, von der aktuell ca. 8,6 ha Fläche aufgefahren sind.

Die Blasius Schuster GmbH & Co. KG (Homepage: <https://blasiusschuster.de>) ist eine Beteiligung der WEIMER Gruppe aus Lahnu, zu der u. a. ein Dienstleistungsunternehmen im Steine & Erden-Bereich sowie zwei eigene Basaltstein-



Im Nordwesten des Tontagebaus „Stemmer“ (Bildvordergrund rechts) liegt der Trachyt-Tagebau „Barbara“, in dem seit einigen Jahren Trachyt als Abraum beräumt und zur Produktion von Gesteinskörnungen genutzt wird, Foto: Blasius Schuster GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

brüche und ein Kalksteinbruch in Hessen gehören. Blasius Schuster ist dagegen vor allem im Recycling und der Entsorgung von mineralischen Reststoffen überwiegend im Rhein-Main-Gebiet aktiv und zählt zu den größten diesbezüglichen, trimodalen (d. h. an Schiene, Straße und Wasserweg angeschlossenen) Recyclingunternehmen in Deutschland.

Nachdem der Trachyt zunächst von einem anderen Rohstoffunternehmen nur bei Bedarf abgebaut wurde, ist Blasius Schuster seit dem Jahr 2020 damit ganzjährig beauftragt und hat mittlerweile eine durchschnittliche Jahresproduktion von 300.000 t erreicht.

Überlagert wird der vor rund 25 Mio. Jahren ausgeflossene Trachyt von 1 – 1,5 m Boden und Verwitterungslehm, den die Sibelco Deutschland selbst beräumt und für ihre Rekultivierungszwecke nutzt. Darunter folgt ein bis zu 18 m mächtiger Horizont (Sohle 1) aus stark verwittertem Trachyt, der nur zu ca. 60 % nutzbar ist und einen hohen Anteil an Steinerde aufweist, die teilweise aufgrund der zu großen Menge verkippt werden muss. Aus der zweiten Sohle, deren derzeitige Mächtigkeit bis zu 15 m beträgt, sind auch nur 75 – 80 % des Gesteins nutzbar. Die Auffahrung einer weiteren Sohle ist in Vorbereitung.

Das mittels Sprengungen gelöste Haufwerk wird durch einen Backenbrecher vorgebrochen und danach als Vorsiebmaterial („Steinerde“) nicht güte-überwachte Korngemische 0/16 mm und 0/32 mm abgetrennt. Das Grobkorn wird dagegen über zwei parallele Prallmühlen versplittet. Da der Trachyt eine hohe Wasseraufnahmefähigkeit besitzt und das anstehende Gestein stets einen sehr hohen Feinanteil aufweist, ist die Herstellung von höherwertigen Splitten derzeit noch nicht möglich. Stattdessen werden Korngemische 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutzschichten produziert, die überwiegend in einem Radius von 25 – 30 km, teilweise aber sogar bis zu 100 km um das Werk wegen ihrer guten Einbaufähigkeit und hohen Standfestigkeit gern verwendet werden.

Hunsrück (inkl. Soonwald)

Der Hunsrück ist ein in Rheinland-Pfalz und zu geringen Teilen im Saarland liegendes Mittelgebirge mit dem Erbeskopf (816 m ü. NHN) als höchster Erhebung. Er erstreckt sich von Südwesten nach Nordosten über ca. 100 km Länge bei einer Breite von 20 – 35 km. Nordöstlich des Hauptkamms schließt sich u. a. der Soonwald an, der bis zum Rhein reicht. Der Hunsrück ist wie Eifel, Taunus und Westerwald Teil des Rheinischen Schiefergebirges und wird von Schiefen („Hunsrückschiefer“) und Quarziten („Taunusquarzit“) dominiert.

Am linksseitigen Rheinufer, auf der Höhe von Rhein-Kilometer 537, liegt nördlich der Gemeinde Trechtingshausen, am Rande des Soonwalds, der **Quarzitsteinbruch Sooneck** der Hartsteinwerke Sooneck GmbH, seit 1963 ein Unternehmen der niederländischen De Beijer Groep BV (Homepage: <https://debeijer.de/organisation/unternehmen/hartsteinwerke>). Der Steinbruch unterhalb der Burg Sooneck wurde erstmalig um 1650 in Quellen erwähnt und ist seit dem Jahr 1853 urkundlich gesichert. Obwohl in den Kriegsjahren 1941 – 1945 kein Abbau stattfand, ist er damit der älteste produzierende Steinbruch in Deutschland. Die Familie de Beijer übernahm die Pachtrechte des Steinbruchs im Jahr 1963 von der Gemeinde Trechtingshausen am Anfang ausschließlich, um an diesem Standort Wasserbausteine gewinnen und diese nach Schiffsverladung in den Niederlanden zur Deichsicherung verwenden zu können. Seit dem Jahr 2002 liegt der Steinbruch Sooneck im UNESCO-Welterbe Oberes Mittelrheintal, ohne dass dies zu Problemen führt.

Der Steinbruch erstreckt sich aktuell (inkl. Schiffsverladestelle) über 320 Höhenmeter und erschließt verschiedene Schichten des stark verfalteten Taunusquarzits (s. Kap. 4.7 Hessen), der hier deutlich geklüftet ist und mit Tonschiefern wechsellagert. Diese Tonschiefer und die tonigen Einschaltungen im Taunusquarzit erforderten im Jahr 2015 die Installation einer Nassaufbereitungsanlage. Durch diese werden seitdem die tonigen Bestandteile weitestgehend abge-



Blick über einen Teil des Quarzitsteinbruchs Sooneck, die Burg Sooneck sowie den Rhein im UNESCO-Welterbe Oberes Mittelrheintal, Foto: BGR.

trennt, in einer Kammerfilterpresse getrocknet und der Filterkuchen („Rheinsteinton“) dann in einer Menge von 50.000–70.000 t jährlich an Ziegeleien verkauft.

Das Betriebsgelände der Hartsteinwerke Sooneck ist rund 30 ha groß, wovon 25 ha Abbaufläche sind. Eine Erweiterungsfläche von 11 ha befindet sich derzeit im Genehmigungsverfahren, wobei die noch gewinnbaren Gesteinsvorräte für eine Fortsetzung des Abbaus für weit mehr als 100 Jahre reichen. Derzeit erfolgt der Abbau über 240 Höhenmeter auf 13 Sohlen, wobei sich auf der ersten Sohle die Trockenaufbereitung und die Lkw-Verladung und auf der zweiten Sohle die Nassaufbereitung mit Kammerfilterpresse befinden. Weitere drei Sohlen auf 60 weiteren Höhenmetern befinden sich in der Erschließung.

Der durch Gewinnungssprengungen abgebaute Quarzit, mal mehr, mal weniger tonig ausgebildet, wird durch einen Backenbrecher gebrochen und danach aus dem zerkleinerten Gestein zunächst alle verfügbaren Wasserbausteine der Klassen CP und LMB abgetrennt. Die Fraktion 0/40 mm wird der Nassaufbereitung zugeführt und dort neben Tonschlamm für die Kammerfilterpresse gewaschene Sande 0/1 mm und 0/2 mm („Sooneckton“) produziert. Die von den Wasserbausteinen abgetrennte Fraktion 90/250 mm wird in einem weiteren Backenbrecher, gefolgt von zwei hintereinandergeschalteten Kreiselbrechern, zerkleinert und dann in die Fraktionen 2/8 mm, 8/16 mm und 0/32 mm klassiert.

Insgesamt werden auf diese Weise im Hartsteinwerk Sooneck jährlich zwischen 650.000 und

700.000 t gebrochene Gesteinskörnungen produziert, wobei es sich zu ca. 20 % um Wasserbausteine und knapp zur Hälfte um Brechsand 0/1 mm und 0/2 mm sowie Splitte bzw. Splittgemische 2/5 mm, 2/8 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 11/32 mm und 16/32 mm handelt. Circa ein Drittel der jährlichen Produktionsmenge sind Korngemische 0/5 mm und 0/8 mm (als Pflastermaterial), 0/11 mm, 0/16 mm sowie 0/32 mm, 0/45 mm und auch 0/56 mm für regionale Tief- und Straßenbaustellen. Wasserstandsabhängig werden bis zur Hälfte der jährlichen Produktion per Schiff abgesetzt.

Ebenfalls im Soonwald, 13 km südwestlich, liegt direkt unterhalb der Autobahn A 61 der **Quarzit-tagebau Alexandra** der Mineral Baustoff GmbH (vgl. Kap. 4.3 Sachsen). Hier, zwischen Daxweiler und Dichtelbach, wurde in den 1930er Jahren der heutige Bruch als Kesselbruch in hartem weißen Taunusquarzit aufgeschlossen, dann in den folgenden Jahrzehnten aber nur wenig genutzt. Im Jahr 2005 baute ein lokales Bauunternehmen den Steinbruch aus und eröffnete in ihm dann vier Jahre später ein modernes Schotterwerk mit Edelsplittanlage. Im Jahr 2011 übernahm die STRABAG SE bzw. ihre Rohstofftochter, die Mineral Baustoff GmbH, den Abbaustandort und produzierte dort in den folgenden Jahren jährlich zwischen 450.000 und 500.000 t hoch-



Im Sommer 2025 stand im Quarzittagebau Alexandra der Mineral Baustoff GmbH noch die im Jahr zuvor abgeschaltete stationäre Aufbereitungsanlage, die aber verkauft und demontiert werden sollte, Foto: BGR.

wertige Gesteinskörnungen, mit der u. a. auch die gruppeneigenen Asphaltmischwerke in der Region versorgt wurden. Obwohl der derzeitige Rahmenbetriebsplan noch mehrere Jahrzehnte gültig ist, entschloss sich die Mineral Baustoff GmbH im Juli 2024 die stationäre Anlage auszuschalten und auf kampagnenweise Aufbereitung durch eine mobile Brech- und Siebanlage umzustellen. Dies hat natürlich Auswirkungen auf die Produktion, so dass zukünftig jährlich nur noch rund 50.000 t nicht-güteüberwachtes Vorsiebmaterial 0/32 mm bzw. güteüberwachtes Korngemisch 0/32 mm für Frostschuttschichten hergestellt werden.

Der Quarzittagebau Alexandra besitzt auf ca. 24 ha Betriebsfläche aktuell eine ca. 16 ha große Abbaufäche, die aber noch um sechs Hektar erweitert werden kann. Der Abbau erfolgt über fünf Sohlen bis in 80 m Tiefe. Im Westen des Abbaureals ist der gesuchte, sehr helle und massive Taunusquarzit aufgeschlossen. Im Osten ist der Quarzit dagegen stark gefaltet, toniger ausgebildet und von vielen Störungen durchsetzt.

Der Steinbruch Alexandra ist wie auch andere Steinbrüche im Hunsrück ein wichtiges Rückzugsgebiet für bedrohte Tierarten. Als gefährdete Arten konnten in ihm unter den Vogelarten der Bluthänfling (*Linaria cannabina*) und der Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), unter den Fledermausarten die Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) sowie unter den Tagfaltern der Gelbwürfelige Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*) sicher nachgewiesen werden.

Ein weiterer Quarzitsteinbruch liegt im Südwesten des Hunsrücks zwischen den Gemeinden Gehlweiler im Nordwesten und Henau im Südosten. Der **Quarzitsteinbruch Henau** wurde 1922 erschlossen und diente ursprünglich als Gemeindesteinbruch. Im Jahr 1962 ging er in das Eigentum der Heinz Schnorpfeil Baustoff GmbH & Co. KG aus Treis-Karden (s.u.) über und wurde 1994 unter Zusammenlegung mit

Steinbrüchen der Basalt AG in die damals von beiden Unternehmen als Gemeinschaftsunternehmen neu gegründete Nahe-Hunsrück Baustoffe GmbH & Co. KG (NHB) eingebracht. Heute betreibt die NHB neben dem Steinbruch Henau noch zwei Andesitsteinbrüche bei Kirn im Kreis Bad Kreuznach.

Der Steinbruch Henau besitzt auf rund 44 ha Betriebsfläche eine ca. 700 m lange und 100 m breite Abbaufäche von derzeit 22,5 ha. Der Bruch ist bis zu 160 m tief und kann noch um weitere 40 m vertieft werden.

Der aufgeschlossene verfaltete und mit Tonschiefern durchsetzte Taunusquarzit wird durch Gewinnungssprengungen abgebaut. Die Vorkleinerung des gelösten Haufwerks erfolgt durch einen Backenbrecher und die Nachbrechung nach Transport über zwei jeweils 400 m lange Förderbänder in der stationären Aufbereitungsanlage durch mehrere Kegelsbrecher. Durch den hohen Quarzanteil des Gesteins ist der Verschleiß in den Brecheranlagen sehr hoch.

Die relativ konstante Fördermenge im Quarzitwerk Henau besteht neben Füller zur Abbindung von Schlacke in der Stahlindustrie fast ausschließlich aus Edelbrechanden 0/1 mm



Im langgestreckten Quarzittagebau Henau im Hunsrück werden vor allem besonders hochwertige Aufhellsplittte erzeugt, mit denen bei Bedarf Asphaltmischwerke in ganz Deutschland, Österreich und Luxemburg versorgt werden, Foto: BGR.

und 0/2 mm, wahlweise entfüllert, sowie hochwertigen Aufhellsplittten 2/5 mm bis 8/16 mm für den Einsatz in der Asphaltindustrie. Praktisch jedes Asphaltmischwerk der Basalt AG in Deutschland, Österreich und Luxemburg wird bei Bedarf mit Aufhellsplittten aus Henau beliefert, wobei diese vor allem bei Tunnelbaumaßnahmen zum Einsatz kommen. Zudem werden Abstreusplittte 1/3 mm und 2/3 mm für Asphaltfahrbahndecken sowie Abstreusplittte 2/4 mm für Gussasphaltdecken produziert. Brechsand 0/2 mm sowie Splittte 2/8 mm und 8/16 mm aus Henau dienen zur Herstellung von Sichtbeton in zahlreichen Transportbeton- und Fertigteilbetonwerken in der Region. Mit Brechsand 0/5 mm werden Kalksandsteinwerke beliefert.

Weitere besonders hochwertige Produkte aus Henau stellen Gesteinsmischungen aus Andesit und Quarzit (ANZIT®) sowie aus Grauwacke und Quarzit (GRAUZIT®) dar, die zum Teil in Big Bags vertrieben werden. Diese Gesteinsmischungen vereinen die besten Eigenschaften der beiden Gesteinsarten. So dient GRAUZIT® als griffiger und heller Abstreusplitt auf Walz- und Gussasphaltdecken, z. B. bei der Sanierung von Fahrbahndecken in Tunneln (<https://grauzit.de>).

Noch weiter im Südwesten, einige Kilometer nordöstlich von Idar-Oberstein, liegt der unter Mineraliensammler sehr bekannte **Andesitsteinbruch Niederwörresbach** der F. L. Juchem & Söhne GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.juchem-gruppe.de>).

Die 1919 als Achatschleiferei gegründete, weiterhin als Familienunternehmen geführte heutige Juchem-Gruppe mit Stammsitz in Niederwörresbach, Landkreis Birkenfeld, betreibt derzeit zwei Quarzit- und zwei Andesitsteinbrüche in Rheinland-Pfalz und ist über die WENA Westricher Natursteinvertrieb GmbH & Co. KG (s. u.) an einem weiteren Andesitsteinbruch beteiligt. Die Weiterverarbeitung der in den Steinbrüchen gewonnenen Rohstoffe erfolgt in fünf eigenen Asphaltmisch- sowie zwei Transportbetonwerken, deren Produkte wiederum durch eigene Tief- und Straßenbauunternehmen verbaut werden.



Das Schotterwerk Niederwörresbach mit Steinbruch im Hintergrund, Foto: Juchem Holding KG (mit frdl. Genehmigung).

Der Steinbruch Niederwörresbach wurde 1933, in der Weltwirtschaftskrise, durch den Firmengründer zur Herstellung von „Mauersteinen, Pflastersteinen und Kleinschlag“ (Anm.: Kleinschlag = Splitt/Schotter, Grobschlag = 0/200 mm) gepachtet (LORENZ & MÜSSIG 2015). 1948 wurde die erste mobile Brecheranlage in Betrieb genommen, der 1953 eine stationäre Anlage folgte. Seitdem und bis heute liefert der Bruch, aktuell unter einem bis zum Jahr 2036 gültigen Rahmenbetriebsplan, ausschließlich Gesteinskörnungen, vornehmlich für den Eigenbedarf der Juchem-Gruppe. Auf einer Betriebsfläche von rund 65 ha umfasst die eigentliche Abbaufläche derzeit ca. 30 ha. Der Bruch erstreckt sich über 135 m Höhenmeter bis auf das Straßenniveau der angrenzenden Landesstraße L160.

Geologisch handelt es sich bei den abgebauten Gesteinen um leicht einfallende Ablagerungen mehrerer Lavaströme, die nach neueren Untersuchungen auf einen Subduktionszonen-Vulkanismus vor ca. 297 – 267 Mio. Jahren zurückzuführen sind (LORENZ & MÜSSIG 2015). Kissenlaven zeugen davon, dass sich die Eruptionen teils in Meeresnähe ereigneten. An der heutigen Basis der Gesteinsabfolge im Gebiet Niederwörresbach steht eine rund 40 m mächtige Decke aus grobkörnigem Latiandesit („Typ Steinkaulenberg“) von sehr hoher Qualität an. Hier bestehen deswegen unternehmensseitig sogar Überlegungen, diese zukünftig auch untertage abzubauen. Es folgen 15 – 20 m mächtige Sedi-

mentgesteine und Aschentufflagen des Mittelrotliegenden (ca. 280 Mio. Jahre), auf der eine > 100 m mächtige Decke aus feinkörnigem Dacit („Typ Finkenberg“) lagert. Diese wird von 2 – 5 m mächtigem Abraum aus Boden und einer Verwitterungsschicht überdeckt. Die gesamte ältere Gesteinsabfolge ist zum Teil von Störungen und hydrothermalen Kupfervererzungen durchsetzt. Der Steinbruch befindet sich nur zwei Kilometer nördlich der bis in 40 km Tiefe nachweisbaren Hunsrück-Südrand-Störung. Diese trennt den Hunsrück von der Saar-Nahe-Mulde, die durch ausgeprägten permokarbonen Vulkanismus und mächtige Rotliegend-Ablagerungen gekennzeichnet ist (s. u. und Kap. 4.9 Saarland).

Wie in den meisten Steinbrüchen in Deutschland erfolgt der Abbau der vulkanischen Hartgesteine im Steinbruch Niederwörresbach durch Gewinnungssprengungen und die Zerkleinerung des gelösten Haufwerks durch einen Backenbrecher. Aus diesem vorgebrochenen Material werden die Fraktionen 0/16 m und 0/22 mm als Vorsiebmaterial abgetrennt und das größere Haufwerk durch einen Kreisellbrecher, gefolgt von einer Prallmühle als Kubikator, weiter zerkleinert. Die verwertbare Förderung von Andesit im Werk Niederwörresbach liegt stabil bei rund 450.000 t im Jahr. Sie setzt sich zusammen zu ca. einem Drittel aus entfüllertem und gewaschenen Edelbrechsand 0/2 mm sowie den Edelsplittsorten 2/5 mm bis 16/22 mm bzw. Brechsand 0/2 mm und den klassischen Betonsplittsorten

2/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm. Die anderen zwei Drittel der Produktion sind diverse Kornmische, die in einem Radius von 50–70 km um Niederwöresbach verbaut werden. Hierbei handelt es sich um die Sorten 0/5 mm und 0/8 mm für Pflasterarbeiten, 0/16 mm, 0/22 mm sowie 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm jeweils für Frostschutz- oder Schottertragschichten.

Auch das Haufwerk aus dem 14 km nordöstlich liegendem Quarzitsteinbruch Kappelbach bei Stipshausen wird im Werk Niederwöresbach aufbereitet.

Auch der Steinbruch Niederwöresbach ist reich an schützenswerter Flora und Fauna. Hierzu zählen der Uhu (*Bubo bubo*), das Mufflon (*Ovis gmelini*), die Wildkatze (*Felis silvestris*), Ödlandschrecken (*Oedipoda*), die Europäische Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*), die Schlingnatter (*Coronella austriaca*), die Ringelnatter (*Natrix natrix*) und zahlreiche Libellenarten.

Osteifel

Die vulkanische Entstehungsgeschichte der Osteifel mit ihren ca. 100 Eruptionszentren und vielen Schlackenkegeln und Lavaströmen auf rund 350 km² Fläche sowie ihren vier großen plinianischen Eruptionsphasen im Zeitraum von 480.000 – 12.955 Jahren vor heute mit ihren zahlreichen pyroklastischen Ablagerungen wurde von ELSNER (2021) im Detail beschrieben.

Im Jahr 2024 produzierten die vier im Landkreis Mayen-Koblenz in der Gewinnung von Basalt tätigen Unternehmen in acht Gewinnungsstellen zusammen rund 2,8 Mio. t Gesteinskörnungen.

Eines der Unternehmen, das in der Gewinnung sowohl von vulkanischen Locker-, wie auch Festgesteinen in der Osteifel tätig ist, ist die auf das Gründungsjahr 1925 zurückgehende heutige Dr. Clement GmbH & Co. KG (keine Homepage) aus Koblenz. Sie baut am Schweinskopf

Blick über den Steinbruch Ochtendung auf Plaidt und die östliche Osteifel, Foto: BGR.





Selektiver Abbau von Basaltlava im Steinbruch Ochtendung der Dr. Clement GmbH & Co. KG, Foto: BGR.

und der Oberholzgruppe, zwischen Ochtendung und Bassenheim, einen Teil der vor rund 370.000 Jahren aktiven Vulkane bzw. ausgeflossenen Lavaströme des Karmelenberg-Schlackenvulkankomplexes ab. Der Karmelenberg selber wurde mit seinem sehr alten und sehr kleinen Steinbruchsareal in Gipfelnähe bereits 1981 als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Der **Steinbruch Ochtendung** besitzt eine Betriebsfläche von rund 35 ha bei einer nutzbaren Gesteinsmächtigkeit von ca. 35 m, die sich aus stark wechselnden Lagen sowohl von Lavaschlacke, wie auch Basaltlava zusammensetzt. Aufgrund der unterschiedlichen Einsatzgebiete versucht die Dr. Clement GmbH & Co. KG die Gesteine beim Abbau und der Aufbereitung möglichst sortenrein zu trennen.

Produziert werden im Werk Ochtendung vor allem Spezialgemische für den Sportplatzbau sowie Vegetationssubstrate, teils unter Beimischung von zugekauftem Lavasand, Quarzsand, Grauwackekörnungen, Humus sowie aufgemahlenem Ziegelschutt. Die Basaltlava, rund 80.000 t jährlich, wird zudem in Form von Schottergemischen 40/80 mm sowie 80/120 mm für Einsatzzwecke im Garten- und Landschaftsbau, 0/3 mm als Pflasterfugensand, 3/8 mm als Pflasterbettungsgemisch, 8/32 mm zum Stabilisieren von Böden sowie 0/32 mm für Frostschuttschichten angeboten.

Westeifel (Vulkaneifel)

In der Westeifel waren Vulkane in den Hauptförderzeiträumen 720.000 – 480.000 Jahre sowie ca. 80.000 – 10.900 Jahre vor heute aktiv. Es gibt 256 bekannte Eruptionszentren mit 98 Maaren auf 600 km² Fläche, dazu 158 Schlackenvulkane sowie 118 Lavaströme mit durchschnittlich 670 m, maximal 9 km Länge (ELSNER 2021).

Im Jahr 2024 produzierten die fünf im Landkreis Vulkaneifel in der Gewinnung von Basalt tätigen Unternehmen in zehn Gewinnungsstellen zusammen ca. 930.000 t Gesteinskörnungen.

Die Ernst Scherer Baustoffe GmbH & Co. KG (Homepage: www.scherer-baustoffe.de) aus Kastellaun im Hunsrück ist ein Unternehmen der Scherer Gruppe, die überregional an über 20 Standorten in der Bau-, Nutzfahrzeug- und Kraftfahrzeugbranche tätig ist. Die Tätigkeiten der Baustofftochterfirma gehen auf das Jahr 1937 zurück und umfassen heute die Produktion von und den Handel mit Lava- und Basaltgestein, das Baustoffrecycling, Abbruch- und Erdarbeiten, eine Spedition, sowie die Verwertung und Entsorgung von mineralischen Abfällen. Die Ernst Scherer Baustoffe GmbH & Co. KG ist einer der Marktführer in der Belieferung von Schüttgütern und Zuschlagstoffen im westlichen Rheinland-Pfalz, zu deren Versorgung auf derzeit neun eigene Produktionsstätten in der West- und Osteifel zurückgegriffen werden kann.

Der mit ca. 40 ha Betriebsfläche größte **Steinbruch Strohn** („Lavasandgrube Strohn 17 Südost“) der Ernst Scherer Baustoffe GmbH & Co. KG ist einer der Bedeutendsten in der Westeifel und liegt südöstlich der gleichnamigen Ortsgemeinde. Vor ca. 33.600 Jahren war hier entlang einer langgestreckten Förderspalte ein Vulkankomplex, die Wartgesberg-Gruppe, bestehend aus sieben einzelnen Schlackenvulkanen und einem Maar, aktiv. Von einem der nördlichen Eruptionszentren des Wartgesbergs floss der Strohner Lavastrom über rund 2,5 km nach

Nordwesten, vom südlichen Wartgesberg der Sprinker Lavaströmung sogar über 9 km nach Süden aus. Beide Lavaströme zusammen besitzen ein Volumen von 37,8 Mio. m³ (ELSNER 2021).

Im nördlichen Zufahrtsbereich des heutigen, seit 1956 betriebenen Steinbruchs Strohn finden sich im Wesentlichen Schweiß- und Wurfslacken der nördlichen Schlackenvulkane, während sich im Bereich der Brecher- und Sortieranlagen das nördliche der insgesamt vier Förderzentren des eigentlichen Wartgesberg-Vulkans befand. Den Tonschiefern des vulkanischen Untergrunds liegen hier Schweißslacken auf, die teilweise Übergänge zu einer Basaltlava zeigen. Südöstlich dieses Hauptförderzentrums werden auf großer Fläche vor allem Basalte abgebaut.

Im Steinbruch Strohn werden verschiedene Gesteinskörnungen aus Lavaschlacke sowie untergeordnet auch aus Basalt und Lavasand für den Tief- und Straßenbau, für den Sportstätten-, Garten- und Landschaftsbau, für den Betonbau und die Asphaltmischgutproduktion, für die biologische Abwasserreinigung sowie als Winterstreugut produziert (ELSNER 2021). Die durch einen Backenbrecher und zwei hintereinandergeschaltete Kreiselbrecher zerkleinerte Basaltlava findet dabei jedoch ausschließlich in Form von güteüberwachten Korngemischen 0/32 mm und 0/45 mm im regionalen Tief- und Straßenbau, als Schottergemisch 100/180 mm sowie in Form der Fraktion 60/100 mm als Gabionensteine Verwendung.



Im Steinbruch Strohn der Ernst Scherer Baustoffe GmbH & Co. KG wird auf mehreren Sohlen Basalt unterhalb von Lavaschlacken abgebaut, Foto: BGR.

Nordöstlich der Ortsgemeinde Üdersdorf, westlich der Landesstraße L46, betreibt das Unternehmen Scherer den **Basaltsteinbruch „Üdersdorf 14“**, der seit 1992 von der Ortsgemeinde Üdersdorf an die Scherer Baustoffe verpachtet ist. In diesem ca. 18 ha großen Steinbruch, in dem Lavaschlacken und untergeordnet auch grobkörnige Tephra (= Lavasand) des vor rund 550.000 Jahren ausgebrochenen Vulkans Löhley aufgeschlossen sind, wird vor allem Basaltlava abgebaut, die von diesem Vulkan über 1,8 km Länge und bis 490 m Breite nach Süden ausfloss. Die Basaltlava erstarrte bei ihrer Abkühlung vielfach in Form auffälliger Säulen, die beispielsweise im Garten- und Landschaftsbau sehr beliebt sind.

Das Gestein im Bruch wird durch Sprengungen abgebaut und dann in einer speziellen semimobilen Anlage erst durch einen Backenbrecher und danach einen Kreiselbrecher auf bis zu 45 mm Korngröße zerkleinert. In einer zweiten semimobilen Anlage erfolgt die weitere Zerkleinerung dieser Fraktion 0–45 mm durch einen Kreiselbrecher und dann die Fraktionierung über drei Siebmaschinen.

Produziert werden Edelsplitt, Mineralgemische, Ziersteine und Gabionen, die im Straßen-, Beton-, Asphalt- und Garten- und Landschaftsbau, sowie für den Waldwegebau eingesetzt werden.

Die 1953 gegründete, in dritter Familiengeneration geführte Lava Stolz GmbH (Homepage: www.lava-stolz.de) aus Hillesheim ist ein weiteres Rohstoffgewinnungsunternehmen in der Westeifel. Die mittlerweile an insgesamt sechs Gewinnungsstandorten produzierten vulkanischen Mineralbaustoffe (Basalt, Lavaschlacke, Lavasand) werden durch eine eigene Lkw-Flotte aus 38 Fahrzeugen an Baustellen rund um die Steinbrüche sowie in Nordrhein-Westfalen vertrieben. Daneben liefert das Unternehmen jedes Jahr jedoch auch mehr als 30.000 t Dach- und Rekultivierungssubstrate für Bauwerksbegrünungen und den Sportplatzbau aus.



Im Basaltsteinbruch „Üdersdorf 14“ kommt eine vom Unternehmen Scherer zusammen mit Partnern speziell entwickelte, semimobile Aufbereitungsanlage zur Produktion von Edelbrechsand und Edelsplitten zum Einsatz, Foto: BGR.



Im Steinbruch Bolsdorf der Firma Lava Stolz GmbH werden durch die Pächter jährlich zwischen 350.000 und 400.000 t Basaltlava abgebaut und zu hochwertigen Gesteinskörnungen verarbeitet, Foto: BGR.

Östlich der Ortsgemeinde Bolsdorf findet sich ein rund 5 km² großer, vor rund 528.000 Jahren entstandener Vulkankomplex, bestehend aus einem weiten runden Kessel, der sog. Lierwiese, die hufeisenförmig von mehreren Anhöhen umgeben ist. Der 535 m hohe Rücken im Osten heißt Kyller Höhe, die 514 m hohe Kuppe im Süden Grauley. Beide Anhöhen und mehrere weitere sind selbständige Schlackenkegel, von denen insgesamt zehn, bis 2,6 km lange Lavaströme ausgeflossen sind (ELSNER 2021).

Lizenzinhaber des Hauptabbaugebietes „Auf der Grauley“ ist die Firma Lava Stolz, die die Gewinnung und Aufbereitung von Basaltlava im Steinbruch Bolsdorf an ein Gemeinschaftsunternehmen aus der Rheinische Provinzial-Basalt- und Lavawerke GmbH & Co. oHG (RPBL) (ein Gemeinschaftsunternehmen der Basalt AG und der Rau Gruppe aus Köln), sowie der Heinz Schnorpfeil Baustoff GmbH & Co. KG (s. u.) vergeben hat. Der Abbau erfolgt unter BBergG.

Die im Abbau stehende Basaltlava im ca. 40 ha großen **Steinbruch Bolsdorf** ist zum Teil mehr als 30 m mächtig und lagert unter 3–15 m mächtiger Lavaschlacke.

Im Sommer 2013 haben die Pachtnehmer ein Schotterwerk im Steinbruch in Betrieb genommen, in dem ein Backenbrecher als Vorbrecher, ein Kegelsbrecher als Sekundärbrecher, zwei wei-

tere Kegelsbrecher als Nachbrecher sowie ein Horizontalbrecher die Zerkleinerung des Basalts zu jährlich relativ konstant 350.000–400.000 t hochwertigen Gesteinskörnungen übernehmen. Der Basalt aus Bolsdorf besitzt eine hohe Dichte und einen guten Polierwiderstand. Produziert werden daher aus ihm vor allem Edelbrechsande, Edelsplitte und Edelsplittgemische zur Versorgung verschiedener Asphaltmischwerke in der Region, wie auch Brechsand sowie Splitte bzw. Splittgemische. Der anfallende Füller wird in Asphaltmisch- und Transportbetonwerken eingesetzt.

Zudem werden jährlich aber auch einige Zehntausend Tonnen Gleisschotter 31,5/63 mm produziert, die über eine Bahnumschlagsanlage im 15 Straßenkilometer entfernten Birresborn auf Güterwaggons umgeschlagen und dann von dort versandt werden.

Saar-Moselgebiet

Die Mosel ist mit 544 km Fließstrecke (davon 231 km in Deutschland) nach der Maas der zweitlängste Nebenfluss des Rheins. Wichtigster Nebenfluss der Mosel ist die Saar mit 235 km Fließlänge.

Geomorphologisch trennt die Mosel in ihrem Unterlauf (Mittelmosel und Untermosel) den Hunsrück im Südosten von der Eifel im Nord-

Gebrochene Natursteine in Deutschland

westen. Beide Mittelgebirge, Hunsrück und Eifel, sind Teil des Rheinischen Schiefergebirges mit rund 420 bis 300 Mio. Jahre alten Gesteinen (v. a. Schiefer, Sandsteine, Quarzite und Grauwacken).

Im Landkreis Cochem-Zell, südlich von Treis und damit direkt südlich der Mosel, liegt am Ende des Dünnbachtals der **Grauwackesteinbruch Treis** der Heinz Schnorpfeil Baustoff GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.moselgrauwacke.de>). Das Mutterunternehmen, die Heinz Schnorpfeil Bau GmbH aus Treis-Karden, ist ein 1948 gegründetes Familienunternehmen, das auch überregional mit zahlreichen Tochterfirmen im Tief-, Straßen- und Ingenieurbau, im

Fern- und Bundesstraßenbau, im Brückenbau sowie in der Bauwerksinstandsetzung aktiv ist.

Der Steinbruch Treis wurde im Jahr 1951 vom Firmengründer Heinz Schnorpfeil zur Produktion von Steinmaterial für den Straßen- und Wasserbau sowie Mauerverblendungen erschlossen und enthält nach 75 Jahren Abbau immer noch Vorräte für eine Fortsetzung der Gewinnung für mindestens 60 weitere Jahre. Die derzeitige Abbaufäche ist rund 60 ha groß, doch sind insgesamt bereits 92 ha Fläche für den Abbau genehmigt. Der Steinbruch ist bis zu 120 m tief, kann aber noch vertieft werden, während andererseits 10–30 m mächtiges, nicht-nutzbares Verwitterungsmaterial und zahlreiche Störungs-

Aus mehreren Drohnenaufnahmen zusammengesetztes Luftbild des Grauwackesteinbruchs Treis, Foto: Heinz Schnorpfeil Baustoff GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).



zonen den Abbau der rund 400 Mio. Jahre alten Moselgrauwacke behindern.

Die Grauwackebänke stehen saiger (also senkrecht) und wechseln sich mit zahlreichen Tonschieferbänken im Verhältnis 4 zu 1 ab. Der Schiefer ist zur Herstellung von Mineralgemischen für Frostschutzschichten nutzbar. Wesentlich besser sieht es mit der Grauwacke aus, die sich durch einen hohen Polished Stone Value (PSV) von ≥ 60 auszeichnet. Auch diese wird durch Großbohrlochsprengungen hereingewonnen und das Haufwerk erst durch einen Backenbrecher als Vorbrecher, einen Kegelsprecher als Sekundärbrecher und dann durch einen weiteren Kegelsprecher als Nachbrecher zerkleinert.



Die dabei entstehenden Splitte können beliebig oft rückgeführt und so weiter gebrochen werden. Zudem werden sie bei Bedarf gewaschen.

Bei einer durchschnittlichen, jedoch stetig steigenden Produktionsmenge von mittlerweile deutlich über 400.000 t im Jahr, werden zu 10–25 % Edelbrechsand 0/2 mm, auch entfüllert, sowie Edelsplitt 2/5 mm bis 22/32 mm zur Versorgung von mehreren Asphaltmischwerken produziert. Die hochwertigen Baustoffe finden auch bei besonderen Projekten Verwendung – etwa auf Teststrecken oder als Kugelfangmaterial für Standortschießanlagen – und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit und Leistungsfähigkeit anspruchsvoller technischer Anwendungen. Auch Splitt 5/8 mm für offenporige Asphaltdeckschichten (OPA) ist erhältlich. Brechsand 0/2 mm und Splitte bzw. Splittgemische 1/3 mm, 2/3 mm und 2/4 mm (als Abstreusplitt), 8/16 mm, 2/32 mm, 8/32 mm (zum Einsatz im Rüttelstopfverfahren) sowie 16/32 mm ergänzen das Sortiment. Vom anfallenden Füller können geringe Mengen in der Landwirtschaft genutzt werden. Eine Verwendung in der Tonziegel-Industrie wird angestrebt.

Die Hauptprodukte im Werk Treis stellen jedoch die in zahlreichen Sorten hergestellten Korngemische dar, darunter 0/5 mm und 0/8 mm (für Pflasterarbeiten), 0/11 mm und 0/16 mm für Deckschichten im Waldwegebau, 0/22 mm und 0/150 mm (für Auffüllungen) sowie 0/32 mm und 0/45 mm für jegliche Einsatzzwecke. Zur Produktion von Schottertragschichtmaterial wird der entfüllerte Brechsand genutzt, so dass zwar auf den Zukauf von Natursand verzichtet werden kann, andererseits Brechsand im Werk Treis immer ein Mangelprodukt darstellt.

Mehrere Tausend Tonnen jährlich werden zudem als Gabionensteine oder Naturwerksteine im regionalen Garten- und Landschaftsbau abgesetzt.

Weitere besonders hochwertige Produkte stellen Gesteinsmischungen aus Grauwacke und Quarzit (GRAUZIT®) dar, die zum Teil in Big Bags vertrieben werden. Diese Gesteinsmischun-

gen vereinen das Beste der Gesteinsarten (s. o. Steinbruch Henau). So dient GRAUZIT® als griffiger und heller Abstreusplitt auf Walz- und Gussasphaltdecken, z. B. bei der Sanierung von Fahrbahndecken in Tunneln.

Alle Produkte aus Treis werden per Lkw im gesamten Moselraum, genauer im Umkreis von 40–50 km um das Werk, vertrieben. Eine Ausnahme bilden der GRAUZIT® und die Edelsplitte. Der GRAUZIT® wird europaweit zuverlässig per Planen-Lkw transportiert, während die Edelsplitte auch über eine nahegelegene Schiffsverladestelle im Ort Pommern verladen und so ebenfalls über weite Strecken vertrieben werden können.

Direkt an der Saar, unweit der Landesgrenze zum Saarland, liegt bei Taben-Rodt der **Quarzitsteinbruch Johann Düro** GmbH & Co. KG (Homepage: <https://duero.biz>), seit 1990 ein Werk der Unternehmensgruppe Pescher Beteiligungen GmbH & Co. KG aus Wuppertal. Zum Familienunternehmen Pescher gehören zudem die Cronenberger Steinindustrie Franz Triches GmbH & Co. KG mit Andesitsteinbruch in Mammendorf, Sachsen-Anhalt (s. Kap. 4.6), sowie das Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG mit einem Diabassteinbruch im Sauerland (s. Kap. 4.10).

Der Quarzitsteinbruch bei Taben-Rodt wurde 1877 von der Familie Düro eröffnet und von ihr bis zum Jahr 1990 betrieben. 1990 wurde der Betrieb von der Unternehmensgruppe Pescher übernommen und in den nachfolgenden Jahren grundlegend modernisiert und technisch umgestellt.

Der Steinbruch erstreckt sich über 300 Höhenmeter bis auf das Niveau der daran vorbeifließenden Saar bzw. der parallelen Eisenbahnstrecke bzw. Bundesstraße B51. Das Betriebsgelände umfasst eine Fläche von rund 50 ha, von dem aber nur ein Teil von der Straße her einsehbar ist. Die letzte Erweiterung erfolgte im Jahr 2015 um ca. 10 ha.

Durch Großbohrlochsprengungen abgebaut wird ein schwach gefalteter, durch 3 % Hämatit



Der Quarzitsteinbruch Johann Düro liegt an einer Schleife der Saar und zeichnet sich durch hohe Wände aus, die zum Teil schon vorbildlich renaturiert wurden, Foto: Quarzitsteinbruch Johann Düro GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

intensiv rot gefärbter Taunusquarzit. Das gesprengte Haufwerk wird mittels Backenbrecher vorgebrochen und nach Abtrennung des Vorsiebmaterials einer im Jahr 2009 neuerrichteten Sieb-Siloanlage mit drei weiteren Brechstufen, jeweils Kegelsiebern, zugeführt. Das Vorsiebmaterial wird in einer Nassaufbereitungsanlage mit geschlossenem Wasserkreislauf zu hochwertigen Baustoffen aufbereitet. Der anfallende Filterkuchen wird zur Herstellung von Ziegeln in die keramische Industrie vermarktet. Die Nassaufbereitung ermöglicht auch die Aufbereitung der in den vergangenen Jahrzehnten angesammelten Halden aus Vorsiebmaterial, um daraus nun ebenfalls hochwertige Baustoffgemische herzustellen.

Mit einer durchschnittlichen Jahresproduktion von 850.000 t werden im Hartsteinwerk Düro vor allem Zuschlagstoffe für Asphalt für eine Vielzahl von Asphaltmischwerken in Deutschland, Luxemburg und Frankreich hergestellt, u. a. auch für eine an die Sieb-Siloanlage direkt angeschlossene Asphaltmischanlage auf dem Werksgelände. Baustoffgemische der Sorten 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm für Schottertrag- oder Frostschutzschichten, Korngemische KG2 für den Gleisbau sowie Baustoffgemische für den Sportplatzbau und wassergebundene Wegedecken bilden einen weiteren Schwerpunkt. Wasserbausteine der Größenklassen CP

90/250 mm sowie LMB 5/40 kg ergänzen das Sortiment.

Gleisschotter für die Deutsche Bahn wird aus den Schotterfraktionen 32/45 mm und 45/56 mm dosiert und über eine nahegelegene Verladestelle auf Waggonen verladen. Der ehemalige eigene Gleisanschluss besteht nach Stilllegung durch die Deutsche Bahn dagegen seit einigen Jahren nicht mehr.

Der Quarzitsteinbruch Johann Düro mit seiner Lage inmitten des Naturparks Saar-Hunsrück zeigt, dass Rohstoffgewinnung auch im Einklang mit sensiblen Naturräumen möglich ist. Die hohen Steilwände bieten Lebensräume für eine besonders große Vielzahl an Fledermäusen. Zu nennen sind u. a. die Breitflügelfledermaus (*Cnephaeus serotinus*), die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), die Raauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), die Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) sowie das Große Mausohr (*Myotis myotis*).

Mit diversen Artenschutzmaßnahmen werden die Lebensräume dieser Tiere erhalten und entwickelt. In diesem Zusammenhang wurde die Johann Düro GmbH & Co. KG für die vorbildliche Rekultivierung eines stillgelegten Steinbruchs und Herstellung einer Urwaldzelle mit dem MIRO-Nachhaltigkeitspreis 2025 ausgezeichnet.

Pfalz

Die Pfalz, genauer die Westpfalz (Landkreis Kusel mit vier Abbaustellen sowie südlicher Kreis Bad Kreuznach mit fünf Abbaustellen) und die Nordpfalz (Donnersbergkreis mit zwei Abbaustellen), genauso wie große Teile des Saarlands (vgl. Kap. 4.9), gehören geologisch zum Saar-Nahe-Becken.

Das Saar-Nahe-Becken stellt eines der intramontanen Becken dar, die in der Spätphase der Variszischen Orogenese innerhalb des Variszischen Gebirges entstanden. An der Erdoberfläche erstrecken sich die Gesteine der SW-NE streichenden Beckenfüllung mit durchschnittlich 40 km Breite über eine Distanz von etwa 140 km, vom Saargebiet bis zum Rhein. Im Nordwesten wird das Saar-Nahe-Becken durch die Hunsrück-Südrand-Störungszone (s. o. Steinbruch Niederwörresbach) von den devonischen Gesteinen des Hunsrück abgegrenzt. Vor rund 316 Mio. Jahren, im Oberkarbon, setzte die Sedimentation im Saar-Nahe-Becken ein und hielt bis vor 256 Mio. Jahren, bis zum Oberperm, an. Die kumulative Mächtigkeit der permokarbonen Beckenfüllung berechnet sich auf ca. 10.000 m, ist aber aufgrund einer synsedimentären Verlagerung des Ablagerungszentrums und einer prätriassischen Erosionsphase tatsächlich nur mit einer maximalen Mächtigkeit von ca. 6.500 m erhalten. Sie besteht insbesondere aus siliziklastischen Sedimentgesteinen, die ausschließlich in einem kontinentalen Milieu abgelagert wurden. Dabei handelt es sich um fluviatile, lakustrine und deltaische Sedimente sowie Schwemmfächerablagerungen teils hoher Mächtigkeit. Im Unterperm, vor rund 297 Mio. Jahren, setzte im Saar-Nahe-Becken dann ein intensiver kalkalkalischer Magmatismus ein, der durch rhyolithisch-dazitische Pyroklastika, basaltisch-andesitische Laven und durch oberflächennah intrudierte Gänge, Lagergänge und intrusiv-extrusive Dome dokumentiert wird (aktualisiert nach THUM & STRAUSS 1996 sowie WERNER et al. 2003).

Westlich von Kusel, zwischen den Gemeinden Pfeffelbach im Südwesten und Thallichtenberg im Nordosten, liegt der **Doppelsteinbruch Pfeffelbach-Niederberg** der WENA Westlicher Natursteinvertrieb GmbH & Co. KG. Die WENA wurde im Jahr 2001 als gemeinsame Vertriebsgesellschaft der beiden lokalen Rohstoffunternehmen Heinrich Decker & Söhne Hartsteinwerke GmbH (Werk Niederberg, eröffnet 2000) und Pfeffelbacher Natursteinwerke Gebr. Gihl GmbH & Co. KG (Werk Pfeffelbach, eröffnet 1995), an der die Juchem-Gruppe (s. o.) mit 50 % beteiligt

ist, gegründet. Im Jahr 2009 folgte dann die Überführung der WENA von einer reinen Vertriebs- in die noch immer bestehende heutige Produktionsgesellschaft.

In der Region Pfeffelbach bestanden schon um 1900 eine Vielzahl von Steinbrüchen, die jedoch mittlerweile alle ausgesteint sind. Die beiden Steinbrüche Pfeffelbach und Niederberg sind die beiden letzten Steinbrüche und werden in einigen Jahren zu einem Großsteinbruch zusammengewachsen sein. Die gemeinsamen Gesteinsvorräte reichen noch für eine Fortsetzung des Abbaus für die kommenden 12 – 15 Jahre. Aber auch danach ständen in einem bereits ausgewiesenen Rohstoffsicherungsgebiet Richtung Thallichtenberg noch Gesteinsvorräte für weitere 40 Jahre Abbau zur Verfügung.

Auf einer Betriebsfläche von rund 40 ha nehmen die Abbauflächen der beiden Steinbrüche aktuell ca. 33 ha ein. Der Abbau erfolgt unter Bundesberggesetz auf derzeit fünf Sohlen bis in 125 m Tiefe. Eine Vertiefung um eine letzte weitere Sohle ist geplant. Bei dem abgebauten Gestein handelt es sich um einen heute leicht einfallenden, stark geklüfteten Andesit von vermutlich zwei vulkanischen Ereignissen, die vor rund 297 Mio. Jahren stattfanden.



Luftaufnahme des Steinbruchs und Werks Pfeffelbach (im Vordergrund) sowie des Steinbruchs und Werks Niederberg (im Hintergrund), Foto: WENA Westricher Natursteinvertrieb GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

Bei in den letzten Jahren sinkender Produktionsmenge, vor allem aufgrund des Einbruchs im regionalen Gewerbebau, werden jährlich rund 650.000 t Gesteinskörnungen produziert. Das durch Sprengungen aus den Wänden gelöste Haufwerk wird im Werk Pfeffelbach vorrangig zu Edelsplitten, im Werk Niederberg dagegen vorrangig zu Korngemischen verarbeitet. Hierfür stehen in jedem Werk ein Backenbrecher als Vorbrecher sowie je ein Kreiselbrecher als Sekundärbrecher und als Nachbrecher zur Verfügung. Zur Kubizierung der Edelsplitte verfügt das Werk Pfeffelbach zusätzlich über einen Rotorschleuderbrecher.

Die Produkte des Werks Pfeffelbachs sind entsprechend vor allem entfüllter Edelbrechsand 0/2 mm sowie Edelsplitte der Fraktionen 2/5 mm, 5/8 mm, 5/8 mm OPA, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 22/32 mm, mit denen aktuell vier Asphaltmischwerke in der weiteren Region versorgt werden.

Im Werk Niederberg werden dagegen vor allem Brechsand 0/2 mm sowie Einfachsplitte/Schotter der Fraktionen 2/16 mm, 16/32 mm und 22/56 mm hergestellt. Sie dienen im Wesentlichen der Herstellung von Korngemischen 0/5 mm und 0/8 mm für Pflasterungen, 0/16 mm für ungebundene Wegedecken sowie 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm, jeweils für Schottertrag- oder Frostschutzschichten, wobei auch alle Gemische ständig und in hohen Mengen nachgefragt werden. Gemische 0/150 mm als Bodenverbesserungsmaterial, 50/200 mm für Auffüllungen sowie „Grobschlag“ und Material aus der Vorabsiebung (0/16 mm, 16/32 mm sowie 0/30 m) ergänzen das Sortiment.

Erwähnt werden sollte auch, dass der Steinbruch Pfeffelbach-Niederberg Habitat für die zweitgrößte Population der streng geschützten Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in Rheinland-Pfalz ist.

Östlich der kleinen Ortsgemeinde Grumbach im Landkreis Kusel liegt der große Andesitsteinbruch der NATRA Gesellschaft für Natursteinverarbeitung mbH & Co. KG (Homepage: <https://>

natra.de). Die im Jahr 1969 gegründete NATRA (Natursteine, Transportbeton, Asphaltmischgut) geht auf eine 1956 gegründete Bauunternehmung der Familie Jung zurück, die auch heute noch, in mittlerweile dritter Generation, das Familienunternehmen führt.

Der Steinbruch **Grumbach** wurde bereits in den 1890er Jahren aufgeschlossen und im Jahr 1969 von der damals neu gegründeten NATRA übernommen. Der Abbau erfolgt, im Gegensatz zu vielen ähnlichen Werken in Rheinland-Pfalz, unter BImSchG, wobei die Gesteinsvorräte noch für weit mehr als 20 Jahre Abbau reichen. Auf einer rund 20 ha großen Betriebsfläche ist die Abbaufäche aktuell ca. 14 ha groß und kann noch um mindestens 4 ha zusätzliche Fläche erweitert werden. Der Bruch ist rund 70 m tief bei einem Abbau über drei Sohlen.

Unter 5 – 27 m Abraum aus Verwitterungslehm, Schiefen und einer 0,5 – 2,0 m mächtigen Sandsteinbank, die zur Werksteinproduktion genutzt wird (Alter ca. 280 – 260 Mio. Jahre), folgen insgesamt 40 – 50 m mächtige Lagen aus Andesit durchaus wechselnder Qualität. Diese sind vermutlich schichtparallel auf großer Fläche in das Gebirge eingedrungen und nicht ausgeflossen (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, frdl. schriftl. Mitt.).

Der Abbau des Andesits erfolgt durch Großbohrlochsprengungen und der Vorbruch des Haufwerks durch einen Backenbrecher. Nach Abtrennung der Fraktion 0/40 mm als Vorsiebmaterial wird das Grobkorn 40/x mm in einer Prallmühle weiter zerkleinert und daraus die Fraktionen 32/56 mm und 56/x mm klassiert. In einer weiteren Prallmühle wird die Fraktion 56/x mm weiter versplittet und das verbleibende Überkorn ggf. einem Kreiselsieb als Nachbrecher zugeführt.

Die Gesteinsproduktion der NATRA am Standort Grumbach liegt bei – aufgrund der schwachen Konjunktur fallender Tendenz – 150.000 – 200.000 t im Jahr, wobei hauptsächlich für den Eigenbedarf, d. h. das eigene Asphaltmischwerk und das eigene Transportbetonwerk



Luftaufnahme des Andesitsteinbruchs Grumbach, in der Bildmitte links (sehr hell) die Werksanlagen, Foto: NATRA Gesellschaft für Natursteinverarbeitung mbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

produziert wird. Die Produkte sind dementsprechend vor allem Edelbrechsand 0/2 mm und Edelsplittes der Fraktionen 2/5 mm bis 16/22 mm sowie Brechsand 0/5 mm und Splittes 5/11 mm, 11/22 mm und 22/32 mm. Der beim Brechen anfallende Füller wird ebenfalls im Asphaltmischwerk genutzt. An Korngemischen werden die Sorten 0/32 mm und 0/56 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten angeboten. Zudem wird Gemisch 0/100 mm zur Bodenverbesserung und 0/300 mm für Auffüllzwecke vorgehalten.

Östlich von Kusel, im gleichnamigen Landkreis, liegt der sich über rund 2,6 km Länge erstreckende Steinbruch **Rammelsbach/Theisbergstegen** der Südwestdeutsche Hartsteinwerke, eine Zweigniederlassung der Basalt AG (s. Kap. 4.10 Nordrhein-Westfalen). In diesem Gebiet waren früher bis zu sieben Steinbrüche aktiv, von denen mehrere über die Jahrzehnte zum heutigen Großsteinbruch zusammengewachsen sind.

Im Norden wurde der Steinbruch Rammelsbach mit dem gleichnamigen Schotterwerk im Jahr 1862 eröffnet und erhielt schon sechs Jahre später einen bis heute bestehenden Gleisanschluss. Über ihn wurden Gleisschotter für die Bayerische bzw. wenig später Deutsche Reichsbahn verladen, heute ist es die Deutsche Bundesbahn.

Ganz im Süden, bei Theisbergstegen, liegt der Steinbruch Remigiusberg, in dem seit 1848 kommerziell Pflastersteine produziert wurden. Noch heute wird hier von den Südwestdeutschen Hartsteinwerken, die im Jahr 2003 den Standort übernahmen, der sog. Kuselit (s. u.) abgebaut und nach SKW-Transport im Werk Rammelsbach weiterverarbeitet. Die Gewinnung in dieser Region ist jedoch langsam auslaufend, da die Gesteinsvorräte zur Neige gehen. Das Unternehmen hofft allerdings, den Standort noch für bis zu zehn weitere Jahre aufrecht erhalten zu können.

Die Betriebsfläche des Steinbruchs Rammelsbach/Theisbergstegen erstreckt sich mittlerweile über 151 ha bei einer offenen Abbaufläche von jeweils nur ca. 2 ha. Der Bruch ist bis zu 105 m tief, wobei Abraum in bis zu 60 m Mächtigkeit die Gesteinsgewinnung behindert. Bei diesem Abraum handelt es sich um eine Abfolge von Kalksteinen, Sandsteinen und schluffigen Tonsteinen, deren Ausgangssedimente im Permokarbon in Flüssen und Seen abgelagert wurden. Durch einen Zufallsfund von Teilen eines Edaphosaurus in diesen Sedimentgesteinen konnte dessen Lagerungshorizont auf ein Alter von recht genau 300 Mio. Jahre datiert werden.



Im Steinbruch Remigiusberg, heute ein Teil des Großsteinbruchs Rammelsbach/Theisbergstegen, wird durch die Südwestdeutschen Hartsteinwerke „Kuselit“ abgebaut, Foto: BGR.

Bei dem in Abbau stehenden Gestein, dem sog. Kuselit (oder auch Mikrodiorit), handelt es sich dagegen um einen einige Jahrzehntemillionen später aus dem oberen Erdmantel in Form eines Lagergangs eingedrungenen Lamprophyr. Er ist extrem zäh und besitzt eine hohe Polierresistenz.

Der Abbau dieses besonderen Gesteins, das ansonsten nur noch an den Standorten Jettenbach und Oberlinxweiler der Südwestdeutsche Hartsteinwerke gewonnen wird, erfolgt durch Großbohrlochsprengungen. Das gelöste Haufwerk wird im Werk Rammelsbach durch einen Steilkegelbrecher vorgebrochen und daraus als Vorsiebmaterial mittels eines Rollenrosts die Fraktion 0/56 mm abgetrennt. Das Grobkorn wird durch einen Flachkegelbrecher zerkleinert und dann durch zwei Kegelbrecher weiter versplittet.

Bei einer Produktion von früher durchschnittlich 500.000 t, aktuell rund 300.000 t pro Jahr, besteht diese zu rund einem Drittel aus Gleis- und Schottern 31,5/63 mm für die Deutsche Bahn. Ein weiteres Drittel sind Edelbrechsand 0/2 mm und Edelsplitle 2/5 mm bis 16/22 mm bzw. Brechsand 0/5 mm und Splitle/Schotter 2/8 mm, 5/16 mm, 8/16 mm, 16/32 mm und 32/45 mm. Mit diesen Gesteinskörnungen werden aktuell drei Asphaltmischwerke, zwei Transportbetonwerke und ein Betonfertigteilwerk versorgt.

Neben dem Vorsiebmaterial werden auch Kornmischungen 0/16 mm sowie 0/32 mm, 0/45 mm und 0/56 mm, letztere sowohl für Schottertrag-, wie auch Frostschutzschichten, und 0/70 mm bis 0/200 mm für Tief- und Straßenbaubetriebe angeboten, die diese in einem Umkreis von 40 km um das Werk verbauen.

Kornmischungen KG1 und KG2 für die Deutsche Bahn gehören selbstverständlich ebenfalls zum Sortiment.

Zur nachweislich außerordentlichen Artenvielfalt im Steinbruch Rammelsbach/Theisbergstegen wird in Kapitel 7 näher eingegangen.

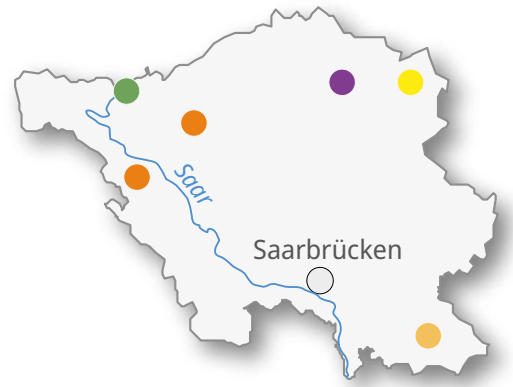
4.9 Saarland

Die Struktur der saarländischen Hartsteinindustrie und ihre geologischen Grundlagen wurden letztmalig vor 30 Jahren von THUM & STRAUSS (1996) dargestellt. Danach gab es im Saarland im Jahr 1974 noch 14 Abbaustellen und im Jahr 1995 zehn Abbaustellen von gebrochenen Natursteinen mit einer Produktion von damals 1,466 Mio. t.

Im Jahr 1995 standen in Produktion:

- drei Steinbrüche in Andesit (aktuell zwei)
- drei Steinbrüche in Kuselit (aktuell einer)
- zwei Steinbrüche in Rhyolith (aktuell einer)
- zwei Steinbrüche in Quarzit (aktuell einer)

Gegenwärtig, 30 Jahre später, werden im Saarland noch an sechs Standorten gebrochene Natursteine produziert, wobei ein Kalksteinbruch hinzugekommen ist. Die verwertbare Gesamtproduktion lag im Jahr 2024 bei rund 1,7 Mio. t Gesteinskörnungen. Marktführer sind die Südwestdeutsche Hartsteinwerke, eine Zweigniederlassung der Basalt AG (s. Kap. 4.10), mit derzeit zwei Steinbrüchen, gefolgt von der Gebr. Arweiler GmbH & Co. KG mit ebenfalls zwei Steinbrüchen.

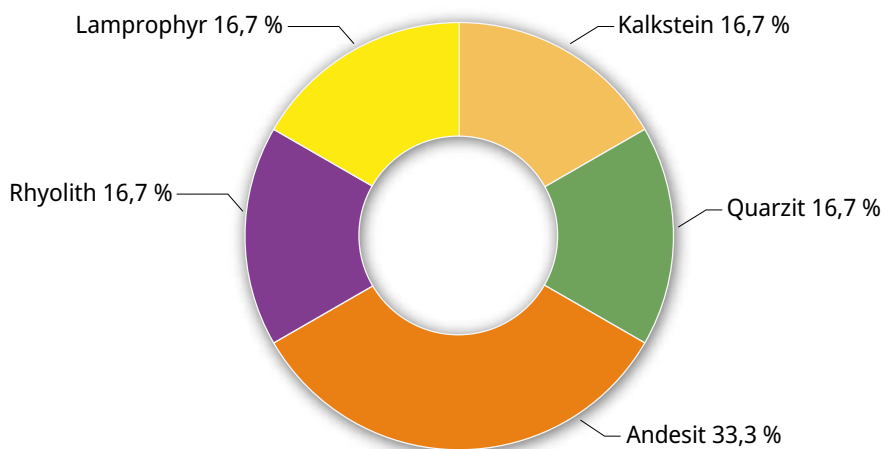


- Kalkstein/Marmor
- Quarzit
- Andesit
- Rhyolith
- Lamprophyr

Standorte mit aktiven Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen in Saarland, Karte: BGR.

Die Gebr. Arweiler GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.gebr-arweiler.de>) ist ein 1948 gegründetes und mittlerweile in dritter Generation geführtes Familienunternehmen aus Dillingen/Saar. Es betreibt im Saarland zwei Steinbrüche, zwei Kieswerke, eine DK0-Deponie und ein Kompostwerk. Zudem gehört ein großes Kieswerk in Frankreich zum Unternehmen.

Am Standort **Beckingen-Reimsbach** liegt eines der beiden Hartsteinwerke der Gebr. Arwei-



Arten der in Saarland abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Grafik: BGR.

Gebrochene Natursteine in Deutschland

ler GmbH & Co. KG. Es wurde im Jahr 1979 aus einem alten Gemeindesteinbruch entwickelt und verfügt noch über bereits genehmigte Vorräte für weitere 40 Jahre Abbau. Die letzte BImSchG-Genehmigung für eine sieben Hektar große Erweiterungsfläche wurde im Jahr 2025 nach 13-jähriger Genehmigungsdauer erteilt. Die jetzige Betriebsfläche umfasst ca. 24 ha, wobei der Steinbruch rund 130 m tief ist, aber nicht noch weiter vertieft werden darf.

Unter 0,5 – 5 m mächtigem Abraum ist im Bruch ein über 120 m mächtiger Andesit aufgeschlossen, der mit den permokarbonen Vulkanismus in der Saar-Nahe-Mulde korreliert (vgl. Kap. 4.8 Rheinland-Pfalz). Eine Störungszone quert den gesamten Steinbruch.

Die durchschnittliche verwertbare Jahresproduktion des Werks Beckingen-Reimsbach liegt bei 400.000 – 500.000 t Gesteinskörnungen. Hierbei wird das durch Gewinnungssprengun-

gen abgebaute Gestein in einem Backenbrecher vorgebrochen und aus dem Produkt als Vorsiebmaterial die Fraktion 0/32 mm abgetrennt.

Das gröbere Haufwerk 32/x mm wird durch zwei Prallmühlen in die Fraktion 0/120 mm zerkleinert und aus deren Produkten wiederum die Fraktionen 0/32 mm oder wahlweise 0/56 mm abgetrennt. Das gröbere Korn wird dann in einer weiteren Prallmühle zu Einfachsplitten gebrochen bzw. durch zwei Kegelbrecher in der Splittanlage zu Edelsplitten zerkleinert.

Als Produkte ergeben sich Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplitt 2/5 mm bis 16/22 mm, mit denen vor allem regionale Asphaltmisch- und Betonfertigteilwerke versorgt werden. Der anfallende Füller kann zum Teil als „Urgesteinsmehl“ vermarktet werden. An einfach gebrochenen Produkten fallen Brechsand 0/5 mm sowie Splitt/Schotter der Fraktionen 5/16 mm, 16/32 mm und 32/56 mm an.



Blick in den Andesitsteinbruch Beckingen-Reimsbach mit Abbautätigkeit auf verschiedenen Sohlen, Foto: Gebr. Arweiler GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

Die Hauptprodukte des Werks Beckingen-Reimsbach sind jedoch Korngemische 0/32 mm und vor allem 0/56 mm für die Herstellung von Schottertrag- oder Frostschutzschichten im gesamten Saarland. Zudem werden Sportplatzgemische, Steinschüttungen 0/200 mm und 0/400 mm sowie ebenfalls für den Garten- und Landschaftsbau Ziersteine angeboten.

Im Schwellenbachtal, einem Seitental der Saar, das zugleich die Landesgrenze zwischen Rheinland-Pfalz und dem Saarland bildet, betreibt die Gebr. Arweiler GmbH & Co. KG den **Quarzitsteinbruch Mettlach-Saarhölzbach**.

Der Steinbruch Mettlach-Saarhölzbach wurde in den 1960er Jahren eröffnet und im Jahr 1988 von der Familie Arweiler übernommen. Seine Betriebsfläche umfasst rund 12 ha bei einem Abbau über aktuell 160 m Höhenmeter. Auch da der Steinbruch noch um 20 m vertieft werden kann, dürften die bereits genehmigten Gesteinsvorräte noch für weitere 35 – 40 Jahre Abbau reichen.

Unter 0,5 – 3 m Abraum steht im Bruch, ähnlich wie im benachbarten Quarzitsteinbruch Johann Düro bei Taben-Rodt (s. Kap. 4.8 Rheinland-Pfalz), ein durch erhöhte Hämatitgehalte rötlich gefärbter Taunusquarzit an. Er führt nur wenige tonige Zwischenlagen und fällt leicht ein.

Bei einer durchschnittlichen Jahresproduktion von 200.000 – 240.000 t wird das durch Gewinnungssprengungen aus der Wand gelöste Haufwerk mittels eines Backenbrechers vorgebrochen. Als Vorsiebmaterial wird aus dem Produkt die Fraktion 0/32 mm abgetrennt, die wiederum in die Fraktionen 0/8 mm und 8/32 mm klassiert wird. Die Fraktion 8/32 mm wird genauso wie die grobe Fraktion 32/250 mm aus dem Vorbrecher einem Kreiseltbrecher als Sekundärbrecher zugeführt und danach die verschiedenen aus dem Produkt klassierten Fraktionen zum Teil durch zwei weitere Kreiseltbrecher nachgebrochen.



Blick auf das Hartsteinwerk Mettlach-Saarhölzbach im Schwellenbachtal, einem Nebental der Saar (nicht sichtbar im Bildhintergrund), Foto: Gebr. Arweiler GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

Rund die Hälfte der Produktion im Werk Mettlach-Saarhölzbach sind entfüllter Edelbrechsand 0/2 mm bzw. Edelsplitle der Fraktionen 2/5 mm bis 11/16 mm, mit denen aktuell mehrere Asphaltmischwerke im Saarland, in Luxemburg und in Rheinland-Pfalz versorgt werden. Besonders gut eignet sich der Quarzit aus Mettlach-Saarhölzbach dabei auch zur Produktion von rötlichem Asphalt. Zudem sind die produzierten Edelsplitle (2/5 mm, 4/8 mm, 8/16 mm) auch zur Herstellung von Beton geprüft.

Unter anderem mit Brechsand 0/4 mm und Einfachsplitten 4/16 mm und 16/32 mm werden Korngemische 0/32 mm und 0/56 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten hergestellt. Dazu kommt ein Korngemisch 0/45 mm speziell für den luxemburgischen Markt, 0/5 mm als nicht güteüberwachtes Pflasterfugenmaterial sowie bei Bedarf Sportplatzgemische und Gemische für wassergebundene Wegedecken. Diese Korngemische werden in einem Umkreis von 70 – 80 km bis in den Raum Trier vertrieben. Zudem ist der luxemburgische Absatzmarkt von großer Bedeutung.

Steinbrüche dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Eigentümers oder Betriebsleiters betreten werden, Foto: BGR.



4.10 Nordrhein-Westfalen

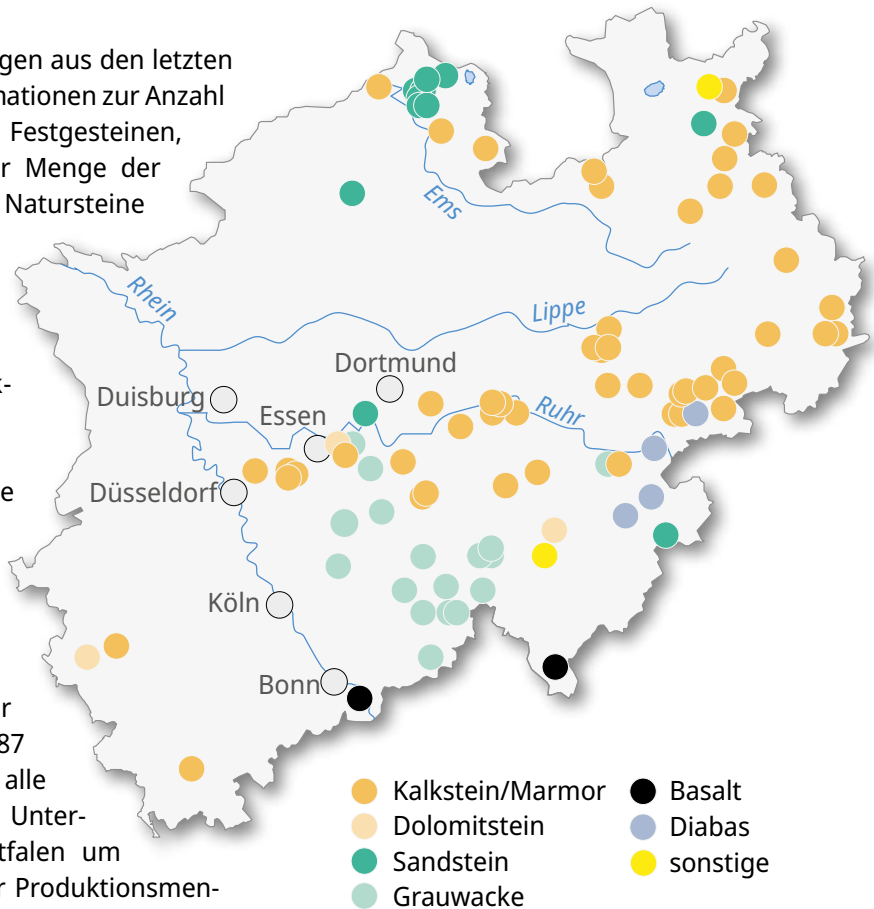
Aus Nordrhein-Westfalen liegen aus den letzten Jahren weder aktuelle Informationen zur Anzahl der Gewinnungsstellen von Festgesteinen, noch verlässliche Daten zur Menge der produzierten gebrochenen Natursteine vor. Während der Befahrungen durch den Autor dieser Studie berichteten viele Betriebsleiter und Geschäftsführer, dass sie keine Produktionszahlen melden.

Aus diesem Grund wurde die Anzahl der Standorte mit Steinbrüchen in Nordrhein-Westfalen durch die BGR auf Basis von Luftbildauswertungen und Auswertung kommerzieller Datenbanken auf derzeit 87 bestimmt. Zudem wurden alle festgesteinsgewinnenden Unternehmen in Nordrhein-Westfalen um die einmalige Meldung ihrer Produktionsmenge gebeten, woraus sich eine verwertbare Produktion von gebrochenen Hartgesteinen im Jahr 2024 in Höhe von ca. 23,7 Mio. t. ergibt.

Die Produktion an gebrochenen Natursteinen in Nordrhein-Westfalen erfolgt im Wesentlichen im

- Sauerland
- Weserbergland
- Lipperland und
- Osnabrücker Bergland (beschrieben in Kap. 4.11 – Niedersachsen)

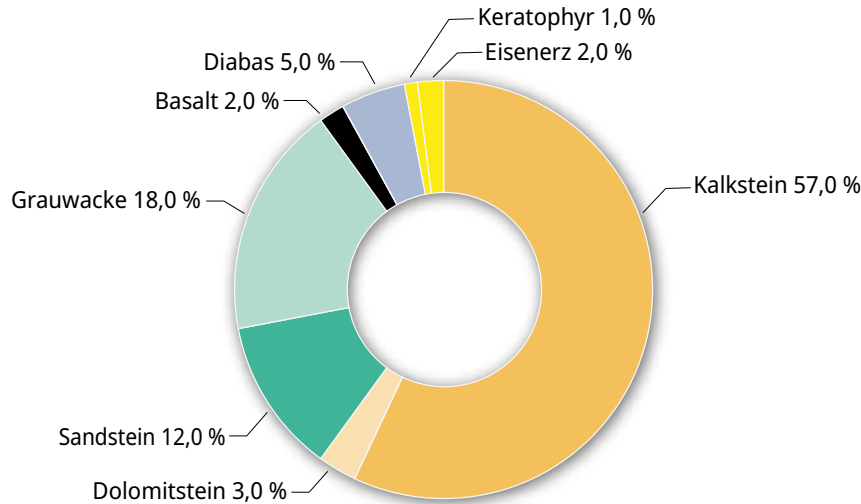
Auffällig ist in Nordrhein-Westfalen, dass es sich bei den Abbaustellen nicht nur um teils alte bis sehr alte, sondern im Bundesdurchschnitt häufig auch um außergewöhnlich große Steinbrüche handelt. Dies dürfte unter anderem auf die jahrzehntelange hohe Nachfrage nach gebrochenen Gesteinskörnungen im Ruhrgebiet und am Niederrhein zurückzuführen sein.



Standorte mit aktiven Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen in Nordrhein-Westfalen, Karte: BGR.



Im Abbaufeld Hillerberg der Steinwerk Raumland Böhl GmbH in Bad Berleburg wird auf der tiefsten Sohle die Wasserdurchlässigkeit von Asphaltdecken getestet, Foto: BGR.



Arten der in Nordrhein-Westfalen abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Grafik: BGR.

Sauerland

Das Sauerland ist eine Mittelgebirgsregion in Westfalen und Nordhessen. Geologisch stellt es einen Teil des Rheinischen Schiefergebirges dar. Seine Gesteine entstanden also überwiegend zur gleichen Zeit (vor 419 – 299 Mio. Jahren) wie die Gesteinsabfolgen z. B. im Harz (vgl. Kap. 4.11 Niedersachsen), im Hunsrück (vgl. Kap. 4.8 Rheinland-Pfalz), im Thüringer Wald (vgl. Kap. 4.5 Thüringen) oder im Lahn-Dill-Gebiet (vgl. Kap. 4.7 Hessen) und besitzen eine ähnliche wirtschaftsgeologische Bedeutung.

Das Sauerland stellt, zusammen mit seinem nördlichen Vorland, eine der bedeutendsten Gewinnungsregionen von gebrochenen Natursteinen in Deutschland dar. So werden derzeit im Hochsauerlandkreis an 22 Standorten, im Märkischen Kreis an sieben Standorten, im Kreis Soest an sechs Standorten, im Kreis Olpe an fünf Standorten und auf dem Gebiet der Stadt Hagen an drei Standorten gebrochene Hartgesteine produziert.

Im Süden geht das Sauerland ins Wittgensteiner Land (zwei Standorte) und Siegerland über, im Westen ins Bergische Land (acht Standorte).

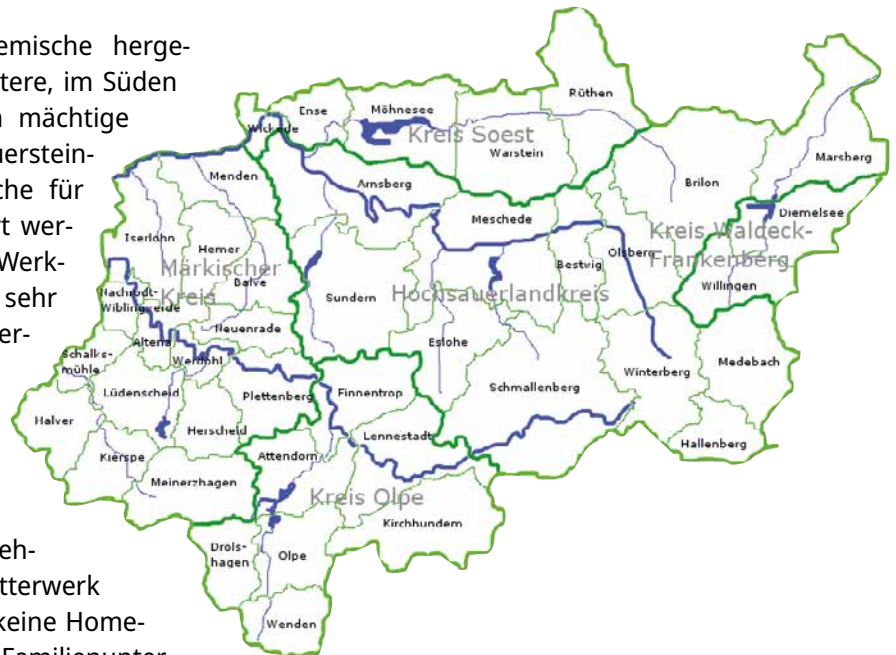
Zusammen werden an allen o. g. 53 Standorten in zusammen 62 Steinbrüchen jährlich rund 20,0 Mio. t gebrochene Natursteine produziert. Sie dienen nicht nur der Versorgung der lokalen Bauindustrie im Sauerland, sondern werden bis in die größeren Absatzräume Münster und Bielefeld sowie in das gesamte Ruhrgebiet transportiert. Zudem werden alle Asphaltmischwerke am Niederrhein mit Gesteinskörnungen aus dem Sauerland versorgt.

Im Südosten des Kreises Soest, bei Anröchte und Erwitte, treten verbreitet leicht sandige Mergelkalksteine an der Oberfläche auf. Nördlich der Autobahn A44 werden sie durch mehrere Zementwerke als Rohstoffquelle genutzt. Südlich der A44 dünnen die Mergelkalksteine aus und dienen der Gewinnung von Naturwerksteinen (Anröchter Grünstein, Anröchter Blaustein) und gebrochenen Natursteinen. Die Mergelkalksteine entstanden vor 94 bis 90 Mio. Jahren in einem flachen Schelfmeerbereich vor dem Rheinischen Schiefergebirge und lagern daher weitgehend horizontal ohne größere Störungen. Die oberste, stark verwitterte Schicht ist ca. 3 m mächtig und nur bedingt nutzbar („Schrotten“). Darunter folgen ca. 3 m mächtige mürbe, und deshalb nicht frostsichere Mergelkalksteine („Packlageschicht“), aus denen ausschließlich

nicht güteüberwachte Korngemische hergestellt werden. Es folgt eine härtere, im Süden nur 6 m, im Norden bis 20 m mächtige Mergelkalksteinschicht („Mauersteinschicht“), aus der Korngemische für Frostschutzschichten produziert werden. Das Liegende bildet die „Werksteinschicht“, d. h. zuoberst der sehr harte Anröchter Blaustein, unterlagert vom Anröchter Grünstein, ein glaukonitischer (und deshalb grüngefärbter) sandiger Kalkstein.

Eines der Gewinnungsunternehmen in **Anröchte** ist die Schotterwerk Westereiden GmbH & Co. KG (keine Homepage), ein 1964 gegründetes Familienunternehmen. Das Unternehmen betreibt derzeit u. a. die Abgrabungen Rote Busch und Heringholz und plant nach Abschluss der Aussteinerung von Rote Busch in das Abgrabungsgebiet Beiringer Busch zu wechseln. Dieses und weitere Vorkommen werden jedoch durch das Heranrücken von Solarparks bedroht.

Die Verarbeitung der abgebauten Mergelkalksteine erfolgt an den Standorten Berge und Anröchte. Hierbei werden mittels Prallmüh-



Karte des Sauerlandes, Quelle: Wikipedia.

len jährlich bedeutende Mengen Brechsand 0/3 mm, güteüberwachte, wie auch nicht güteüberwachte Korngemische 0/16 mm, 0/22 mm, 0/32 mm und 0/45 mm, aber auch Pflastersplitte 2/7 mm sowie Betonsplitte 8/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm und 32/45 mm hergestellt. Die Vermarktung erfolgt nach Süden in einem Umkreis bis 20 km, in die anderen Richtungen bis in Entfernungen von 60–80 km.

Im Raum Brilon, im Hochsauerlandkreis, werden in mehreren großen Steinbrüchen gebrochene Natursteine produziert.

Die Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG (Homepage: <https://www.diabas-halbeswig.biz>) mit Produktionsstandort in Bestwig, Ortsteil Halbeswig, ist ein Schwesterunternehmen der Cronenberger Steinindustrie Franz Triches GmbH & Co. KG (vgl. Kap. 4.6 Sachsen-Anhalt) und gehört zur mittelständischen Unternehmensgruppe Pescher. Der **Diabassteinbruch Halbeswig** wurde 1994 nach rund 24-jähriger Genehmigungsdauer eröffnet bzw. erst nach Gewinn eines Verfahrens vor dem Bundesverwaltungsgericht. Stand Mitte 2025 ist er der letzte neugenehmigte Steinbruch in Nordrhein-Westfalen.



Kalksteingewinnung im weitestgehend ausgesteinten Steinbruch Rote Busch der Schotterwerk Westereiden GmbH & Co. KG in Anröchte. Auf der tiefsten Sohle findet bereits der Abbau von Naturwerksteinen statt, Foto: BGR.

Gebrochene Natursteine in Deutschland

Derzeit reichen die Vorräte noch für eine Fortsetzung der Produktion für rund zehn Jahre, doch befindet sich bereits ein Antrag auf Flächenerweiterung in Bearbeitung. Der Steinbruch Halbeswig erstreckt sich derzeit über ca. 50 ha Fläche auf einem ehemaligen Bergrücken, dessen Ursprungstopografie teils durch die Abraumhalde des Betriebs wiederhergestellt ist. Er umfasst zwei Gewinnungsstellen, in denen das Gestein mittels Großbohrlochsprengungen abgebaut wird.

Abgebaut wird ein vor rund 345 Mio. Jahren in die damaligen umgebenden tonigen Meeresablagerungen eingedrungener, bis zu 40 m mächtiger Basalt, wobei dieser heute als intrusiver Diabas in tektonisch stark beanspruchten Ton-schiefern vorliegt.

Die jährliche Produktionsmenge in Halbeswig liegt bei ca. 800.000 t Gesteinskörnungen. In der Aufbereitungsanlage werden zunächst ein Backenbrecher und danach diverse Kreiselbrecher bei der Zerkleinerung des besonders zäh-harten Diabases eingesetzt. Hergestellt werden rund 40 verschiedene qualifizierte Baustoffprodukte, wobei Edelbrechsand 0/2 mm und diverse Edelsplittkörnungen bis 11 mm rund 75 % der Produktionsmenge ausmachen, darunter auch Sonderkörnungen für Flüsterasphalt und Oberflächenbehandlungen. Der Grund dieser ungewöhnlich hohen Edelsplittquote liegt in der guten Homogenität des Gesteins sowie den hervorragenden technischen Eigenschaften (Schlagresistenz, Polierwert und Affinität zu Bitumen) der Edelsplitt aus intrusivem Diabas, die sie für den Einsatz in hochbelasteten

Luftbild des Diabassteinbruchs Halbeswig, Foto: Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).





Gewinnungsarbeiten auf der obersten Sohle im Diabassteinbruch Bilstein der Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke, Foto: BGR.

Asphaltstraßendecken besonders qualifizieren. So werden die Produkte aus dem Diabaswerk Halbeswig in zahlreichen Asphaltmischwerken im gesamten Ruhrgebiet, am Niederrhein, im Münsterland sowie im Osnabrücker Raum zur Herstellung von Deckschichtmaterialien für Autobahnen und hochbelastete Bundes- und Stadtstraßen verwandt. Zudem werden die Diabassplitte in Betonsteinwerken als Vorsatzsplitte (Sichtseite der Betonsteine) eingesetzt sowie als Rohstoff in der Produktion von Industrieböden. Weiterhin werden in Halbeswig diverse Korngemische für Pflasterarbeiten produziert und natürlich auch für Schottertrag- und Frostschutzschichten, die überwiegend in regionalen Baustellen, wie bspw. Windparks zum Einsatz kommen. Der Füller aus Halbeswig findet Einsatz als Tierstreu und Bodenverbesserungsmaterial in der Landwirtschaft sowie als Betonzusatz in Betonwerken.

Rund 20 km nordwestlich von Halbeswig liegt auf dem Gebiet der Stadt Brilon, Hochsauerlandkreis, der **Steinbruch Bilstein** der Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke, einer Zweigniederlassung der Basalt AG. Der Steinbruch Bilstein wurde 1960 eröffnet und besitzt noch Vorräte für rund 25 Jahre Produktion, kann aber wohl noch erweitert werden. Auf rund 19 ha Abbaufläche innerhalb eines 57 ha großen Betriebsgeländes stehen hier innerhalb steil stehender Tonschiefer effusive Diabase und Diabas-Tuffe in Abbau, die rund 385 Mio. Jahre alt sind. In



Blick in den mit 155 m sehr tiefen, fast ausgesteinten Steinbruch Silbach, in dem ein intrusiver Diabaskörper abgebaut wird, Foto: BGR.

Bilstein erfolgt der Gesteinsabbau mittlerweile auf sechs Sohlen bis in 110 m Tiefe, doch wird noch eine Vertiefung auf insgesamt sieben Sohlen und dementsprechend 130 m Tiefe folgen.

Der Abbau erfolgt mittels Großbohrlochsprengungen und die Zerkleinerung des Gesteins durch einen Backenbrecher als Primärbrecher, einen Kreiselbrecher als Sekundärbrecher, eine Prallmühle als Tertiärbrecher und einen weiteren kleinen Kreiselbrecher zum Kubizieren. Die durchschnittliche Jahresproduktion der Basalt AG am Standort Bilstein liegt bei 400.000 – 450.000 t und umfasst neben einem erdfeuchten und einem trockenen Füller, die in der Landwirtschaft und im Weinbau begehrt sind, Edelbrechsand 0/2 mm sowie die Edelsplittsorten 2/4 mm, 2/5 mm, 2/8 mm, 2/16 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 11/16 mm und 16/22 mm. Die Edelsplitt machen rund 80 % der Gesamtproduktion aus und werden in mehr als zehn Asphaltmischwerken in bis zu 130 km Entfernung zur Produktion eingesetzt. Der Rest sind Korngemische, wobei die Sorten 0/5 mm, 0/8 mm, 0/11 mm, 0/16 mm, 0/22 mm, 0/32 mm, 0/45 mm sowie 0/100 mm zum Standardsortenprogramm gehören.

20 km südwestlich von Bilstein, nahe Winterberg, liegt der **Steinbruch Silbach**, ebenfalls der Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke bzw. der Basalt AG. Der Steinbruch Silbach blickt auf eine rund 100-jährige Geschichte zurück, besitzt

aber derzeit nur noch Vorräte für eine Fortsetzung des Abbaus für zwei bis drei Jahre, so dass bereits ein Antrag auf Erweiterung um 15,9 ha Betriebs- bzw. 10,5 ha Abbaufäche gestellt wurde. Die derzeitige Abbaufäche ist rund 32 ha groß und Teil eines 47 ha großen Betriebsgeländes. Der Steinbruch erstreckt sich über sechs Sohlen und ist bis zu 155 m tief.

Gewonnen wird ein über 100 m mächtiger, jedoch stark gefalteter und überkippt liegender intrusiver Diabas, der innerhalb gefritteter Ton-schiefer lagert. Genau wie im Steinbruch Bilstein kommen verschiedene Brecher zum Einsatz, mit

denen jährlich rund 300.000 – 350.000 t Diabas-sorten produziert werden. Zu den Produkten in Silbach gehören sehr hochwertige Deckensplitte und Edelsplitte für offenporige Asphal-te, die im gesamten Ruhrgebiet, im Münsterland und bis nach Emden im Norden (300 km Entfernung) zum Einsatz kommen. Sie zeichnen sich durch eine hohe Polierresistenz und hohe Schlagzer-trümmerungswerte aus. Im Einzelnen handelt es sich um die Sorten 0/2 mm, 2/4 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm. Die Produktion von Korngemischen, im Wesentli-chen 0/45 mm für Frostschuttschichten, spielt in Silbach dagegen nur eine untergeordnete Rolle.

*Die **Basalt AG** (Homepage: <https://www.basalt.de>) mit Hauptverwaltung in Linz am Rhein ist das größte Steinbruchunternehmen in Deutschland. Zur Geschichte und Struktur dieses Unternehmens hat die Öffentlichkeitsarbeit Rohstoffsicherung URL Süd/West der Basalt AG für diese Studie freundlicher Weise folgende Informationen zur Verfügung gestellt:*

Am 2. Juni 1888 gründen rheinische Steinbruchbesitzer gemeinsam mit niederländischen Kaufleuten die Basalt-Actien-Gesellschaft mit Sitz in Köln. Ziel des neugegründeten Unternehmens war die Gewinnung von Basalt, insbesondere für den Küstenschutz und den Ausbau der regionalen Infrastruktur. Noch im selben Jahr stieg die Familie Werhahn als Gesellschafterin in das Unternehmen mit ein. Im Jahr 1892 wurde der Firmensitz der Basalt AG von Köln in ein repräsentatives Gebäude nach Linz am Rhein bei Koblenz verlegt, das bis heute die Hauptverwaltung des Unternehmens ist. Ein Meilenstein in technischer Sicht war die Inbetriebnahme der ersten firmeneigenen maschinellen Brechanlage im Jahr 1895. Über die kommenden Jahrzehnte expandierte die Basalt AG (BAG) stetig und erweiterte mit dem Zukauf und der Neuerschließung von weiteren Standorten auch ihr Produktsortiment. Neben Basalt wurden nun auch andere Natursteine gewonnen, darunter beispielsweise die Grauwacke aus dem Bergischen Land. Im Jahre 1978 wurde die Wilh. Werhahn KG Alleingesellschafterin der Basalt AG und ist dies auch bis zum heutigen Tage. Nach der Wiedervereinigung war die Basalt AG eine der ersten Natursteinproduzenten, die ihr Standortnetzwerk auf die neuen Bundesländer ausweitete. Um die Jahrtausendwende expandierte die BAG zudem vermehrt ins Ausland, unter anderem mit Werken in der Russischen Föderation, Polen, Schweden, der Tschechischen Republik und Ungarn. Doch auch das Inlandsgeschäftsfeld wurde weiter ausgebaut, unter anderem durch Übernahmen und Zusammenschlüsse im Asphaltbereich. In diesem Zusammenhang erwarb die BAG beispielsweise die Geschäftsanteile der DEUTAG GmbH & Co. KG.

In Deutschland betreibt die Basalt AG (Anm.: gemäß Geschäftsbericht der Wilh. Werhahn KG durch ihre verbundenen konsolidierten Unternehmen, assoziierten at-equity Unternehmen, verbundenen nicht-konsolidierten Unternehmen, sonstigen assoziierten Unternehmen und sonstigen Beteiligungen sowie bei Bedarf) 74 Steinbrüche und 153 Asphaltmischwerke (Stand 01.01.2025).

- *Im Jahr 1910 übernahm die Basalt AG die Bergisch-Märkische-Stein-Industrie AG. Die beiden Unternehmen Bergisch-Märkische-Stein-Industrie AG und Westerwälder Hartsteinwerke wur-*

den am 01.12.1998 fusioniert zu den Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerken. Die BWH hat 14 aktive Steinbruchbetriebe (Anm.: in Nordrhein-Westfalen die Steinbrüche Bilstein, Berge, Silbach, Listertal, Talbecke, Scheda, Wildbergerhütte, Imhausen und Lindlar (derzeit verpachtet), in Rheinland-Pfalz die Steinbrüche Stockum-Enspel und Wetzstein, in Hessen die Steinbrüche Beilstein, Mensfelden und Leun-Stockhausen).

- Im Jahr 1960 erwarb die Basalt AG 50% der Kirner Hartsteinwerke Albert Pfeiffer, fünf Jahre später, im Jahr 1965, folgten die restlichen 50%. Die Südwestdeutsche Hartsteinwerke (SHW) hat 15 aktive Steinbruchbetriebe (Anm.: in Rheinland-Pfalz die Steinbrüche Traisen, Neu-Bamberg, Ellenberg, Eisensteiner Kopf, Brunnenberg, Rammelsbach, Jettenbach und Albersweiler, im Saarland die Steinbrüche Michelbach und Oberlinxweiler, in Hessen den Steinbruch Mackenheim sowie in Baden-Württemberg den Steinbruch Ittlingen. Zu den drei miteingerechneten Steinbrüchen der NHB in Rheinland-Pfalz s. u.).
- Die Hartsteinwerke Bayern-Mitteldeutschland (HBM) hat ihren Sitz in Erfurt. Sie entstand am 1.1.2010 aus den Niederlassungen Hartsteinwerke Bayern-Thüringen und Nordostdeutsche Hartsteinwerke. Im Bereich der HBM (einschließlich der betreuten Beteiligungsgesellschaften) finden sich neun aktive, permanent produzierende Steinbruchbetriebe (Anm.: in Sachsen die Steinbrüche Demitz-Thumitz, Lüptitz und Großsteinberg, in Thüringen den Steinbruch Nesselgrund, in Brandenburg der Steinbruch Koschenberg, in Hessen die Steinbrüche Ölberg und Ramholz sowie in Bayern die Steinbrüche Bischofsheim und Zeilberg).
- Die Basalt-Actien-Gesellschaft Nordwest (BAG Nordwest) hat ihren Sitz in Rheine. Sie entstand am 1.1.2024 durch Umbenennung der Niederlassung Hollweg, Kumpers & Co. Die BAG Nordwest hat zwei aktive, permanent produzierende Steinbruchbetriebe (Anm.: in Nordrhein-Westfalen den Steinbruch Kälberberg sowie in Niedersachsen den Steinbruch Ueffeln).
- Die Norddeutsche Naturstein GmbH (NNG) hat ihren Sitz in Flechtingen. Seit dem Jahr 2005 gehört die NNG zum Unternehmensverbund der BAG. Die NNG hat fünf aktive, permanent produzierende Steinbruchbetriebe (Anm.: in Niedersachsen die Steinbrüche Steinbergen, Segelhorst und Bad Harzburg sowie in Sachsen-Anhalt die Steinbrüche Flechtingen und Dönstedt/Eiche).

Anmerkung: Zu den verbundenen konsolidierten Unternehmen mit aktiven Steinbrüchen in Deutschland der Basalt AG zählen weiterhin die Basalt- und Mischwerk Herschbach GmbH & Co. KG (BMH) (51%) in Rheinland-Pfalz mit den Steinbrüchen Herschbach und Maxsain und die Diabaswerk Hirzenhain GmbH & Co. KG (55%) mit dem Steinbruch Hirzenhain in Hessen. Zu den assoziierten at-equity Unternehmen mit Steinbrüchen zählen die Natursteinwerke im Nordschwarzwald NSN GmbH & Co. KG (50%) mit den Steinbrüchen Magstadt, Bruchsal, Enzberg und Keltern in Baden-Württemberg, die Nahe-Hunsrück Baustoffe GmbH & Co. KG (NHB) (50%) mit den Steinbrüchen Henau, Kirn-Hellberg und Kirn-Auf Halmen in Rheinland-Pfalz sowie die Rheinische Provinzial-Basalt- u. Lavawerke GmbH & Co. oHG (50%) teils unter weiterer Beteiligung, mit den Steinbrüchen Nickenich, Langacker, Ochtendung, Rother Berg, Naak, VELAG-Plaidt, Schwarzlay und Bolsdorf in Rheinland-Pfalz, Hühnerberg in Nordrhein-Westfalen sowie Gössenheim in Bayern. Zu den sonstigen assoziierten Unternehmen mit Steinbrüchen zählt die Schuhmacher & Heuser GmbH (50%) mit dem Steinbruch Katzenelnbogen in Rheinland-Pfalz und zu den sonstigen Beteiligungen mit Steinbrüchen die Hartsteinwerke Burgk GmbH & Co. KG (27%) mit den Steinbrüchen Möschlitz-Burgk, Döbritz und Tegau in Thüringen.



Der große Steinbruch Werdohl-Kleinhammer hat mit 180 m seine Endtiefe erreicht, Foto: BGR.

Nicht auf die Gewinnung von Diabasen, sondern der „Grauwacken“ im Sauerland hat sich die Holcim Kies und Splitt GmbH (Homepage: <https://www.holcim.de/gesteinskoernungen>) spezialisiert. Die Holcim Kies und Splitt GmbH, ein Tochterunternehmen der weltweit tätigen Holcim AG aus der Schweiz, betreibt in Deutschland derzeit zwölf Kieswerke, ein Quarzsandwerk und sieben Steinbrüche.

In Kleinhammer, einem Ortsteil der Kleinstadt Werdohl im Märkischen Kreis, wurden schon Anfang des 19. Jhdts. kleinere Gemeindesteinbrüche betrieben, aus denen die Bevölkerung Gesteine für den Eigenbedarf entnahm. Im Zeitraum zwischen den beiden Weltkriegen wurden die Steinbrüche zusammengefasst und dienten der Gewinnung von Gesteinskörnungen zur Verbesserung der regionalen Infrastruktur. Nach mehrfachen Eigentümerwechseln übernahm das Unternehmen Holcim dann im Jahr

2015 den jetzigen **Steinbruch Werdohl-Kleinhammer**.

Die in Abbau stehenden schwach tonigen Feinsandsteine, in der Gesteinsindustrie vereinfacht als „Grauwacken“ bezeichnet, obwohl es im engeren Sinne keine echten Grauwacken sind, bildeten sich vor rund 385 Mio. Jahren südlich eines alten Gebirges („Old-Red-Kontinent“). Von dort schütteten einzelne Flusssysteme ihre feinkörnige Sand- und Schlammfracht in ein weiträumiges Schelfgebiet. Heute wechseln sich daraus entstandene rhythmisch gebänderte Sandsteinsfolgen mit Schluffsteinen ab, wobei nur die festen, grobbankigen Sandsteinsfolgen von gesteinswirtschaftlichem Interesse sind.

Die Abbaufäche des Steinbruchs Werdohl-Kleinhammer ist ca. 25 ha groß und der Bruch bei einer Gewinnung über zehn Sohlen rund 180 m tief.

Die relativ homogene „Grauwacke“ lagert in einer großräumigen Sattel-Mulden-Struktur und wird durch Gewinnungssprengungen gelöst. Ihre Zerkleinerung erfolgt durch einen Backenbrecher als Primärbrecher, gefolgt von einem Steilkegelbrecher und zwei kleinen Flachkegelbrechern.

Produziert werden Edelsplitt (1/3 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm) bzw. Edelbrechsand 0/2 mm, mit denen verschiedene Asphaltmischwerke versorgt werden. Die im Werk hergestellten Mineralgemische (0/5 mm, 0/11 mm, 0/45 mm und 0/100 mm) kommen dagegen im regionalen Straßen- und Tiefbau, derzeit aber auch sehr stark im Waldwegebau für neue Windkraftanlagen zum Einsatz. Brechsand 0/2 mm, Füller, Ziersteine und Wasserbausteine LMB 5/40 kg und 10/60 kg runden das Produktsortiment ab.

In Hagen-Ambrock liegt der zweite „Grauwacke“-Steinbruch der Holcim Kies und Splitt GmbH im Sauerland. Die dort rund 390 Mio. Jahre alten Gesteine bestehen aus einer tektonisch stark überprägten Wechselfolge von grünlich-grauen feinkörnigen Sandsteinbänken bis zu 20 m Mächtigkeit und sandig-schluffigen Gesteinen, die grüngrau, vielfach aber auch rot gefärbt sind. Die Gesteinsgewinnung in Hagen-Ambrock begann im Jahr 1875, damals aber noch in zwei anderen, längst ausgesteinten Bereichen.

Auch den jetzigen **Steinbruch Hagen-Ambrock** erwarb die Holcim Kies und Splitt GmbH im Jahr 2015. Seine Abbaufäche erstreckt sich über 43 ha. Und auch dieser Steinbruch ist mittlerweile 180 m tief, bei einem Abbau über acht Sohlen. Das durch Sprengungen gewonnene Rohaufwerk wird mittels Backenbrecher, gefolgt von einem Kegelbrecher und einer Prallmühle, heruntergebrochen. Produziert werden Mineralge-

Im gewaltigen Steinbruch Hagen-Ambrock sind teils grüngraue, teils rötliche Sandsteine aufgeschlossen, die vor rund 390 Mio. Jahren entstanden sind, Foto: BGR.



mische 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten, die im gesamten Ruhrgebiet und am Niederrhein Verwendung finden. Edelsplittle 2/5 mm bis 16/22 mm dienen der Versorgung der regionalen Asphaltindustrie. Zudem werden Grobsplittle/-schotter 22/32 mm und 32/56 mm für Einsätze im Tiefbau, Mineralgemische 0/5 mm und 0/8 mm für Pflasterarbeiten, Gabionensteine CP 45/125 mm sowie CP 63/180 mm, aber auch Ziersteine bis 1,2 m Kantenlänge und 110 kg Gewicht für den Einsatz im Garten- und Landschaftsbau angeboten.

Im Hochsauerlandkreis, in der Gemeinde Arnsberg, ist das örtliche Familienunternehmen Heinrich Ebel GmbH + Co. KG (Homepage: <https://steinbruch-ebel.de>) mit drei Steinbrüchen in der Gewinnung von gebrochenen Natursteinen tätig. Zusammen mit der Hülskens GmbH & Co. KG (Homepage: <https://huelskens.de>) aus Wesel am Niederrhein ist die Fa. Ebel seit dem Jahr 2021 in dem Gemeinschaftsunternehmen MB Mineral- und Baustoff GmbH & Co. KG verbunden. In der Region bekannt ist dieses Gemeinschaftsunternehmen durch seine Öffentlichkeitsarbeit. So kamen am Tag der offenen Tür im Jahr 2024 rund 4.000 Anwohner zur Besichtigung seiner Steinbrüche und Werke. Diese drei Steinbrüche des Unternehmens sind:

- **Habbel**, eröffnet in den 1930er Jahren, der mittlerweile eine Ausdehnung von ca. 1.400 m Länge, 400 m Breite und 150 m Tiefe besitzt. Der Abbau des dort anstehenden, ca. 329 Mio. Jahre alten, in seiner Lagerung verfalteten und stark gestörten Kulm-Plattenkalks erfolgt mittlerweile im Abbaufeld Habbel IV auf zehn Sohlen von jeweils 8–12 m Höhe. In der Aufbereitung im Werk Habbel kommen ein Backenbrecher und Prallmühlen zum Einsatz. Die je nach Anfrage und Bedarf schwankende Jahresproduktion von mehr als 1 Mio. t verteilt sich zu einem Drittel auf Edelsplittle (2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm, 22/32 mm und 32/56 mm) für die Versorgung von Asphaltmischanlagen bis in die Räume Münster und Osnabrück, zu einem Viertel auf Betonsplittle zur Versorgung von eigenen und fremden Transportbetonwer-



Blick in den Steinbruch SBH der MB Mineral- und Baustoff GmbH & Co. KG, den eine große Störungszone (Bildmitte in braun) mit nicht-nutzbaren Gesteinen durchzieht, Foto: BGR.

ken sowie zum Rest auf Mineralgemische, die ebenfalls bis nach Münster und am Niederrhein Verwendung finden. Die Vorräte erlauben eine Fortsetzung der Gewinnung für bis zu 20 weitere Jahre.

- **SBH** (abgekürzt von Steinbruchbetrieb Herdringen) mit einer Tiefe von derzeit rund 100 m. Auch im Steinbruch SBH wird Kulm-Plattenkalk, jedoch nur in einer Menge von jährlich rund 400.000 t und derzeit auf nur vier Sohlen, mittels Gewinnungssprengungen abgebaut. Das Gestein aus dem Steinbruch SBH dient nach Brechung in Prallmühlen vornehmlich zur Produktion von Mineralgemisch 0/45 mm, aber auch Korngemische bzw. Splittle 0/5 mm und 5/22 mm zur Versorgung verschiedener Transportbetonwerke. Die Vorräte erlauben nur noch eine Fortsetzung der Gewinnung für maximal zehn Jahre, so dass das Unternehmen hofft, ein an den Steinbruch angrenzendes, durch hochwertige Gesteine gekennzeichnetes Areal ebenfalls aussteinen zu dürfen.
- Im einige Kilometer weiter südwestlich gelegenen Steinbruch **Effenberg** südlich Herdringen steht unter zwischen 3–14 m mächtigen, verwitterten Kieselschiefern sog. Kramenzel- oder Knollenkalk, ein durch Kalkknollen charakterisierter Mergelkalkstein an. Er besitzt ein Alter von ca. 371 Mio. Jahren. Der Stein-

Im Steinbruch Habel sind ca. 329 Mio. Jahre alte, in ihrer Lagerung verfaltete und stark gestörte-Kulm-Plattenkalksteine aufgeschlossen, Foto: MB Mineral- und Baustoff GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).





Im Steinbruch Effenberg wird Knollen- oder Krauzenelkalk abgebaut, in dem sich graue und tiefrote Mergelkalksteinbänke abwechseln, Foto: BGR.

bruch Effenberg ist derzeit rund 120 m tief, darf aber ebenfalls noch vertieft werden. Das auf sechs Sohlen in einer Menge von jährlich rund 500.000 t gewonnene, teils tiefrote Gestein dient nach Brechung in einer Prallmühle zu zwei Dritteln der Herstellung von Mineralgemischen und zu einem Drittel der Herstellung von Betonsplitten. Zudem werden Füller zur Bodenverbesserung in der Landwirtschaft sowie rote Ziersplitte und Blöcke für den Garten- und Landschaftsbau angeboten. Die Vorräte von Effenberg sind sehr groß und reichen für rund 30 weitere Jahre.

Ebenfalls Kalkstein, jedoch rund 385 Mio. Jahre alten „devonischen Massenkalk“ (vgl. KUHN 2026) baut die Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH (Homepage: <https://www.heidelbergmaterials.de/de/mineralik>), ein Tochterunternehmen der weltweit tätigen Heidelberg Materials AG mit Sitz in Heidelberg ab. Die Heidelberg Materials Mineralik DE betreibt in Deutschland derzeit 42 Kiesgruben (zzgl. Beteiligungen) sowie zwei Steinbrüche zur Produktion von gebrochenen Natursteinen.

Im Hönnetal bei Balve, im Märkischen Kreis, liegt der **Kalksteinbruch Sanssouci**, der 1988 aufgeschlossen und im Jahr 2013 von der ehemaligen Heidelberger Sand und Kies GmbH erworben wurde. Die Betriebsfläche des Werks erstreckt sich über 32 ha. Der eigentliche Steinbruch wird inkl. einer bereits beantragten Ver-



Blick in den Kalksteinbruch Sanssouci bei Balve, in dem die Verkarstungszonen (in braun) gut sichtbar sind, Foto: BGR.

tiefung rund 85 m tief werden, womit dann eine Fortsetzung der Produktion für weitere sieben bis acht Jahre gesichert ist. Im noch nicht verabschiedeten Regionalplan des Regierungsbezirks Arnsberg ist zudem eine Flächenerweiterung vorgesehen. In diesem Bereich des Hönnetals ist der Massenkalk stark verkarstet, wodurch rund 20 % des anstehenden Gesteins nicht nutzbar sind. Die verwertbare Produktion im Werk Sanssouci liegt bei ca. 300.000 t im Jahr, wobei das Gestein durch Gewinnungssprengungen gelöst und dann mittels Vorbrecher und zwei hintereinandergeschaltete Prallmühlen zerkleinert wird.

Produziert werden neben Düngekalk rund 50 verschiedene Produktsorten, darunter Füller nach DIN EN 12620, Brechsand und Edelbrechsand 0/5 mm, Betonsplitte 2/8 mm, 8/16 mm und 16/22 mm, Edelsplitte zwischen 1/3 mm und 16/22 mm, Grobkörnungen 32/56 mm, 40/60 mm, 50/150 mm, 100/300 mm und 300/x mm, verschiedene Wasserbausteine und Korngemische 0/5 mm (als Pflasterbettung), 0/8 mm bis 0/22 mm, 0/56 mm aus der Vorabsiebung sowie 0/100 mm und 0/150 mm, davon die Sorten 0/16 mm und 0/32 mm nach DIN 18035-5 für den Sportplatzbau. 95 % der Produktion machen jedoch güteüberwachte Mineralgemische 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten aus, die in einem Radius von 100 km um das Werk (Ruhrgebiet, Sauerland, Münsterland) eingebaut werden.

Der **Kalkstein-/Dolomitsteinbruch Donnerkuhle** bei Hagen-Halden der Lhoist Germany Rheinkalk GmbH (Homepage: <https://www.lhoist.com>) galt einst als die bedeutendste Dolomitsteinlagerstätte Deutschlands, wobei der Dolomit zu Feuerfestprodukten gebrannt und diese weltweit vertrieben wurden. Zwar werden in Hagen-Halden immer noch bedeutende Mengen an Dolomitsand 0/6 mm (für Wegebaumaßnahmen und Parkanlagen) produziert, aber der Brennbetrieb wurde bereits im Jahr 2008 eingestellt. Heute ist der Steinbruch Donnerkuhle einer der größten von 13 Steinbrüchen der Lhoist Germany Rheinkalk GmbH, in dem auch gebrochene Kalksteine für den Hoch- und Tiefbau produziert werden. In sechs weiteren Steinbrüchen des Unternehmens werden dagegen ausschließlich Kalksteine für die Kalkproduktion abgebaut (vgl. KUHN 2026).

Der über 300 m mächtige devonische Massenkalk in Hagen-Halden lagert überwiegend flach und biegt nur nahe einer Überschiebung in

steile Lagerung um. An dieser Überschiebung und an einer weiteren tiefreichenden Störung stiegen vor langer Zeit magnesiumhaltige Lösungen auf und bewirkten bereichsweise eine Dolomitisierung des Kalksteins. Nach oben verhinderte ein auflagernder Tonstein, der heutige Flinzschiefer, den noch höheren Aufstieg der mineralisierten Tiefenwässer.

Der Steinbruch Donnerkuhle wurde 1908 abgeschlossen und ist mittlerweile 1,5 km lang, etwa 600 m breit und ca. 166 m tief. Seine Abbaufäche erstreckt sich über 67 ha bei Vorräten für weitere zwölf Jahre Produktion, wobei eine Erweiterung geplant ist.

Der Abbau erfolgt mittels Sprengungen, die Zerkleinerung des Gesteins durch einen Steilkegelbrecher, gefolgt von drei Prallbrechern und einem Kegelbrecher. Bei einer durchschnittlichen Jahresproduktion von 1,1 Mio.t (davon 10 % nicht nutzbar) werden weit vorrangig Korngemische 0/22 mm, besonders aber 0/32 mm



Der Steinbruch Donnerkuhle der Lhoist Germany Rheinkalk GmbH steht seit fast 120 Jahren in Produktion und ist mittlerweile 1,5 km lang, 600 m breit und bis zu 166 m tief, Foto: BGR.

und 0/45 mm für Schottertrag- und Frostschutzschichten, aber auch Edelsplitte 2/8 mm, 5/22 mm, 8/16 mm sowie 16/22 mm zur teilweisen Versorgung von insgesamt neun Transportwerken sowie vier Asphaltmischwerken hergestellt.

Südlich von **Bad Berleburg**, im Wittgensteiner Land, direkt südlich des eigentlichen Sauerlands, führte im Jahr 1928 die heutige Steinwerk Raumland Böhl GmbH (Homepage: <https://www.sr-boehl.de>) die Gewinnung von Natursteinen aus Gemeindebrüchen als Unternehmen fort. Im Abbau stehen auf rund 100 ha Fläche ca. 390 Mio. Jahre alte quarzitisches Sandsteine, die großräumig verfaultet sind. Sie wechsellagern mit Tonschiefern, die mindestens seit 1563 im Ortsteil Raumland von Bad Berleburg abgebaut und bis vor wenigen Jahren noch zu Blähschiefern als Leichtzuschlag, heute jedoch nur noch als Ziersplitte genutzt werden.

Die Steinwerk Raumland Böhl GmbH betreibt zwei bis zu 100 m tiefe Abbaustellen, Hillerberg und Heßlar, in denen das relativ feste Gestein durch Gewinnungssprengungen gelöst wird. In einer mobilen Brecheranlage werden aus dem Haufwerk nicht-güteüberwachte Mineralgemische 0/45 mm für Zuwegungen zu Windkraftanlagen hergestellt, nach denen derzeit nicht nur in dieser Region eine sehr hohe



Im Abbaufeld Heßlar der Steinwerk Raumland Böhl GmbH läuft der Abbau auf Hochtouren, um die Nachfrage nach Mineralgemisch 0/45 mm für die Zuwegungen zu geplanten Windkraftanlagen zu decken, Foto: BGR.

Nachfrage besteht. In der zentralen Aufbereitungsanlage werden zudem nach Brechung durch Backenbrecher und Kreiselbrecher Splitte 2/8 mm (u. a. für Pflasterarbeiten), 5/11 mm und 11/22 mm (u. a. für Asphalttragschichten und Drainagezwecke) zur Versorgung des unternehmenseigenen Transportbetonwerks, aber auch Wasserbausteine und güteüberwachte Mineralgemische 0/11 mm, 0/16 mm, 0/32 mm, 0/45 mm und 0/200 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten hergestellt. Sie finden in einem Radius von 45 km um das Werk ihre Kunden.

Ganz im Süden von Nordrhein-Westfalen, im Rhein-Sieg-Kreis, direkt an der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz, bzw. am Übergang vom Bergischen in den Westerwald (vgl. Kap. 4.8 Rheinland-Pfalz) liegt der **Steinbruch Imhausen** der Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke, eine Zweigniederlassung der Basalt AG (s. o.).

Der Steinbruch Imhausen wurde 1932 eröffnet und von der Basalt AG 1992 übernommen. Die derzeitige Abbaufäche von 11,2 ha kann durch eine aktuell in der Genehmigung befindliche Erweiterungsfläche noch um knapp 1,2 ha vergrößert werden. Dies würde dem Steinbruch Zugang zu Gesteinsvorräten für die nächsten 15 Jahre ermöglichen. Der Steinbruch ist bei einem Abbau auf sieben Sohlen bis zu 105 m tief und hat damit seine Endtiefe erreicht.

Über der stark verfaulteten, von einzelnen Tonsteinschichten durchzogenen Grauwacke (411 – 408 Mio. Jahre) lagern dabei maximal bis zu 20 m mächtiger Sandstein und verwitterte Grauwacke, die beide nicht nutzbar sind.

Bei einer genehmigungsrechtlichen Beschränkung auf maximal 300.000 t Gesteinskörnungen pro Jahr produziert das Werk Imhausen in seiner mit Kreiselbrechern ausgerüsteten Aufbereitungsanlage nur zu einem geringen Teil Brechsand 0/5 mm bzw. Splitte 5/22 mm und 22/32 mm, mit denen vor allem ein gruppeneigenes Asphaltmischwerk in der Region beliefert wird. Die Hauptprodukte des Werks sind dagegen Korngemische 0/16 mm bzw. im



Luftbild des Steinbruchs Imhausen im Sommer 2023, Foto: Bergisch-Westerwälder Hartsteinwerke (mit frdl. Genehmigung).

Wesentlichen 0/32 mm und 0/45 mm, die in Form von Frostschutzschichten als Rückfracht sogar in den Räumen Siegburg und Köln verbaut werden.

Als Besonderheit ist zu erwähnen, dass aufgrund seines ständigen Bestandes an der vom Aussterben bedrohten Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) der weiterhin aktive Steinbruch Imhausen im Jahr 2005 als Naturschutzgebiet ausgewiesen und sogar als FFH-Gebiet nach Brüssel gemeldet wurde (BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT, o.J.).

Weserbergland

Für eine Beschreibung der Gewinnungsaktivitäten von gebrochenen Natursteinen im Weserbergland s. Kapitel 4.11 (Niedersachsen).

Lipperland

Das Lipperland, d. h. der 1.246 km² große Landkreis Lippe, stellt mit gegenwärtig nur fünf Steinbrüchen das kleinste Abbaugelände von Festgesteinen in Nordrhein-Westfalen dar. Selbst unter Einbeziehung der Nachbarlandkreise Paderborn, Herford und Gütersloh kommen nur wenige weitere Steinbrüche hinzu. Mit Ausnahme eines kleinen Sandsteinbruchs im Landkreis Herford stehen ausschließlich Kalksteine in Abbau.

Bedeutendstes Abbauunternehmen im Lipperland ist das in dritter Generation geführte Familienunternehmen Schiewe GmbH & Co. KG (Homepage: <https://schiewe-dt.de>) aus Detmold, das seit 1949 in der Rohstoffgewinnung tätig ist. Das Unternehmen betreibt drei Kalksteinbrüche in **Detmold-Bentrop** (ca. 40.000 t/Jahr),



Im Steinbruch Detmold-Bentrop konzentrieren sich alle Aktivitäten des Unternehmens Schiewe GmbH & Co. KG, Foto: BGR.



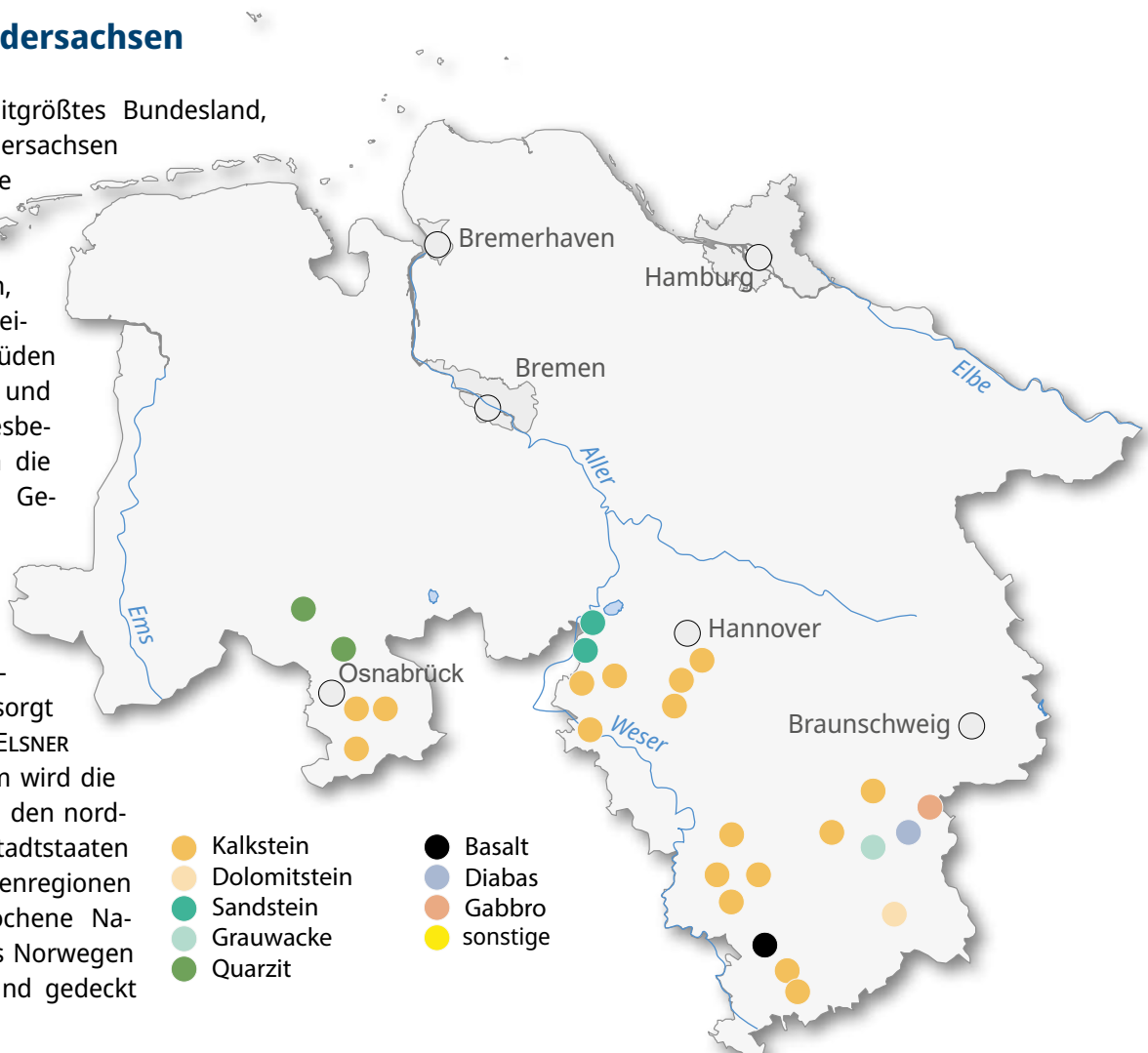
Der Kalksteinbruch in Bartrup-Sonneborn der Schiewe GmbH & Co. KG ist rund 29 ha groß, 60 m tief und liefert durchschnittlich 390.000 t Gesteinskörnungen im Jahr, Foto: BGR.

Bartrup-Sonneborn (durchschnittliche Produktion 390.000 t/Jahr) und **Lemgo-Kirchheide** (durchschnittliche Produktion 300.000 t/Jahr) sowie am Hauptstandort Detmold-Bentrop zusätzlich ein Asphaltmischwerk, ein Transportbetonwerk für Selbstabholer, eine DK 0-Boden-deponie und eine Bauschuttrecyclinganlage. In Detmold-Bentrop ist die derzeitige Betriebsfläche zwar 20 ha groß, wovon jedoch 10 ha nach Aussteinerung bereits wieder renaturiert und große Teile des Abbaugeländes durch andere Unternehmensteile belegt sind. Gerne würde man den dortigen, ca. 50 m tiefen Steinbruch deshalb um weitere 5–6 ha Fläche erweitern, doch sind u. a. rund 30–40 % der dort ebenfalls anstehenden Kalksteine des Oberen Muschelkalk (ca. 238 Mio. Jahre) nicht nutzbar.

Produziert werden an allen drei Standorten neben Füller und Brechsand 0/2 mm vor allem Mineralgemische 0/8 mm, 0/32 mm und 0/45 mm sowie Splitte 2/5 mm (für Pflasterarbeiten), 2/8 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 8/16 mm, 11/16 mm und 16/22 mm. Für die eigene Asphaltmischanlage in Detmold-Bentrop kommen noch Edelbrechsand 0/2 mm und Edelsplitte 2/5 mm bis zu 16/22 mm hinzu. Zudem werden Mauersteine bis zu 40 cm Kantenlänge angeboten. Aufgrund der günstigen Lage zwischen den Kleinstädten Lemgo, Lage und Detmold zählen nicht nur alle regionalen Tief- und Garten- und Landschaftsbau-Unternehmen, sondern auch zahlreiche Privatkunden zu den Abnehmern der Produkte.

4.11 Niedersachsen

Obwohl zweitgrößtes Bundesland, verfügt Niedersachsen nur über eine geringe Zahl von Steinbrüchen, da Hartgesteine nur im Süden auftreten und weite Landesbereiche durch die zahlreichen Gewinnungsstätten von Sand und Kies mit Gesteinskörnungen versorgt werden (ELSNER 2022). Zudem wird die Nachfrage in den norddeutschen Stadtstaaten und Küstenregionen durch gebrochene Natursteine aus Norwegen und Schottland gedeckt (vgl. Kap. 9).



Nach Informationen des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (LBEG) (frdl. schriftl. Mitt.) gab es im Jahr 2023 in Niedersachsen sechs Steinbrüche, in denen gebrochene Hartgesteine (ohne Kalkstein/Dolomitstein) gefördert wurden. Hiervon gehörten fünf Steinbrüche einem überregional tätigen Rohstoffunternehmen. Nach Recherchen der BGR für diese Studie wurden im Jahr 2024 jedoch an acht Standorten gebrochene Natursteine (ohne Kalkstein/Dolomitstein) gefördert.

Zusätzlich gab es laut LBEG im Jahr 2023 in Niedersachsen 29 Steinbrüche, in denen zumindest bei Bedarf Kalkstein/Dolomitstein ebenfalls für Einsatzzwecke im Hoch- und/oder Tiefbau gefördert wurde. Nach Recherchen der BGR für diese Studie wurden im Jahr 2024 in Niedersachsen an 18 Standorten Kalkstein/Dolomitstein für

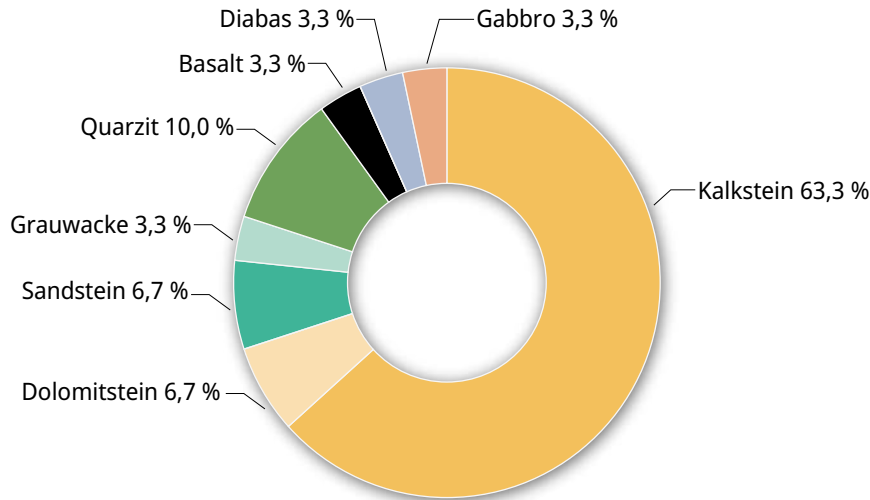
Standorte mit aktiven Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen in Niedersachsen, Karte: BGR.

Einsatzzwecke im Hoch- und/oder Tiefbau gefördert.

Regionalgeologisch lässt sich Niedersachsen in Bezug auf seine Hartgesteinsvorkommen wie folgt gliedern:

- Harz
- Osnabrücker Bergland
- Leinebergland
- Weserbergland

Gebrochene Natursteine in Deutschland



Arten der in Niedersachsen abgebauten Gesteine für die Produktion von gebrochenen Natursteinen, Grafik: BGR.

Harz

Der Harz ist ein bis zu 1.141 m ü.HNH hohes (Brocken) Mittelgebirge und erstreckt sich über 110 km Länge und 30–40 km Breite auf 2.226 km² Fläche vor allem über die Bundesländer Sachsen-Anhalt (s. Kap. 4.6) und Niedersachsen sowie weit untergeordnet Thüringen. Geologisch ist der Harz aus einer Vielzahl von teils kleintektonischen Einheiten aufgebaut, die als Gesteine vor allem ehemalige Meeresablagerungen (Tonschiefer, Grauwacke, Kalksteine usw.), aber auch Gesteine magmatischen Ursprungs (Diabase, Granite) umfassen.

Der Rohstoffabbau im Harz – an sechs Standorten auf niedersächsischem Gebiet – besitzt Bedeutung zur Versorgung vor allem der nördlich gelegenen niedersächsischen Tieflandsbereiche mit Mineralgemischen für den Tiefbau, aber auch Edelsplitten für Asphaltmischwerke sowie untergeordnet Betonsplitten für Transportbetonwerke.

Zu den förderungsstärksten Steinbrüchen auf niedersächsischem Harzgebiet zählt der **Diabassteinbruch Huneberg** der Harzer Pflastersteinbrüche Telge & Eppers, eine Zweigniederlassung der KEMNA BAU Andreae GmbH & Co. KG aus Pinneberg (Homepage: <https://www.kemna.de>). Das Unternehmen KEMNA

Bau Andreae betreibt im Harz zudem noch den Grauwackesteinbruch Unterberg, ist Mehrheitsgesellschafter des Rohstoffgewinnungsunternehmens Mitteldeutsche Baustoffe GmbH mit drei weiteren Steinbrüchen, ist am Grauwackesteinbruch Lasbeck im Sauerland beteiligt und produziert Asphalt in 29 Asphaltmischwerken in mehreren Bundesländern.

Der Steinbruch Huneberg liegt im Oberharz in Sichtweite des Brockens auf dem Gebiet des Landkreises Goslar. Er wurde 1952 zum Bau des Staudamms der zwei Kilometer entfernt gelegenen Okertalsperre eröffnet, die damals über eine Seilbahn mit groben Gesteinskörnungen versorgt wurde. Die Abbaufäche umfasst ca. 40 ha bei derzeit 140 m Tiefe. Eine Ersatzlagerstätte (41,2 ha) soll ab dem Jahr 2030 aufgefahren werden, um nach vollständiger Aussteinerung des Altstandortes auch zukünftig den Bedarf des Marktes an hochwertigen Gesteinskörnungen abzusichern.

Der Diabas am Huneberg ist deutlich einfallend und von 10 m bis an seiner Abbaugrenze maximal 50 m Mächtigkeit von Verwitterungsböden bedeckt. Die Jahresförderung liegt bei durchschnittlich 1,3 Mio. t, wobei fast das gesamte, durch Sprengungen gelöste Gestein verwertbar ist. Es ist allerdings teilweise so hart, dass es im Vorbrecher nicht gebrochen

werden kann und zu hohem Verschleiß in allen Brechern führt. Rund 30 % der mehr als 80 produzierten Sorten werden in Asphaltmischwerken (Edelbrechsande und Edelsplitt), davon 25 % innerhalb der Unternehmensgruppe, ca. 60 % im Tiefbau (Splitte, Splittgemische und Mineralgemische) und ca. 10 % im Hochbau in Form von Betonsplitten eingesetzt. Dazu kommen Korngemische 0/22 mm, 0/36 mm, 0/45 mm und 0/56 mm für die Deutsche Bahn, Spezialsplittsorten wie 2/4 mm zum Absplitten von Gussasphaltflächen sowie Wasserbausteine 45/180 mm, 63/250 mm, CP 45/125 mm, CP 63/180 mm und CP 90/250 mm, aber auch LMB 5/40 kg, LMB 10/60 kg und LMB 40/200 kg. Zudem werden Ziersteine bis zu 2 m Kantenlänge und 12 t Gewicht angeboten. Auch wird ein Teil der Produkte, fast ausschließlich kubisch gebrochene Edelsplitt 5/8 mm und 8/11 mm, über die eigene Bahnverladestation in Bad Harzburg umgeschlagen. Sie kommen in der

Produktion von z. B. offenporigem Asphalt für Autobahnen bis hinauf nach Hamburg zum Einsatz. Die restlichen Produkte werden im näher gelegenen nördlichen Harzvorland und der Lüneburger Heide verwendet.



Gewinnungssprengung im Diabassteinbruch Huneberg der KEMNA BAU Andreae GmbH & Co. KG, Foto: BGR.

Inmitten derzeit durch Borkenkäferbefall und Trockenheit abgestorbener Fichtenwaldreste liegt im Hochharz, im Sichtfeld des Brockens, das Diabaswerk Huneberg, Foto: BGR.



Ganz im Westen des Westharzes, südöstlich von Seesen, liegt das Kalkwerk Münchhof der Fels-Werke GmbH (Homepage: <https://www.fels.de>) (s. Kap. 4.6 Sachsen-Anhalt). Es wird durch den östlich gelegenen **Kalksteindoppeltagebau Winterberg-Iberg** mit Rohmaterial beliefert und ist über ein 3,5 km langes Förderband mit diesem verbunden. Der Steinbruch Winterberg wurde 1938 zur Versorgung der damaligen Hermann-Göring-Werke (heute Salzgitter AG) in Salzgitter mit hochwertigem Kalkstein zur Stahlproduktion eröffnet und ist seitdem fast ununterbrochen in Produktion. Abgebaut wird, ähnlich wie im östlich gelegenen Elbingerode/Sachsen-Anhalt, ein ca. 390–380 Mio. Jahre alter Riffkalkstein von im Winterberg mindestens 510 m Mächtigkeit. Im Gegensatz zu Elbingerode ist hier jedoch die Abraummächtigkeit sehr gering, der Kalkstein jedoch ähnlich tief verkarstet, was sich an zahlreichen Höhlen festmachen lässt, die als Lebensräume für verschiedene geschützte Fledermausarten dienen. Daneben brütet auch ein Uhu (*Bubo bubo*) ständig im Steinbruch und durchqueren Luchse das gesamte Abbaugbiet.

Jährlich werden im rund 70 ha großen Steinbruch Winterberg-Iberg rund 1 Mio. t Rohkalkstein gefördert, aus denen im Kalkwerk Münchhof ca.



Blick in den Steinbruch Winterberg der Fels-Werke GmbH nahe Seesen. Im Hintergrund oberhalb einer Verkipfungshalde der kleine Steinbruch Iberg. Links im Foto eine sich durch natürliche Sukzession selbst renaturierende alte Steinbruchwand, Foto: BGR.

900.000 t Produkte entstehen. Die zur Kalkproduktion ungeeigneten Gesteinsparteien werden vornehmlich zu Korngemischen (0/8 mm, 0/32 mm, 0/45 mm, 0/70 mm, 0/120 mm) für den Tiefbau, aber auch Betonsplitten (2/8 mm, 8/16 mm, 16/22 mm, 16/32 mm, 22/32 mm) zur Versorgung eines benachbarten Transportbetonwerks, diversen Splittgemischen, Brechsand 0/4 mm und Zyklonsand 0/1 mm weiterverarbeitet. Jährlich werden so 400.000–500.000 t gebrochene Natursteine für Einsatzzwecke im Hoch- und Tiefbau produziert.

Osnabrücker Bergland

Zwischen der Westfälischen Tieflandsbucht und der Dümmer-Niederung erstreckt sich das 25 km breite Osnabrücker Bergland. Die Grenzen bilden im Süden der Teutoburger Wald und im Norden das Wiehengebirge. Der Kamm des Wiehengebirges besteht aus Kalk- und Sandsteinen, der des Teutoburger Waldes aus Kalksteinen. Zwischen den Bergzügen liegen verschiedene Sedimentgesteine, aus denen sich die drei Hartgesteinsaufbrüche Schafberg, Hüggel und Piesberg hervorheben. Die Entstehung dieser Aufbrüche geht auf den Bramscher Pluton zurück. Durch den Intrusivkörper lässt sich auch der hohe Verfestigungsgrad der am Schafberg und Piesberg anstehenden Quarzite erklären.

Im Osnabrücker Bergland mit seinen Randgebieten, die sich über das Tecklenburger Land bis nach Nordrhein-Westfalen hinein erstrecken, werden an insgesamt 13 Standorten (davon sieben in Nordrhein-Westfalen) Kalksteine, Sandsteine und vor allem auch Quarzite abgebaut.

Teils auf dem Stadtgebiet von Osnabrück, teils im angrenzenden Landkreis Osnabrück, liegt der regional bekannte, nach dem gleichnamigen Hügel benannte Steinbruch Piesberg. Hier wurde bis 1898 Steinkohle abgebaut. Und schon 1873 schloss der königliche Fiskus mit dem Magistrat der Stadt Osnabrück einen Sozietätsvertrag, aus dem dann mit der Zeit der heutige Großsteinbruch entstand. Im Jahr 2019 übernahm die GP Günter Papenburg AG aus Hannover den Steinbruch, dessen bereits genehmigte



Blick in den Steinbruch Piesberg mit auffälliger angrenzender Felsrippe mit Windkraftanlage, die sich ansonsten ideal für eine letztmalige Erweiterung des Abbaugeländes anbieten würde, Foto: BGR.

Vorräte einen Abbau bis mindestens noch zum Jahr 2045 zulassen.

Die im Jahr 1963 als Einzelunternehmung gegründete, heutige GP Günter Papenburg AG (Homepage: <https://www.gp.ag>) besteht aus einem Verbund von 66 Tochtergesellschaften und Betriebsteilen. Bundesweit arbeiten über 4.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Familienunternehmens in den Sparten Gewinnung von Rohstoffen (24 Kieswerke bzw. -gruben zzgl. zahlreiche Beteiligungen, zwei Steinbrüche, zwei Tongruben). Produktion von Baustoffen, Hoch-, Tief-, Straßen- und Gleisbau, sowie Maschinenbau und -steuerung, in der Spedition und Entsorgung einschließlich Recycling und Deponierung. Im Jahr 1983 stellte die GP Günter Papenburg AG zum ersten Mal in Deutschland Recyclingbaustoffe für den Tiefbau her.

Der **Piesberg** stellt das nordwestlichste Hartgesteinsvorkommen Deutschlands dar und nimmt

damit eine wichtige Rolle in der Versorgung der direkt nördlich angrenzenden Versorgungsräume mit gebrochenen Gesteinskörnungen ein. Das rund 100 ha große Betriebsgelände wird von dem derzeit 90 m tiefen, noch um weitere 10 m vertiefbaren Steinbruch dominiert. In ihm ist eine Wechselfolge von rund 310 Mio. Jahre alten quarzitischen Sandsteinen (jeweils bis zu 20 m Mächtigkeit), Tonschiefern (bis zu 7 m Mächtigkeit) und zahlreichen Steinkohleflözen (bis zu 2 m Mächtigkeit) aufgeschlossen. Hierbei nimmt Sandstein ca. 62% der Schichtenfolge ein. Wurden im Steinbruch Piesberg einst bis zu 1,5 Mio. t Gesteinskörnungen jährlich produziert, wurde vor drei Jahren die Produktion heruntergefahren, um die Vorräte zu schonen. Zwar könnte eine rund 20 ha große, direkt im Süden an den Steinbruch angrenzende Felsrippe noch abgebaut werden, doch steht die Stadt Osnabrück aufgrund eines kleinen FFH-Gebietes, einzelner Windräder und der geplanten Nachnutzung als Kultur- und Landschaftspark



Im Steinbruch Westermann in Ibbenbüren-Uffeln wird eine Wechselfolge von Sandsteinen und Tonschiefern abgebaut und vollständig genutzt, Foto: BGR.

einer Fortsetzung des Gesteinsabbaus eher zurückhaltend gegenüber.

Hergestellt werden am Standort Piesberg mehr als 40 verschiedene Produkte, darunter Füller, gewaschener und ungewaschener Brechsand 0/2 mm, Edelbrechsand 0/2 mm, Splitte 1/3 mm bis 32/63 mm, Edelsplitte 8/11 mm bis 11/22 mm, Wasserbausteine CP 45/125 mm, CP 63/180 mm, CP 90/125 mm, 90/280 mm sowie LMB 5/40 kg, Korngemische 0/5 mm bis 0/45 mm für Pflasterarbeiten bzw. Schottertrag- und Frostschutzschichten bis SZ 18 M.-% und für den Sportplatzbau u. v. a. m. Versorgt werden gruppeneigene Transportbetonwerke, Asphaltmischwerke im Umkreis von 40 km, Betonfertigteilterwerke bzw. -steinwerke und natürlich alle Tiefbaustellen und Garten- und Landschaftsbaubetriebe im näheren Umkreis.

Rund um den Großsteinbruch verläuft ein Rundwanderweg, ein Bike-Park und teils eine historische Feldbahn. Besonders für die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) stellt der Steinbruch ein wichtiges Biotop dar, vor allem, da einige ausgesteinte Areale bereits renaturiert sind und nicht mehr betreten werden.

In **Ibbenbüren-Uffeln**, auf der sog. Schafbergplatte, einer ebenfalls durch das Bramscher Pluton gehobenen Gesteinsabfolge aus ca. 310 Mio. Jahre alten Sandsteinen (Ibbenbürener Sand-

stein) und Tonschiefern, produziert das Familienunternehmen Westermann GmbH & Co. KG (Homepage: <https://westermann-steinbruch.de>) seit 1950 sowohl gebrochene Natursteine als auch seit einigen Jahren zusätzlich hochwertige keramische Tone. Die Rohstoffe stammen gegenwärtig aus zwei eigenen Abbaustellen und vier Steinbrüchen, die für andere Eigentümer ausgesteint werden. Weiterhin ist das Unternehmen Westermann im Baustoffrecycling, in der Entsorgung, in der Bodenannahme/Bodendeponie und im Containerdienst tätig. 30 eigene Lkw transportieren die hergestellten Produkte zu den Kunden.

Auch das Bergbaurevier Ibbenbüren blickt auf eine fast 500-jährige Geschichte zurück, wobei bis zur Schließung des letzten Bergwerks im Jahr 2018 die Förderung von Steinkohle im Vordergrund stand. In der Umgebung des Zechengeländes hat die Fa. Westermann in den letzten Jahrzehnten bereits rund 100 ha Fläche ausgesteint und teilweise bereits renaturiert. Weitere große Flächen sind bereits vertraglich gesichert, so dass die Fortsetzung der Gesteinsgewinnung, vorbehaltlich weiterer Genehmigungen, bis weit über das Jahr 2050 gesichert ist. Die größte derzeitige Abgrabung der Firma Westermann umfasst ca. 15 ha Abbaufäche und reicht bis in 54 m Tiefe, wobei eine weitere Vertiefung durch den mittleren Grundwasserspiegel begrenzt ist. Bei einer durchschnittlichen Jahresproduktion von rund 500.000 t werden in der zentralen Aufbereitungsanlage im Wesentlichen Korngemische 0/5 mm bis 0/200 mm für den regionalen Straßen- und Tiefbau, aber auch Brechsand 0/2 mm sowie gewaschene Splitte bzw. Splittgemische 2/5 mm (für Pflasterarbeiten), 2/11 mm, 2/32 mm, 2/45 mm, 5/11 mm, 5/32 mm, 11/32 mm, 11/45 mm und 11/56 mm hergestellt. Die Splitte bzw. Splittgemische finden Einsatz in einem Radius von bis zu 150 km um das Werk für Drainagezwecke sowie bei der Rüttelstopfverdichtung für Fundamente. Wasserbausteine CP 45/125 mm, CP 63/180 mm, CP 90/250 mm sowie LMB 5/20 kg und LMB 10/60 kg runden das Sortiment ab und werden teils auch über eine Verladestelle am nahen Mit-

tellandkanal per Schiff zu entfernteren Baustellen transportiert.

Leinebergland

Das Leinebergland entlang des gleichnamigen Flusses erstreckt sich von südlich Göttingen bis Hannover im Norden. Bei den auftretenden Gesteinen handelt es sich zumeist um Kalksteine, untergeordnet auch Sandsteine unterschiedlichen Alters. An neun Standorten stehen auch heute noch Kalksteine in Abbau. Besonders erwähnenswert ist das Auftreten einzelner isolierter Basaltvorkommen, die als Ausläufer des nordhessischen Basaltgebiets zu werten sind (s. Kap. 4.7) und in Niedersachsen seit langem im Steinbruch Bramburg bei Adelebsen, Landkreis Göttingen, abgebaut werden.

Nördlich von Hardegsen, Ortsteil Lutterhausen, produzierte zwischen 1904 und 1998 ein Portlandzementwerk, zum Schluss im Besitz des Unternehmens Holcim, das auf benachbarte, teils noch früher aufgeschlossene Kalksteinbrüche als Rohstoffquelle zurückgreifen konnte. Bereits

eine Studie aus dem Jahr 1906 dokumentiert die Nutzung hier auftretenden Kalks zum Mergeln der Felder sowie der plattigen Kalksteine als Wegebaumaterial. Im Jahr 2004 übernahm eine Tochterfirma der August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH (Homepage: <https://www.august-oppermann.de>) aus Hedemünden den **Kalksteinbruch Hardegsen-Lutterhausen**.

Das Unternehmen August Oppermann wurde im Jahr 1860 gegründet und gehört damit zu den ältesten, inzwischen in der fünften Generation familiengeführten Rohstoffgewinnungsunternehmen in Deutschland. Auch die sechste Generation ist bereits im Unternehmen tätig. August Oppermann betreibt derzeit fünf Kieswerke, fünf Trockenkies- bzw. -sandgruben, drei Steinbrüche sowie acht Boden- bzw. Bauschuttdeponien in der Region Südniedersachsen – Nordhessen – Ostthüringen und westliches Sachsen-Anhalt. Zudem ist das Unternehmen August Oppermann Eigentümer der sibobeton-Gruppe mit ihren derzeit 19 Transportbetonwerken in dieser Region.



Wie in fast allen Steinbrüchen in Deutschland wird auch im Kalksteinbruch Hardegsen-Lutterhausen der August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH mittels einer mobilen Brech- und Siebanlage eine „Vorabsiebung“ produziert, die als nicht-güteüberwachtes Korngemisch weite Verwendung im unqualifizierten Tiefbau findet, Foto: BGR.

Gebrochene Natursteine in Deutschland

Hardeggen-Lutterhausen war zunächst nur ein Bedarfswerk, in dem gelegentlich kleinere Mengen Kalkstein abgebaut wurden. Mit der allmählichen Erschöpfung anderer Kalksteinwerke des Unternehmens gewann der Steinbruch jedoch an Bedeutung und liefert heute jährlich rund 250.000 t gebrochene Natursteine. Unter Aufsicht des zuständigen Landkreises Northeim erfolgt der Abbau des weit über 80 m mächtigen, zumeist horizontal lagernden Kalksteins des Unteren Muschelkalk (rund 242 Mio. Jahre) mittels Gewinnungssprengungen auf vier Sohlen. Die Abbaufäche ist derzeit jedoch erst rund 10 ha von genehmigten 60 ha Fläche groß, so dass die Vorräte einen Abbau für mehr als 100 weitere Jahre zulassen. In der modernen, im Jahr 2023 in Betrieb genommenen Aufbereitungsanlage, werden neben Füllern sowie Brechanden 0/1 mm und 0/2 mm vor allem Mineralgemische 0/32 mm und 0/45 mm für Frostschutz- und Schottertragschichten produziert. Aber auch die hergestellten Splitte 1/2 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm und 32/45 mm finden bei den Bauunternehmen in den Landkreisen Göttingen und Northeim großen Absatz.

Zu erwähnen ist zudem das einzige Vorkommen von Echtem Bergfenchel (*Seseli montanum*) in Deutschland.



Echter (wilder) Bergfenchel (Seseli montanum) ist in Deutschland extrem selten und kommt nur an einem einzigen Standort, im Kalksteinbruch Hardeggen-Lutterhausen im südlichen Leinebergland, vor Foto: BGR.

Das **Kalksteinwerk Emme** bei Jühnde, benannt nach dem gleichnamigen Höhenzug rund 15 km südlich von Göttingen, wird seit 1999 von der Hermann Wegener GmbH & Co. KG betrieben. Die seit ihrer Gründung im Jahr 1897 familiengeführte Unternehmensgruppe Wegener aus Hannover (Homepage: <https://hermann-wegener.de>) betreibt heute 15 Asphaltmischanlagen in Niedersachsen, Hessen, Sachsen-Anhalt, Berlin/Brandenburg, Bayern und Schleswig-Holstein, neun Steinbrüche in Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Hessen (vgl. Kap. 4.7), eine Deponie der Klasse 1 sowie drei Kieswerke in Sachsen-Anhalt und Bayern.

Im derzeit rund 40 ha großen und 70–75 m tiefen Steinbruch Emme werden ebenfalls Kalksteine des Unteren Muschelkalk abgebaut. Unter 7–8 m mächtigen Gelbkalken des Mittleren Muschelkalk ist hier der Untere Muschelkalk mehr als 125 m mächtig. Produziert werden u. a. Splitte 5/22 mm und 5/32 mm sowie güteüberwachte Korngemische 0/32 mm und 0/45 mm für Schottertrag- und Frostschutzschichten sowie entsprechende Nebenprodukte.

Weserbergland

Das Weserbergland ist eine Mittelgebirgslandschaft beidseits der Weser zwischen Hann. Mün-



Im Kalksteinwerk Emme der Hermann Wegener GmbH & Co. KG südlich Göttingen bzw. der Autobahn A38 kann das Gestein meist direkt mittels Hydraulikbagger auf SKWs verladen werden, Foto: BGR.



Im Steinbruch Segelhorst der Norddeutsche Naturstein GmbH, einer Tochtergesellschaft der Basalt AG, werden seit fast 125 Jahren bis zu 50 m mächtige Kalksteine des Korallenoolith abgebaut, Foto: BGR.

den im Süden und Porta Westfalica im Norden. Durch die teils sehr mächtigen Ablagerungen der das Bergland durchfließenden Weser werden in diesem Raum vor allem Kiessande abgebaut (ELSNER 2022). In den niedersächsischen Landkreisen Schaumburg, Holzminden und Hessisch-Oldendorf stehen dementsprechend an nur fünf Stellen Festgesteine in Abbau, wobei nur die Kalksteinbrüche Segelhorst und Steinbergen größere Bedeutung besitzen.

Sowohl der Steinbruch Segelhorst, als auch der Steinbruch Steinbergen werden durch die Norddeutsche Naturstein GmbH (NNG), seit 2005 ein Tochterunternehmen der Basalt AG (s. Kap. 4.10) betrieben.

Der **Steinbruch Segelhorst** im Landkreis Hessisch-Oldendorf wurde bereits im Jahr 1902 eröffnet. Auf derzeit rund 24 ha Betriebsfläche und auf sechs Sohlen stehen Kalksteine des Korallenoolith des Oberjura (155 – 152 Mio. Jahre alt) in Abbau. Sie werden durch Großbohrlochsprengungen abgebaut und danach durch einen Backenbrecher, gefolgt von Kegelschneidern, zerkleinert. Die Jahresproduktion schwankt sehr stark zwischen 500.000 und 1 Mio. t pro Jahr. Hergestellt werden im Werk Segelhorst ein Füller mit ca. 80 % CaCO_3 -Gehalt, Brechsand 0/2 mm, Splitte bzw. Splittgemische 2/5 mm bis 16/32 mm, Edelsplitte 2/5 mm,



Der im Jahr 2029 von seiner Genehmigung her auslaufende und dann auch weitestgehend ausgebaute Steinbruch Steinbergen liefert schon heute nur noch begrenzte Mengen an Korngemischen, Foto: BGR.

5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm und 16/22 mm sowie Korn- wie auch Mineralgemische 0/5 mm bis 0/56 mm. Die Splitte sind für die Herstellung von Transportbeton zugelassen, die Edelsplitte finden überwiegend Verwendung in Asphaltmischwerken und die Korn- und Mineralgemische im regionalen Tief- und Straßenbau bis in 50 km Entfernung.

Der **NNG-Steinbruch Steinbergen** liegt direkt südlich der Autobahn A2 auf dem Gebiet der Stadt Rinteln im Landkreis Schaumburg. Er wurde 1923 eröffnet und war im Jahr 2000 mit seiner markanten, extra errichteten Aussichtsplattform „Jahrtausendblick“ Teil des „Steinzeichen Steinbergen“, ein Außenobjekt der damals stattgefundenen Weltausstellung im nahen Hannover. Am 11. Dezember 2004 kam es hier zu einer großen Rutschung von rund 1 Mio. t Gestein, die einen Bagger verschüttete, aber zumindest keine Personenschäden verursachte.

Der Steinbruch, der früher sogar einen eigenen Gleisanschluss besaß, ist heute ca. 21 ha groß. Seine bergrechtliche und immissionsschutzrechtliche Zulassung endet im Jahr 2029. Schon seit einigen Jahren werden aus dem auch hier abgebauten oolithischen Kalkstein nur noch Korngemische (0/32 mm, 0/45 mm, 0/56 mm, 0/150 mm) produziert, die im regionalen Tief- und Straßenbau Verwendung finden.



5 Wertschöpfung in der weiterverarbei- tenden Industrie

Hochwertige, in ausreichend hoher Reinheit und in konstanter Qualität und Menge lieferbare mineralische Rohstoffe sind in der deutschen Industrie begehrte und unverzichtbare Ausgangsmaterialien für die nachgelagerte Produktion. Aus Nachhaltigkeitsgründen und wegen niedrigerer Transportkosten werden dabei immer Rohstoffe aus heimischen Lagerstätten bevorzugt. Anhand von vier Industriezweigen bzw. wichtigen Anwendungsbereichen soll die nachgelagerte Wertschöpfung von gebrochenen Natursteinen in Deutschland beispielhaft veranschaulicht werden.

Tief- und Straßenbau

Der mit weitem Abstand mengenmäßig bedeutendste Verwendungsbereich von gebrochenen Natursteinen in Deutschland ist der Tief- und Straßenbau. Vor allem in den tieferen Teilen des Oberbaus von beanspruchten Straßen und Wegen, den sogenannten ungebundenen Tragschichten, werden geeignete Schotter-, seltener Kiesgemische verbaut. Die Frostschuttschicht bis zu 30 cm stark, unterhalb der Schottertragschicht bis zu 15 cm stark, dient dabei Frostschäden am Straßenaufbau zu verhindern. Ihre Frostunempfindlichkeit wird durch einen feinkornarmen Aufbau und dadurch ausreichende Wasserdurchlässigkeit sichergestellt. Wichtigste Eigenschaft der Frostschuttschicht ist ihre Fähigkeit, „kapillarbrechend“ zu wirken. So wird das Aufsteigen von Wasser im Straßenkörper verhindert. Fährt man über eine Straße oder einen Fahrradweg oder geht über einen Fußgängerweg, ist einem wohl nur selten bewusst, wie viele mineralische Rohstoffe, ob Primär- oder Recyclingbaustoffe, in solch einem Weg stecken. Der Bundesverband Mineralische Rohstoffe (MIRO) e.V. berechnete den Bedarf an (primären, wie auch recycelten) Gesteinsrohstoffen für den Bau von 1 km Autobahn mit 216.000 t, für 1 km Bundesstraße mit 87.000 t, für 1 km Kreisstraße mit 23.000 t und für 1 km Radweg mit 11.000 t.

Auch der Neubau der vielerorts maroden Autobahnbrücken ist sehr rohstoffintensiv – nach

Angaben von Rohstoffunternehmen werden hierfür im Mittel 60.000 m³ Beton bzw. 60.000 – 75.000 t Gesteinskörnungen benötigt.

Das Netz der Bundesfernstraßen umfasste zum 1. Januar 2025 rund 13.223 km Bundesautobahnen und 37.719 km Bundesstraßen und bildet damit eines der dichtesten Fernstraßennetze Europas. Hinzu kamen 86.602 km Landesstraßen und 91.937 km Kreisstraßen. Gegenüber dem Vorjahr kamen 13 km Bundesautobahnen (durch Auf- und Abstufungen) und 68 km Kreisstraßen hinzu. Hierfür lag der Bedarf an Gesteinsrohstoffen bei ca. 1,6 Mio. t. Gleichzeitig wurden 26 km Bundesstraßen und 102 km Landesstraßen rückgebaut oder abgestuft. Anfang 2026 gab es in Deutschland 201.130 km Radwege, davon 84.140 km gemeinsame Geh- und Radwege. Das Netz an Radwegen im überörtlichen Bereich in Deutschland lag Anfang 2025 bei 58.712 km, 291 km mehr als im Vorjahr. Der Bedarf an Gesteinsrohstoffen für den Radwegebau lag dementsprechend im Jahr 2024 bei weiteren ca. 3,2 Mio. t.

Aber auch innerhalb der Gemeinden werden Straßen, Fußgänger- und Fahrradwege neu gebaut. Dazu kommt der in seiner Höhe ebenfalls unbekannt Rohstoffbedarf zur Anlage von Park- und Abstellplätzen, für Wege ohne feste Decke und als Bettungs- und Fugenmaterial bei Pflasterarbeiten.

Nicht zum Straßenbau gehören Tiefbauten für den Schienenverkehr (s. u.), Start- und Landebahnen für Flugzeuge, Hafenanlagen, Kanäle, Brücken, Tunnel, Seilbahnen, Schleusen, Wehren, Sportplätze und Spielplätze, Pipelines, Verkehrsregelungsanlagen und Ähnliches.

Um Straßenschäden auszubessern sowie neue Straßen und Brücken zu bauen, wendet der Staat jedes Jahr mehrere Milliarden Euro auf. Der öffentliche Gesamthaushalt (Bund, Länder und Gemeinden einschließlich ihrer jeweiligen Extrahaushalte) hat für den Straßenbau im Jahr 2024 rund 18,0 Mrd. € ausgegeben. Die Gesamtinvestitionen in den öffentlichen Tiefbau beinhalten neben dem Neubau auch werterhöhen-

de Reparaturen und beliefen sich im Jahr 2024 auf 51,3 Mrd. €. Die zusätzlichen Gesamtinvestitionen des privaten Wirtschaftstiefbaus betragen im gleichen Jahr 56,9 Mrd. €.

Mitte 2025 waren in Deutschland 3.400 Betriebe mit 140.374 Beschäftigten im Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken, Brücken und Tunneln (davon 2.862 Betriebe mit 96.077 Beschäftigten im Bau von Straßen), 3.851 Betriebe mit 101.195 Beschäftigten im Rohrleitungstiefbau, Kabelnetzleitungstiefbau, Brunnenbau und Kläranlagenbau und 2.809 Betriebe mit 60.126 Beschäftigten im sonstigen Tiefbau tätig. Insgesamt erwirtschafteten alle in Deutschland im Tiefbau tätigen Betriebe im Jahr 2025 einen Umsatz von 32,8 Mrd. €.

Weitergehende und aktuelle Informationen: Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden e.V. (Homepage: <https://www.baustoffindustrie.de>).



In Deutschland werden große Mengen an Baustoffgemischen aus gebrochenen Natursteinen im Tief- und Straßenbau eingesetzt, Foto: Jolante Duba (mit frdl. Genehmigung).

Asphaltindustrie

Asphalt ist eine natürliche oder technisch hergestellte Mischung meist aus dem Bindemittel Bitumen und Gesteinskörnungen, die vor allem im Straßenbau für Fahrbahnbefestigungen verwendet wird.

Zur Herstellung von Straßenbelägen wurde anfangs Gussasphalt verwendet, eine Mischung aus Asphaltmastix (Gemisch aus Gesteinskörnungen, Füller und Bitumen) und Teer. 1835 wurden in Paris die ersten Bürgersteige auf diese Weise befestigt. Wenige Jahre später probierte man Gussasphalt auch im Straßenbau aus, wobei die sommerlichen Temperaturen jedoch zum Erweichen des Materials führten. Man ging daher schon bald dazu über, stattdessen Stampfasphalt (zerkleinerter, mit Bitumen imprägnierter Kalkstein) zu verwenden (in Paris bereits 1854, in London, Wien und Berlin erst gegen 1870). Dieser wurde auf eine Betonunterlage aufgebracht und anschließend durch Stampfen auf eine Stärke von nur wenigen Zentimetern verdichtet. Durch die Einwirkung des Verkehrs wurde der Stampfasphalt im Laufe der Zeit weiter verdichtet und zugleich poliert. Dabei erwies es sich als Nachteil, dass die Fahrbahnoberflächen bei Regen ausgesprochen glatt waren und Fahrzeuge (insbesondere mit Gummibereifung) dadurch sehr leicht ins Schlittern geraten konnten, was zu zahlreichen Verkehrsunfällen führte. Noch im Jahr 1928 empörte sich die Vossische Zeitung in Berlin darüber, dass die Berliner Tiefbauverwaltung trotz des großen Unfallrisikos nicht von der Verwendung des Stampfasphalts abrücken wollte, wie dies in Paris und Wien bereits geschehen war.

Die heute geläufigen, durch Walzen verdichteten Asphaltdecken wurden in den USA bereits in den 1870er Jahren entwickelt, verbreiteten sich in Europa aber erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts (Stuttgart 1911, Hamburg 1912 und Dresden 1913). Anfang des 20. Jahrhunderts gewann der Baustoff Asphalt dann zunehmend an Bedeutung, was unter anderem mit dem stetig fallenden Materialpreis zusammenhing. So gingen 1907 in den Vereinigten Staaten die ersten



Asphaltfertiger der STRABAG SE beim Deckeneinbau von Walzasphalt am Mainzer Ring der A60 bei Mainz-Hechtsheim, Foto: Sonaz/Wikipedia.

Asphaltmischanlagen in Betrieb. In Berlin wurde 1914 die AVUS erstmals mit einem Asphaltbelag versehen, um eine höhere Widerstandsfähigkeit zu erhalten.

Durch spezielle Zusatzstoffe wurde es ab 1950 möglich, Asphalt auch in kaltem Zustand einzubauen (sog. Kaltasphalt). Aus dem Wunsch heraus, Oberflächenwasser auf Start- und Landebahnen von Flughäfen möglichst rasch abzuleiten, begann man 1963 in Großbritannien mit dem Einbau von Drainasphalt. Anfang der 1970er Jahre wurde in den USA erstmalig begonnen Ausbauasphalt auch zu recyceln.

Bei der Befestigung von Bodenflächen unterscheidet man zwischen Walzasphalt und Gussasphalt. Walzasphalt erhält den geforderten Verdichtungsgrad erst durch den Einsatz von Straßenwalzen. Gussasphalt lässt sich dagegen flüssig verarbeiten und muss nicht verdichtet werden.

In stationären, mittlerweile aber auch semimobilen Asphaltmischanlagen und Asphaltmisch-

werken wird Asphaltmischgut durch einen thermischen Vermischungsprozess aus Gesteinskörnungen (Edelsplitten und -brechsanden), Füller, Bitumen und ggfs. Additiven hergestellt. Der Vermischungsprozess ist in der Regel dann optimal, wenn das Mineral homogen vermischt und vollständig vom Bindemittel benetzt ist. Die Anlagenleistung einer Asphaltmischanlage liegt in der Regel zwischen 30 und 450 t Asphaltmischgut, durchschnittlich bei 200 t in der Stunde. Asphaltmischanlagen produzieren klassischen Walzasphalt üblicherweise bei Temperaturen zwischen 140 °C und 195 °C. Aufgrund von Klimaschutzvorgaben und besserem Arbeitsschutz (weniger Dämpfe) wird zunehmend temperaturabgesenkter Asphalt (Niedrigtemperaturasphalt) bei ca. 130 °C bis 140 °C, teilweise darunter, hergestellt. Dies spart Energie und reduziert die CO₂-Emissionen.

Der Transport von Walzasphalt zur Baustelle erfolgt durch LKWs mit Kippsattelanhänger und idealerweise Thermomulde. Die Anhänger werden zudem mit einer Plane abgedeckt, damit die Abkühlung und Oxidation des Asphaltmisch-

guts während des Transports und der Wartezeit so gering wie möglich gehalten werden.

Asphalt wird landläufig fälschlicherweise mit Teer gleichgesetzt. Anders als Asphalt, dessen Bindemittel Bitumen aus Erdöl gewonnen wird, entsteht das Bindemittel Teer jedoch durch Pyrolyse von Holz oder Kohle. Teer gilt als gesundheitsgefährdend und seine Verwendung in Deutschland im Straßenbau ist seit 1984 verboten. Auch bei der Wiederverwertung muss teerhaltiges Material gesondert entsorgt werden. Der EU-weit geltende Abfallartenkatalog, in Deutschland über die Abfallverzeichnis-Verordnung umgesetzt, stuft teerhaltige Abfallstoffe als gefährlichen Abfall ein. Derzeit wird er in großem Umfang und hohen Kosten aus Deutschland in die Niederlande verbracht, wo entsprechende zugelassene Entsorgungsanlagen bestehen. Ausgebaute Asphalte dagegen können ohne Bedenken wiederverwertet werden.

Nach KREISLAUFWIRTSCHAFT BAU (2024) fielen im Jahr 2022 17,1 Mio. t Straßenaufbruch (= Bitumengemische) an, von denen 93,0 % (15,9 Mio. t) recycelt wurden. Dieses Recycling erfolgte v. a. durch Wiederverwertung in Asphaltmischanlagen (s. u.), aber z. B. auch durch Beimengung zu Baustoffgemischen.

Im Jahr 2024 wurden in Deutschland in rund 460 Asphaltmischwerken rund 38 Mio. t Asphaltmischgut produziert. Davon stammten ca. 12,9 Mio. t (= 34 %) aus wiederverwendetem Ausbauasphalt. Weitere Informationen zur deutschen Asphaltindustrie liegen aus wettbewerbsrechtlichen Gründen nicht vor.

Weitergehende und aktuelle Informationen: Deutscher Asphaltverband (DAV) e.V. (Homepage: <https://asphalt.de>).

Gleisbau

Der Oberbau oder Gleiskörper einer Eisenbahnstrecke besteht aus der Bettung und den darauf liegenden Gleisen. Der darunter liegende,

durch die sog. Planumsschutzschicht getrennte Unterbau wiederum bildet die feste Unterlage für den Oberbau, indem er Höhenunterschiede des Geländes durch Dammschüttungen, Einschnitte oder Kunstbauwerke wie Brücken oder Tunnel ausgleicht.

Der Oberbau und insbesondere die Bettung dienen der Aufnahme und Verteilung der Kräfte, die durch Masse, Beschleunigung, Sinuslauf (Radlauf), Geschwindigkeit der Schienenfahrzeuge sowie thermische Belastungen durch die Witterung entstehen. Von der Funktionsfähigkeit des Ober- und Unterbaus hängen unter anderem die zulässige Höchstgeschwindigkeit einer Strecke und die zulässige Achslast der Fahrzeuge ab – so werden bei Mängeln im Oberbau aus Sicherheitsgründen Langsamfahrstellen eingerichtet.

Die Gleisbettung besteht heute in der Regel aus Schotter. Das Schotterbett ist elastisch und hilft, sowohl statische als auch dynamische Belastungen gleichmäßig auf den Unterbau zu übertragen. Hierdurch werden auch eine relativ gute Geräuschkämmung sowie die Aufnahme von Schwingungen, die durch den Sinuslauf fahrender Züge entstehen, gewährleistet. Elastizität und Lagesicherheit sind aber nur sichergestellt, wenn der Unterbau tragfähig und der Schotter sauber und wasserdurchlässig ist, denn der Schotter führt auch den Niederschlag in den Boden ab. All dies bedingt hohe Anforderungen an den einzubauenden Schotter und die unterlagernde Planumsschutzschicht sowie deren regelmäßige Instandhaltung.

Die hohen Anforderungen werden von der DB u. a. dadurch umgesetzt, dass Bahnschotter vor ihrer Verladung idealerweise noch ein weiteres Mal zu klassieren sind, wobei tatsächlich stets noch erhebliche Mengen an unerwünschten Feinanteilen und Splitten anfallen.

Auch die eingebaute Bettung bedarf der Pflege, weil ihre Tragfähigkeit und Festigkeit aufgrund von Verschmutzungen und Nässe im Laufe der Jahre abnehmen. Mit der Zeit erhöht sich der Verschmutzungsgrad u. a. durch:

- Schotterabrieb aufgrund der dynamischen Verkehrslasten
- Abrieb von Schienen, Rädern, Bremsen und Oberleitungen
- Ladegut- und Betriebsstoffverluste (z. B. Kohlestaub)
- Bewuchs durch Pflanzen sowie der durch sie festgehaltene Humus
- aufsteigenden Schlamm aus dem Unterbau, der aufgrund der Bewegung der Schienenfahrzeuge durch die Schotterbettung hochgepumpt wird

Mit zunehmendem Verschmutzungsgrad wird zudem das Abfließen von Oberflächenwasser behindert, was wiederum die Festigkeit des Schotterbetts negativ beeinflusst. Zuletzt verliert der Schotter durch seine Bewegung allmählich auch seine scharfen Kanten und wandert dann unter den Schwellen nach außen.

Zur Instandsetzung wird abgewandelter Schotter durch neuen ergänzt, der mit Stopfmaschinen eingebracht bzw. eingerüttelt wird. Wenn der Schotter entweder stark verunreinigt ist,

also kaum noch Hohlräume enthält, oder stark abgerieben ist, ist eine Bettungsreinigung oder ein Vollaustausch des Schotters nötig. Die Zeitdauer bis zu einer Durcharbeitung des Schotterbetts ist stark von der Belastung und der gewünschten Lagestabilität abhängig. In der Regel wird erst einmal versucht, den vorhandenen Schotter mit Bettungsreinigungsmaschinen zu reinigen und wieder einzubringen, um dadurch den Bedarf an neuem Schotter möglichst gering zu halten. In extrem belasteten Kurven- oder Weichenbereichen wird aus Sicherheitsgründen jedoch immer neuer Schotter verwendet.

Ist der Schotter nicht mehr verwendbar, kann er zumindest noch recycelt und in anderen Bereichen wiederverwendet werden. So ist z. B. am Standort Lauterbach im sächsischen Vogtland eine Recyclinganlage für Gleisschotter in Betrieb. Jährlich werden dort zwischen 30.000 und 50.000 t Gleisschotter aus teils über 100 km Entfernung, v. a. aus Nord- und Südbayern, per Lkw herantransportiert und zu Recyclingsplitten 2/8 mm und 8/16 mm bzw. Splittgemisch 2/16 mm gebrochen. Diese Splitte werden dann



Gleisbaumaßnahmen am Bahnhof Korntal im baden-württembergischen Landkreis Ludwigsburg im Frühjahr 2010, Foto: Harke/Wikipedia.



Eine Gleisstopfmaschine in Aktion auf der bereits 1890 errichteten Wurmthalbahn zwischen Heinsberg und Lindern in Nordrhein-Westfalen, Foto: Alupus/Wikipedia.

größtenteils vor Ort zu Betonblocksteinen („Legosteinen“) verarbeitet.

Der Bundesverband Mineralische Rohstoffe (MIRO) e.V. berechnete den Bedarf an Gesteinsrohstoffen für den Bau von 1 km Schienenweg auf 35.000 t.

Ende des Jahres 2024 betrug die Länge des Eisenbahnschienennetzes in Deutschland 39.887 km. Hinzu kamen 4.522 km Schienennetz für Straßenbahnen. Die Länge des Eisenbahnschienennetzes erhöht sich fast jedes Jahr, nach einem Zuwachs um 12 km im Jahr 2023 nahm die Gesamtlänge im Folgejahr allerdings wieder um 5 km ab.

Im Jahr 2024 transportierten 67 Eisenbahnunternehmen (davon 18 Unternehmen im Fernverkehr) in Deutschland insgesamt rund 2,76 Mrd. Personen (davon 144,1 Mio. im Fernverkehr, definiert als eine Fahrtstrecke > 50 km

oder > 1 Stunde) über 708,8 Mio. km (davon 191,5 Mio. km im Fernverkehr). Dies entsprach einer Beförderungsleistung von knapp 64,0 Mrd. Personenkilometer (davon 47,3 Mrd. im Fernverkehr).

Im gleichen Jahr wurden 337,5 Mio. t Güter über die Schiene transportiert, was einer Beförderungsleistung von 126,3 Mrd. Tonnenkilometern entsprach. Im Vergleich dazu wurden ebenfalls im Jahr 2024 2.778,2 Mio. t Güter über die Straße (280,8 Mrd. Tonnenkilometer) und 42,8 Mio. t Güter innerdeutsch über Binnenschiffahrtswege (8,4 Mrd. Tonnenkilometer) transportiert.

Die Bahnindustrie entwickelt, produziert und wartet Schienenfahrzeuge (Züge, Straßenbahnen), Infrastrukturtechnik (Gleise, Signale) sowie zugehörige IT und Serviceleistungen. Sie erwirtschaftete in Deutschland mit ihren ca. 54.300 direkt Beschäftigten im Jahr 2023 einen Umsatz von 14,4 Mrd. €, davon 9,3 Mrd. € im Inland.

Der DB-Konzern beschäftigte zum Ende des Jahres 2024 in Deutschland 214.047 Mitarbeitende (in Vollzeitäquivalenten), die im Jahr 2024 einen Umsatz von rund 24,97 Mrd. € erwirtschafteten.

Zu den meistbefahrenen Eisenbahnstrecken der Welt gehören in Deutschland Abschnitte der Strecke Hamburg–Hannover und die S-Bahn-Stammstrecke in München. Ebenfalls stark befahren ist die Verbindung Frankfurt am Main–Mannheim mit annähernd 650 Zugfahrten am Tag. Die Trasse von Köln über Düsseldorf, Duisburg und Essen nach Dortmund, die durchgehend viergleisig, im Raum Düsseldorf sechsgleisig ist, wird von bis zu vier S-Bahn-, fünf Regional-Express- und einer Regionalbahn-Linie sowie den IC- und ICE-Verkehr im Abschnitt Düsseldorf befahren und ist damit ebenfalls eine der am stärksten belasteten Eisenbahntrassen. Außerdem sehr stark befahren ist die Berliner Stadtbahn.

Weitergehende und aktuelle Informationen: Verband der Bahnindustrie in Deutschland e.V. (Homepage: <https://bahnindustrie.info>).

Steinwolle

Steinwolle wird durch Aufschmelzung eines Gemischs verschiedener Korngrößen von gebrochenem Basalt und/oder Diabas (mit definiertem Magnesiumgehalt) zusammen mit Dolomitstein, Koks als Energieträger sowie Steinwolle-Rückständen und anderen recyclingfähigen Materialien in einem Kupolofen bei 1.400 – 1.500 °C produziert. In einem Zentrifugierverfahren wird die flüssige Steinschmelze danach der Luft ausgesetzt, wo sie sich wieder zu wollartigen Fasern verfestigt, denen geringe Mengen Bindemittel und imprägnierendes Öl beigegeben werden. Der mittlere Faserdurchmesser beträgt 3–6 µm. Die Länge der Fasern kann bis zu einigen Zentimetern betragen. Die Rohwolle wird in Sammelkammern auf unter Unterdruck stehenden Transportbändern abgelegt. Das Rohvlies wird kontinuierlich ausgetragen und Härteöfen zugeführt, in denen 200–300 °C heiße Luft durch die Wollmasse gesaugt wird, wobei sich die Bindemittel zu Duroplasten vernetzen. Anschließend erfolgt die optionale Aufbringung von Kaschierungen, bevor das Produkt mittels Sägen in Form gebracht wird. Typisch sind Platten, Matten oder Rollen im niedrigen Rohdichtebereich (61 – 120 kg/m³) und mit Dicken zwischen 20 mm und 350 mm.

Steinwolle besitzt günstige Eigenschaften in Bezug auf:

- Energieeinsparung: Wirksame Dämmung gegen Kälte und Hitze
- Brandschutz: Steinwolle schmilzt erst bei über 1.000 °C und wirkt daher als effektiver Brandschutz
- Schall-, Lärm- und Vibrationsdämmung: Einsatz in Akustikdecken und in Lärmschutzwänden

Neben dem Haupteinsatzgebiet als nicht brennbarer Dämmstoff im Wohnungs- und Gewerbebau werden dementsprechend aus Steinwolle auch Akustikplatten mit abgehängten und speziellen Decken- und Wandsystemen gefertigt. Hinzu kommen die Produktion von Substratlösungen für den professionellen Gartenbau,

der Einsatz in der Wasserwirtschaft (unterirdische Puffersysteme aus Steinwolle, die das Regenwasser auffangen, zurückhalten und versickern lassen) sowie in abnehmender Menge die Zulieferung als Rohstoff für die Produktion von Pkw-Bremsbelägen.

Marktführer in der Produktion von Steinwolle in Deutschland ist die DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG, ein Tochterunternehmen der dänischen ROCKWOOL Gruppe, mit deutschen Produktionsstandorten in Gladbeck, Neuburg an der Donau und Flechtingen. Die DEUTSCHE ROCKWOOL beschäftigte im Jahr 2025 1.453 Mitarbeitende, die rund 300 Mio. € Umsatz erwirtschafteten. Seit dem Jahr 2024 produziert zudem die Kingspan Mineral Insulation GmbH, ein Tochterunternehmen der irischen Kingspan Group, in ihrem Werk in Ronneburg hochwertige Steinwolle-Dämmstoffe für den deutschen und europäischen Markt.



Die DEUTSCHE ROCKWOOL produziert an drei Standorten in Deutschland Steinwolle aus gebrochenen Natursteinen, v. a. Basalt, Diabas und Dolomitstein, Foto: 4028mdk09/Wikipedia.



6 Sprengungen

Bevor in Schotterwerken das Gestein aufbereitet werden kann, muss es zunächst gewonnen werden. Dies umfasst das Lösen aus dem Gebirgsverband und den anschließenden Transport mittels mobiler Technik zur Aufbereitungsanlage. Sprengungen sind ein seit Jahrhunderten bewährtes System, um Gestein zu lösen. Auch heutzutage ist dies weiterhin Stand der Technik und zentraler Bestandteil der Technologie zur Gewinnung von Gesteinen. Hierbei ist zu erwähnen, dass das Sprengen als sinnvollste Vorzerkleinerung gilt. Jegliche Energie, die hierüber bereits in das Material eingebracht wird, muss dann zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr durch energieintensive Brechanlagen hinzugefügt werden.

Sprengungen sind zwar auf der einen Seite für die Unternehmen und deren Mitarbeiter ein interessanter Aspekt und gehören zum Tagesgeschäft, können jedoch für Außenstehende, Anwohner oder Aufsichtsbehörden fremd und mitunter sogar beängstigend wirken, ebenso verbunden mit Unsicherheiten und vielerlei Fragen. Sprengungen gehen durchaus mit Emissionen, wie Erschütterungen und Lärm einher, sind aber dank der heutigen Technik skalierbar und stets unter Kontrolle.

Ablauf der Sprengung

Die Planung einer Sprengung beginnt bereits lange vor dem eigentlichen Sprengtag. Zunächst werden mittels Vermessungstechnik, unter Umständen zudem mittels laser- oder drohnengestützter Vermessungen, die Gegebenheiten vor Ort aufgenommen. Sprengungen werden in Abhängigkeit vieler Einflussfaktoren ausgelegt. Eine zentrale Rolle spielen die Gesteinsart, die Lagerstättenverhältnisse und Geologie, Abbau- und Auswurfriechung als auch das gewünschte Endprodukt. In Steinbrüchen wird auf unterschiedlichen Sohlen gesprengt und abgebaut. Keine Sohle gleicht der anderen und damit keine anzugehende Sprengung der vorherigen. Es müssen stets alle Einflussfaktoren neu bewertet und in den Planungsprozess einbezogen werden. Um auf alle Eventualitä-

ten reagieren zu können, stehen verschiedene Sprengstoffe sowie unterschiedliche Spreng- und Zündtechnologien zur Verfügung.

Das Bohren der Löcher, in denen der Sprengstoff später verbracht wird, steht maßgeblich im Vordergrund. Die bereits erwähnten Einflussfaktoren bestimmen den Rahmen der Sprengung. Damit werden letztlich die Bohrpläne für die Bohrgeräte erstellt, welche neben dem eigentlichen Bohrraster und damit der Lage der Bohrlöcher auch die Bohrrichtung und Bohrneigung vorgeben. Mit dieser detaillierten Anweisung können die Bohrmeister eine genaue Sprenganlage abbohren und dank moderner Bohrtechnik auf wenige Zentimeter genau erreichen. Je nach Größe der geplanten Sprengungen ist für das Bohren einer kompletten Sprenganlage ein Zeitraum von einigen Tagen bis wenigen Wochen nötig. Nach dem Bohren werden die Bohrlochverläufe überprüft, teilweise mit Hilfe von Bohrlochsonden, um Gefahrenpotenziale durch falsch verlaufende Bohrlöcher rechtzeitig erkennen und berücksichtigen zu können. Auch hier ist ein Trend zur Automatisierung und zu autonomen Verfahren zu verzeichnen.

Nach dem Bohren werden die Löcher mit Sprengstoffen und Zündmitteln versehen und geladen. Je nach Größe und Anwendungsgebiet der Sprengung können von wenigen Hundert Kilogramm bis mehrere Tonnen Sprengstoff zum Einsatz kommen, wodurch bis zu mehrere zehntausend Tonnen rohes Haufwerk bereitgestellt werden können. Eine professionelle und präzise Planung sowie Ladung des Sprengstoffes sind von entscheidender Bedeutung um sicher zu sprengen, als auch Auswirkungen, wie Erschütterungen zu minimieren. Das Verbringen von Sprengstoff in die dafür vorgesehenen Bohrlöcher geschieht in aller Regel am gleichen Tag der Sprengung.

Vor der eigentlichen Zündung werden umfassende Sicherungs- und Absperrmaßnahmen getroffen. Der Gefahrenbereich einer Sprengung umfasst in der Regel einen vordefinierten Radius um die Sprengstelle, welcher aber durch eine sinnvolle Abbau- und damit einhergehend



Durchführung einer Sprengung, Zeitraum: ca. 15 Sekunden, Fotos: Marius Hübner, Mitteldeutsche Baustoffe GmbH (mit frdl. Genehmigung).

Sprengrichtung verringert werden kann. Innerhalb des Gefahrenbereiches darf sich während der Sprengung, außer der Sprengberechtigten, niemand aufhalten. Außerhalb des Gefahrenbereiches werden Sprengposten besetzt, um die Sprengstelle von allen Seiten gegen unbefugtes Betreten abzusichern.

Zur eigentlichen Sprengung werden zudem drei Sprengsignale gegeben, welche in Deutschland vorgeschrieben sind. Das erste Sprengsignal ist ein einmaliges langes Hornsignal. Dieses zeigt eine Sprengung an und fordert dazu auf, sich in Deckung zu begeben. Das zweite Sprengsignal besteht aus zwei kurzen aufeinanderfolgenden Hornsignalen, welche anzeigen, dass die Zündung unmittelbar bevorsteht. Das dritte und letzte Sprengsignal besteht aus drei kurzen aufeinanderfolgenden Hornsignalen und erfolgt nach der Sprengung und Freigabe durch den Sprengberechtigten. Alle drei Signale und die Durchführung der gesamten Sprengung geschieht in der Regel in einem Zeitraum von wenigen Minuten. Die eigentliche Sprengung dauert nur wenige Sekunden.

Sprengtechnik

In Hartgesteinstagebauen werden standardmäßig Großbohrlochsprengungen durchgeführt. Diese definieren sich durch größere Bohrlochdurchmesser von ca. 10 cm, als auch größeren Bohrlochlängen von bis zu 20, mitunter sogar 30 m oder selten auch mehr. Gebohrt wird mit großen, ca. 25 t schweren Bohrraupen und anhängender Bohrlafetten, welche das Bohrgestänge und den Bohrhammer tragen. Der allgemein höhere Gesamtsprengstoffbedarf hat das Ziel eine starke Vorzerkleinerung zu gewährleisten. Das ist hier wichtig, da die maximale Größe der von der Aufbereitungsanlage aufnehmbaren Gesteinsblöcke begrenzt ist. Zu große Gesteine im rohen Haufwerk würden aufwendige Nacharbeiten mit sich ziehen.

In Kalksteinbrüchen, welche sich durch klüftiges und vorgeschädigtes Gestein auszeichnen, werden weniger brisante, also weniger starke Sprengstoffe eingesetzt. Das Ziel besteht darin, das Gestein lediglich aufzulockern und ladefähig zu machen.

Es kommen auch weitaus schonendere Verfahren zum Einsatz, zum Beispiel in Form von Lassensprengungen zur Gewinnung von Naturwerksteinen. Hierfür sind keine Bohr-

löcher notwendig. Der Sprengstoff wird direkt in natürlich vorkommende Spalten und Klüfte verbracht. Das Hauptaugenmerk liegt hier auf einer möglichst geringen Vorzerkleinerung, um große Steinblöcke zu lösen und anschließend als Werkstein weiterverarbeiten zu können. Hier kommen meist eher wenig brisante Pulversprengstoffe, wie Schwarzpulver, zum Einsatz.

Für die verschiedenen Anwendungsgebiete stehen unterschiedliche Zündsysteme zur Verfügung. So gibt es nichtelektrische, elektrische und elektronische Zündsysteme, welche jeweils eigene Besonderheiten aufweisen und unterschiedliche Zwecke bedienen können.

Häufigkeit von Sprengungen

Je nach Größe des Tagebaus und Absatzsituation des Betriebes können zwischen wenigen Sprengungen pro Monat bis zu mehreren Sprengungen pro Woche stattfinden. Eine komplizierte Abbau- und Lagerstättensituation, Bestimmungen im Zuge der Genehmigungen oder auch die eingesetzte Sprengtechnologie können Einfluss auf die Häufigkeit von Sprengungen in einem Betrieb haben.

Um zu vermeiden, dass Anwohner den Eindruck bekommen, dass Sprengungen vermehrt und plötzlich auftreten, bestehen in der Regel verschiedene Kommunikationskanäle auf denen zu Sprengungen informiert wird. Je nach Unternehmen werden Informationen zu Sprengtagen öffentlich zugänglich gemacht. Spätestens mit den Sprengsignalen werden die Sprengungen unmittelbar angekündigt.

Entstehung von Sprengerschütterungen und Wahrnehmung

Sprengerschütterungen entstehen durch die bei der Detonation freigesetzte Energie, die sich in Form von Schwingungen im Gestein ausbreitet. Da nicht exakt die gesamte entstandene Detonationsenergie zum Lösen des Gesteins dient,

geht auch ein Teil als Erschütterungswelle in das Gebirge und den Untergrund.

Die auftretenden Sprengerschütterungen korrelieren direkt mit der umgesetzten Sprengstoffmenge pro Zündzeitstufe. Damit ist die Zündung der Sprenganlage selbst der entscheidende Faktor, um Sprengauswirkungen zu minimieren. Es kann unmöglich die gesamte Menge des eingesetzten Sprengstoffes zur gleichen Zeit gezündet werden, da die Auswirkungen enorm wären. Dementsprechend kommen spezielle Zünder zum Einsatz, mit deren Hilfe eine zeitliche Verzögerung der Detonation der einzelnen Bohrlöcher gewährleistet ist. Somit wird die Energie verzögert und vor allem kontrolliert freigesetzt. Elektronische Zünder sind im Stande, auf die Millisekunde genau zu zünden.

Die Wahrnehmung von Sprengerschütterungen ist überaus subjektiv und hängt von verschiedenen Faktoren ab. Es spielt eine wichtige Rolle, ob die Sprengankündigung wahrgenommen wurde. Zudem kann die durch Windstärke und Richtung bedingte Lautstärke, die Tages- oder Wochenzeit und auch die Witterung selbst das subjektive Empfinden über die Stärke einer Sprengung stark beeinflussen. Hinzu kommt, dass bereits geringe Schwingungen von Menschen wahrnehmbar sind, ohne in irgendeiner Weise einen Bezug zu baulichen oder technischen Beschädigungen zu haben.

Kommt es zu Schäden an Gebäuden in der Nähe von Steinbrüchen, werden häufig Sprengungen als naheliegendster Grund gesehen. Grundsätzlich müssen Schäden jedoch durch Sachverständige geprüft werden und zeigen dann zumeist andere Ursachen, so zum Beispiel bauliche Mängel oder ganz andere Einflüsse, welche weitaus stärkere Auswirkungen auf die Baustoffe haben können. So beispielweise die anhaltende Trockenheit und den damit verbundenen Bodensenkungen. Auch durch den winterbedingte Temperaturwechsel an Fassaden führen zu weitaus stärkeren Spannungen und damit Spannungsrissen, als es die Schwingungen von Sprengungen tun.

Gesetzgebung und Überwachung

Es gibt im Bereich des Sprengwesens vielerlei Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen, welche den sicheren Umgang mit explosionsgefährlichen Stoffen regeln und gewährleisten sollen.

Das Sprenggesetz (SprengG, Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe) regelt die grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen, also wer was sprengen darf. Die Sprengverordnungen regeln zudem weitere Themen, wie bspw. den Transport oder die Lagerung von Sprengstoffen. Technische Richtlinien dienen speziell den Anwendern und beschreiben, wie Gesetze und Verordnungen in der Praxis angewendet werden können.

Weiterhin existieren Normen, die zum Beispiel Prüfverfahren für verwendete Hilfsmittel normieren. Es gibt zudem die wichtige Norm DIN 4150, die Sprengerschütterungen und den damit einhergehenden Auswirkungen der Sprengungen auf Menschen und Bauwerke genauer betrachtet und Maßgaben definiert. Je nach Nähe zur nächsten Wohnbebauung sind Werksbetreiber unter Umständen durch Behörden an-

gehalten Messstellen zu errichten und die durch die Sprengungen entstehenden Erschütterung zu messen. Diese Messstellen werden normalerweise in oder in der Nähe von Wohngebäuden errichtet und messen die tatsächlich auftretenden Schwingungen, um die Auswirkungen objektiv bewerten zu können. Hierfür gibt es Anhaltswerte, die vorgeben, innerhalb welcher Erschütterungsintensitäten Schäden an Wohngebäuden ausgeschlossen werden können.

Fazit

Sprengungen sind nach dem heutigen Stand der Technik sicher und gut beherrschbar. Vor allem durch sorgfältige Planung und Ausführung können die Auswirkungen auf Mensch und Umwelt deutlich begrenzt werden. Viele Unternehmen setzen bereits auf moderne Technik, um ungünstige Einflussfaktoren zu erkennen und weitestgehend ausschließen zu können. Ergänzend werden zudem Messungen durchgeführt, zum einen natürlich als Nachweis der Einhaltung von Vorgaben, aber natürlich auch zur kontinuierlichen Selbstkontrolle und Verbesserung der eigenen Sprengtechnologie.

Gastbeitrag:

Marius Hübner, Betriebsleiter Edelsplittwerk Schwerz / Petersberger Quarzporphyr, Mitteldeutsche Baustoffe GmbH, Am Berge 1, 06188 Landsberg



Im Kalksteinbruch Segelhorst im Weserbergland bohrt eine Bohrraube bereits weitere Sprenglöcher, während die Sprenglöcher im Vordergrund des Fotos schon für ihre Beladung mit Sprengstoffen vorbereitet sind, Foto: BGR.





7 Steinbrüche und Naturschutz

Mit jeder Rohstoffgewinnung sind teils erhebliche Eingriffe in die Umwelt und Belastungen der Verkehrsinfrastruktur verbunden. Die Zulassung von Rohstoffgewinnungsvorhaben ist daher heute in allen Ländern an eine Vielzahl von umwelt- und naturschutzrechtlichen Gesetzen geknüpft. Zu diesen Gesetzen zählen in Deutschland beispielsweise das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) oder auch die zahlreichen landesrechtlichen Ausgestaltungen der Rahmengesetze des Bundes.

Noch in den 1950er und 1960er Jahren stieß die Nachnutzung von Rohstoffgewinnungsflächen dagegen auf wenig Interesse, es gab die meisten der o. g. Gesetze noch nicht und allein im Vordergrund stand die Gewinnung von mineralischen Rohstoffen für den Wiederaufbau Deutschlands. Aufgelassene Steinbrüche, Kiesgruben und teils auch Baggerseen wurden meist mit Bauschutt oder Müll verfüllt, nur selten vollständig rekultiviert und fast nie renaturiert. In den 1970er und 1980er Jahren änderte sich das Interesse an den Folgen der Rohstoffgewinnung, jedoch zuerst in der Bevölkerung, die die wilde Verfüllung ablehnte, und nicht bei den Abbaubetrieben. In Folge dessen erhielt die Steine- und Erden-Industrie ein negatives Image, mit dem sie auch heute, Jahrzehnte später, zum Teil noch zu kämpfen hat.

Erst in den 1990er Jahren reagierten die Abbaubetriebe und stellten bei den Untersuchungen in ihren Gewinnungsstätten fest, dass ausgerechnet dort sehr viele bedrohte Arten zu finden sind. In unserem intensiv bewirtschafteten Land sind natürliche und ursprüngliche Lebensräume, wie Steilhänge, Rohböden, Uferbänke oder Tümpel und Teiche bis auf wenige Ausnahmen verschwunden. Die dort ehemals verbreiteten Tier- und Pflanzenarten finden nun in den ehemaligen, aber auch in aktiven Rohstoffgewinnungsstellen hochwertige Rückzugsgebiete und können dort überleben. Inzwischen hat sich daher auch bei den Naturschutzbehör-

den und -verbänden die Erkenntnis durchgesetzt, dass fast jedes Rohstoffgewinnungsvorhaben einerseits mit Belastungen der Umwelt verbunden ist, andererseits aber gerade im Zuge der Nachnutzungsplanung erhebliches positives Potenzial für die Natur und Umwelt besteht. Dieser Erkenntnis hat vor allem der Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU) bzw. in Bayern der Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBU) zusammen mit den Industrieverbänden der Steine- und Erden-Industrie sowie regional auch weiteren Partnern durch gemeinsame Erklärungen zur nachhaltigen Rohstoffnutzung bzw. zur Sicherung und Förderung der biologischen Vielfalt in Gewinnungsstätten in Baden-Württemberg, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Bayern, Hessen und dem Saarland Rechnung getragen. Aber auch in den anderen Bundesländern und mit anderen Naturschutzorganisationen gibt es zahlreiche Kooperationsprojekte und zudem sehr viele gemeinsame Einzelprojekte auf Unternehmensebene.

Auf den positiven Beitrag der Rohstoffgewinnung zur Erhaltung der Biodiversität hat ausdrücklich auch die Europäische Kommission (2012) aufmerksam gemacht und eine Rohstoffgewinnung selbst in Natura-2000-Flächen (FFH- und EU-Vogelschutzgebiete) nicht kategorisch ausgeschlossen.



Sobald sich in einem Steinbruch Wasser sammelt, wie hier im Basaltsteinbruch Großpropperhausen der Stormarnwerk Frielendorf GmbH & Co. KG in Nordhessen, siedeln sich erste Pflanzen- und Tierarten an, Foto: BGR.

Nicht gemeinsam lösbare Herausforderungen im Umweltschutzbereich bei der Genehmigung von Abbauflächen sind in Deutschland mittlerweile sehr selten geworden. Die Probleme liegen heute dagegen zumeist in Beeinträchtigungen durch Lärm und Staub aufgrund der unvermeidlichen Verkehrsbelastung durch die Lkw-Transporte. Bei Steinbrüchen kommt zudem die, wenn auch meist nur subjektive Belästigung durch wiederkehrende Sprengungen hinzu. Mit der zurückgehenden Bereitschaft zur Ausweisung von neuen Flächen sowie von Erweiterungsflächen für eine weiterhin dezentrale Rohstoffgewinnung, speziell auch von neuen Steinbrüchen, wird sich diese Belastung noch stärker regional konzentrieren und durch die damit verbundenen längeren Transportwege vermutlich noch weiter zunehmen (s. Kapitel 8).

Während Kiesgruben und besonders Baggerseen nicht nur unter Naturschützern, sondern mittlerweile auch in der Öffentlichkeit, ein gutes Image genießen, zumindest was ihre Bedeutung für den Naturschutz angeht, ist dies bei Steinbrüchen ganz anders. Woran liegt das?

Einerseits ist es nicht Teil der Ausbildung und auch nicht Aufgabe von Werksleitungen seltene und bedrohte Arten in ihren Steinbrüchen zu er-



Erdkröten (Bufo bufo), eine besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, bei der Fortpflanzung in einem Diabassteinbruch im westlichen Fichtelgebirge, Foto: Hartsteinwerke Schicker GmbH & Co. KG (mit frdl. Genehmigung).

kennen oder gar zu dokumentieren. Die meisten und fast alle selteneren Arten bleiben daher meist unerkant. Andererseits bieten intensiv betriebene Steinbrüche mit häufigen Sprengungen auch gar nicht die idealen und vielfältigen Biotope für Flora und Fauna, wie wir sie z. B. aus Kiesgruben kennen. Und ebenfalls nicht verschwiegen werden soll, dass Werksleitungen und Geschäftsführungen, denen seltene Arten in ihren Abbaustätten bekannt sind, dies lieber verschweigen. Sie möchten dadurch verhindern, dass selbsternannte Umweltschützer oder Hobbyfotografen angelockt werden, die durch ihr Handeln diese seltenen Arten stören oder sogar vergraulen.

Die Auswirkungen des Betriebs eines Steinbruchs auf die Natur sind häufig ähnlich, allerdings beeinflusst durch die abgebaute Gesteinsart, die Größe und Himmelsausrichtung des Bruchs und natürlich seine geographische Lage in Deutschland.

Zu Beginn, nach Vorliegen der Abbaugenehmigung, erfolgt die Räumung des ersten Abschnitts des zukünftigen Abbaugeländes von Bäumen und Unterholz. Nur selten werden Steinbrüche dagegen unter landwirtschaftlich genutzten Flächen erschlossen, was einfach daran liegt, dass die abzubauenen Hartgesteine möglichst oberflächennah anstehen sollten und solche Flächen dann wiederum für den Ackerbau ungeeignet sind. Steinbrüche finden sich also meist in Waldgebieten und werden dort in die Tiefe oder in einen Hang hinein ausgerichtet. Keineswegs müssen dabei aber immer hochwertige Bäume weichen, denn in schützenswerten Wäldern wird selten eine Abbaugenehmigung erteilt und ist dann immer mit umfangreichen, durch das Abbaunternehmen zu erbringenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen verbunden.

Generell ist aber jeder Neuaufschluss eines Steinbruchs und auch jede Flächenerweiterung mit einer unwiederbringlichen Zerstörung der Natur und einem mehr oder weniger starken Eingriff in das bisherige Landschaftsbild verbunden.

Auf dem nicht mehr genutzten Sohlintiefsten eines großen Granitsteinbruchs in Niederbayern brütet ein Kiebitz (*Vanellus vanellus*). Der Kiebitz ist eine streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG und zudem als eine Verantwortungsart innerhalb der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt der Bundesregierung eingestuft. In der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands von 2020 wird die Art in der Kategorie 2 als stark gefährdet geführt, Foto: Dr. Stephanie Gillhuber, Bayerischer Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden e.V. (mit frdl. Genehmigung).

Mit zunehmender Vertiefung des Steinbruchs sinkt die Inanspruchnahme weiterer Flächen, so dass Unternehmen immer die maximale Gesteinsmächtigkeit aussteinen sollten und dies im Regelfall auch tun. Die sich im Abbau befindlichen Sohlen, meist durch Gewinnungssprengungen vertieft und erweitert, bieten der Natur aber kaum eine Chance zur Besiedelung. Die notwendigen und häufigen Sprengungen und die immer neuen Staub- und Steinmassen vernichten jedes aufkommende Leben.

Bereits etwas anders sieht es mit den Fahrwegen zu den Gewinnungsstandorten aus. Hier verdichten Radlader, Bagger und Muldenkipper den Staub mit Wasser zu Lehm und nach Regen und in Bereichen von Sickerwässern bilden sich Pfützen und kleine Tümpel. Sie bieten ideale Laichplätze für Amphibien, die in Deutschland alle vom Aussterben bedroht sind. So finden sich in fast allen Steinbrüchen entweder die in Deutschland stark gefährdete und streng geschützte und auch in Anhang IV der europäischen FFH-Richtlinie gelistete und damit europaweit streng geschützte Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) oder noch häufiger die ebenso geschützte Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), zudem in teils großen Populationen.

In den Steinbruchwänden fühlt sich dagegen der Uhu (*Bubo bubo*) wohl. Er breitet sich nach seiner vollständigen Ausrottung in Deutschland bis zum Jahr 1973 (s. ELSNER 2021) nun wieder von der Eifel kommend nach Osten aus und ist in den meisten Steinbrüchen, v. a. in Westdeutsch-



land, wieder ein regelmäßiger Gast. Mittlerweile ist dieser Großvogel sogar wieder so häufig, dass er in Deutschland nicht mehr auf der Roten Liste steht. Er zählt aber zu den besonders und streng geschützten Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG und findet sich im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (RL 79/409/EWG).

Besonders in Steinbrüchen, in denen Kalksteine abgebaut werden, sind durch Verkarstung unterschiedlich große Hohlräume, bis hin zu großen Höhlensystemen, nicht selten. Sie bieten ideale Wohn- und Schlafquartiere für die verschiedensten Fledermausarten. Im vergangenen Jahrhundert wurden Fledermäuse noch gejagt, doch sind sie in Deutschland bereits seit 1936 geschützt. Aktuell sind sie nicht nur nach deutschem, sondern auch nach europäischem und internationalem Recht besonders oder sogar streng geschützt. Nur die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) gilt noch als nicht gefährdet. Besonders viele Fledermausarten treten offenbar in den Steinbrüchen in Rheinland-Pfalz auf, so allein im Quarzitsteinbruch Johann Düro

(s. Kap. 4.8 Rheinland-Pfalz) mindestens zwölf verschiedene Arten.

Während die Gewinnung der Festgesteine im Steinbruch weitergeht, fallen zunehmende Mengen an Abraum und bei der Aufbereitung nicht verkäufliche Mengen an Feianteilen an. Sie werden zur Rekultivierung eingesetzt und teils zunächst temporär, teils aber bereits final zu Halden aufgeschüttet. Diese Abraumhalden aus Rohböden, Steinschutt und Feianteilen (Füller), oftmals ungeschützt der prallen Sonne, Wind und Regen ausgesetzt, stellen sogenannte Magerstandorte dar, wie es sie früher häufiger in Deutschland gab. Nun sind sie durch die



Auf einer von der Sonne beschienenen Halde im Diabassteinbruch Blasbach bei Wetzlar fühlt sich eine Europäische Gottesanbeterin (Mantis religiosa) wohl. In Deutschland ist diese Art in die Kategorie 3 („gefährdet“) der Roten Liste eingruppiert und genießt nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) besonderen Schutz. In Hessen ist sie extrem selten. Die Europäische Gottesanbeterin war Insekt des Jahres 2017, Foto: Dominik Heinz, Holcim Kies & Splitt GmbH (mit frdl. Genehmigung).

intensive Landwirtschaft so selten geworden, dass sich nun hier, in den Abbaustellen, d. h. den Steinbrüchen und Kiesgruben, die letzte Möglichkeit für darauf angewiesene Pionierarten findet, zu überleben.

So leben auf und in den Halden Wildbienen, Eidechsen, Laufkäfer oder Gottesanbeterinnen. Zudem wachsen durch Pollenanflug teils seltene, zumeist selbst Biologen unerkannt bleibende, jedoch häufig blühende Pflanzen, die wiederum Insekten, darunter viele Schmetterlingsarten anlocken. Ein Beispiel ist der Kalksteinbruch Gräfenberg auf der Fränkischen Alb (vgl. Kapitel 4.1 Bayern), in dem 54 verschiedene Tagfalter und tagaktive Nachtfalter nachgewiesen wurden, darunter sieben gefährdete Arten und acht Arten, die auf der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschlands stehen.

Die Insekten wiederum bilden die Nahrungsgrundlage für Vögel, von denen in Einzelfällen ebenfalls über 100 Arten in einem Steinbruch zu finden sind.

Eine weitere Quelle des Lebens in Steinbrüchen sind Sicker-, Regen- oder Grundwasserflächen, an denen sich Libellen einfinden und die auch allen anderen Tierarten das Überleben ermöglichen. Je mehr Wasserflächen in Steinbrüchen, desto größer die Artenvielfalt und die Populationen.

Mit den Jahrzehnten vergrößert sich die Steinbruchfläche und an immer neuen Standorten auf dem Abbaugelände entstehen die verschiedensten Biotoptypen. Am wichtigsten und häufigsten dabei sind sicherlich:

- auf den Halden alle erdenklichen Pionier- und Magerrasenstandorte sowie Laubgebüsche trockenwarmer Kalk- bzw. Silikatstandorte
- auf den Bermen Birken- und Zitterpappel-Pionierwälder
- auf den Sohlen anthropogene Kalkfels- bzw. Silikatfelsfluren mit Felsblöcken/Steinhaufen jeder Größenordnung sowie
- sonstige Offenbodenbereiche wie vegetationsarme Spülfelder



*Die Schotterflure im Granulitsteinbruch Hartmannsdorf, nördlich Chemnitz, bieten ideale Lebensräume für die in Deutschland stark gefährdete Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*). Diese Feldheuschreckenart lebt ausschließlich in wärmebegünstigten Lebensräumen mit nur schütterer Vegetationsdecke, Foto: Oliver Fox (mit frdl. Genehmigung).*



*Die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*) gilt in Deutschland als stark gefährdet, hat aber auf stillgelegten Bahnflächen, Industrieanlagen und in einigen Steinbrüchen, wie hier im Granulitsteinbruch Hartmannsdorf, neue Heimaten gefunden, Foto: Oliver Fox (mit frdl. Genehmigung).*



*Im Kalksteinbruch Gräfenberg auf der Fränkischen Alb fühlt sich auch der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) wohl. Diese Art lebt in sonnigem und offenem Gelände, wie zum Beispiel mageren Grünlandbeständen und auf Trockenrasen. Der Schwalbenschwanz war Schmetterling des Jahres 2006. Sein Bestand gilt als ungefährdet, doch handelt es sich um eine besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, Foto: Bärnreuther+Deuerlein Schotterwerke GmbH (mit frdl. Genehmigung).*



*Eine der vielen Schmetterlingsarten im Kalksteinbruch Gräfenberg nördlich Erlangen ist der Große Schillerfalter (*Apatura iris*). Der Große Schillerfalter war in Deutschland im Jahr 2011 Schmetterling des Jahres, Foto: Bärnreuther+Deuerlein Schotterwerke GmbH (mit frdl. Genehmigung).*



*Diese auffällige Schmetterlingsart, Eparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*), war Insekt des Jahres 2008 und steht bundesweit auf der Vorwarnliste zur Roten Liste. In Bayern ist sie jedoch noch nicht gefährdet, Foto: Bärnreuther+Deuerlein Schotterwerke GmbH (mit frdl. Genehmigung).*

Wie groß der Artenreichtum in Steinbrüchen ist, hat eine Kartierungsaktion der Basalt AG („GEO-Tag der Artenvielfalt“, BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT (o.J.)) im Juni 2014 im Steinbruch Rammelsbach/Theisbergstegen in Rheinland-Pfalz (vgl. Kapitel 4.8) gezeigt. Das dortige Steinbruchgelände besitzt intensiv genutzte und (zeitweise) stillgelegte Abbaubereiche mit vielfältigen Biotopstrukturen. Neben Schotterhalden, Felsen und Steinschuttfuren sind große und kleine Tümpel unterschiedlichster Sukzessionsstadien zu finden. Bereiche mit Trockenrasen und randliche Vorwälder runden das Angebot an verschiedensten Lebensräumen ab. Am 14. Juni 2014 wurde durch 22 Experten den zahlreichen Artengruppen im Steinbruch wie Schmetterlingen, Heuschrecken, Käfern, Schwebfliegen, Schnecken, Amphibien, Fledermäusen, Vögeln und Pflanzen nachgespürt.

Innerhalb der genutzten 24 Stunden konnten dabei 776 verschiedene Tier- und Pflanzenarten festgestellt werden. Mit 352 registrierten Arten zeigte sich die Gruppe der Pflanzen als die artenreichste. Unter ihnen befand sich auch der Gelbe Fingerhut (*Digitalis lutea*). Seine hauptsächlichlichen Wuchsorte sind ältere, in Verwaldung begriffene Steinbruchhalden, wo er die noch offenen Stellen besiedelt. Eine weitere auffallende Pflanzenart war der Blaue Lattich (*Lactuca perennis*). Bundesweiter Verbreitungsschwerpunkt sind die Felshänge des Nordpfälzer Berglands sowie des Mosel- und des Mittelrheintals. Im Steinbruch kommt er zerstreut in fortgeschrittenen, aber noch nicht durch Gehölze geprägten Sukzessionsstadien vor.

Die Käfer stellten die Gruppe mit der zweithöchsten Artenanzahl dar. Sie wurden vorwiegend in der niedrigen Vegetation mit Klopfschirm und Streifkescher erfasst. Unter den Laufkäfern fand sich eine besonders auffällige *Cymindis*-Art. Der aktuelle Bestimmungsstand deutet auf eine gestreifte Unterart von *Cymindis axillaris*. Diese Art wurden bislang noch nicht für Mitteleuropa nachgewiesen und bedeutet somit einen Erstnachweis.

Die Ornithologen untersuchten die Gruppe mit der dritthöchsten Artenanzahl. Ein Highlight war hier ein Neststandort des Uhus (*Bubo bubo*) in einer Felswand, in der ein Elterntier mit zwei Jungen beobachtet werden konnte. Ein weiterer besonderer Fund stellte die Heidelerche (*Lullula arborea*) dar, welche in der Region bislang nur aus den Randbereichen eines Truppenübungsplatzes bekannt war.

Die Schmetterlinge standen in der Höhe der Artenanzahl auf Platz vier. Auch hier waren interessante Funde zu verzeichnen wie beispielsweise der stark gefährdete Alexis-Bläuling (*Glaucopsyche alexis*), den Graublauen Bläuling (*Scolitantides baton*) sowie die beiden größten heimischen Schmetterlingsvertreter Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) und Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), letzterer sogar mit Reproduktionsnachweis im Raupenstadium.

Auch die Gruppe der Ameisen bot mit 28 unterschiedlichen Arten eine beeindruckende Vielfalt, darunter *Tetramorium moravicum*, die bislang in Rheinland-Pfalz nur vom Mittelrhein und den Seitentälern der Nahe, Mosel und Lahn bekannt war.

Für die Gruppe der Heuschrecken war das Datum des GEO-Tages leider zu früh im Jahr gewählt, sodass sich die meisten Arten noch im Larvalstadium befanden und nur schwer erfasst und bestimmt werden konnten.

Die Amphibienvorkommen waren bereits durch das im Steinbruch durchgeführte Kooperationsprojekt „Abbaubetriebe und Amphibienschutz“ geläufig. Es konnten am GEO-Tag alle sechs bekannten Arten aus dem Steinbruch erneut bestätigt werden. Als Besonderheit ist die Populationsgröße der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) zu nennen, welche aktuell eine der größten in Rheinland-Pfalz und vermutlich sogar Deutschlands darstellt. So konnte auch am GEO-Tag ein Männchen beim Absetzen der fertig entwickelten Larven nachts beobachtet werden, was selbst für die Experten einen eher seltenen Anblick darstellt.

Gebrochene Natursteine in Deutschland

Bei den Reptilien konnte neben den drei bereits bekannten Arten – Mauereidechse (*Podarcis muralis*), Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und Barrenringelnatter (*Natrix natrix helvetica*) – auch die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) erstmals im Steinbruch nachgewiesen werden.

In einem kleinen Stollen wurden zwar die gesuchten Fledermäuse nicht gefunden, dafür aber die Höhlenradnetzspinne (*Meta menardi*), eine der beiden erfassten Spinnenvertreter. Fünf Fledermausarten konnten dennoch mittels Detektor und Netzfang im Gebiet aufgespürt

werden, darunter der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*).

Wie nur dieses eine Beispiel zeigt, sind Steinbrüche also, ähnlich wie Kiesgruben, „Hotspots der Artenvielfalt“ (MIRO e. V.), bleiben nur eben meistens unerkant. Sie sind jedoch zugleich „Wunden in der Landschaft“. Das Interesse der Bevölkerung, wie auch der Abbauunternehmen besteht darin, dass diese „Wunden“ während der Gewinnung möglichst wenig sichtbar sind und nach Abbauende schnellstmöglich verschwinden. Am einfachsten geschieht dies

*Teile des Steinbruchs Piesberg bei Osnabrück werden schon seit längerer Zeit nicht mehr genutzt, wurden von der Natur inzwischen zurückerobert und stellen heute wichtige Rückzugsbiotope u. a. für die in Deutschland stark gefährdete Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) dar, Foto: BGR.*



durch eine Verfüllung der Steinbrüche mit unbelastetem Bodenaushub und abschließender Rekultivierung. Vernichtet werden damit jedoch alle zuvor entstandenen Biotoptypen.

Auch durch die natürliche Sukzession, also die natürliche Wiederbewaldung des Steinbruchs, zumindest in unseren Klimaten, über alle möglichen Zwischenstadien, führt letztendlich zur Zerstörung aller vorangegangenen Pionier- und Magerstandorte. Dies jedoch im Laufe von Jahrzehnten und als normaler Kreislauf der Natur.



Die MB Mineral- und Baustoff GmbH & Co. KG ist Betreiberin des Kalksteinbruchs Habbel im Hochsauerland und unterstützt die Natur im Randbereich des Steinbruchs durch Anlage von Stein- und Totholzhaufen für Eidechsen sowie flachen Tümpeln für Amphibien, Foto: BGR.



Im in den 1930er Jahren eröffneten Kalksteinbruch Habbel im Hochsauerlandkreis, der mittlerweile eine Ausdehnung von ca. 1.400 m Länge, 400 m Breite und 150 m Tiefe besitzt, finden sich überall grüne Inseln. Diese wurden vom Abbauunternehmen absichtlich angelegt, bleiben unberührt und stellen kleine Rückzugsbiotope auch für gefährdete Arten im ansonsten geschäftigen Steinbruchbetrieb dar, Foto: BGR.

Orchideen im Kreis Neuwied

Der ehemalige Basaltsteinbruch „Schwarzer See“ auf dem Schwarzenberg liegt rechtsrheinisch zwischen Koblenz und Bonn, auf den Gemarkungen Dattenberg und Leubsdorf. Der Steinbruch wurde zwischen 1828 und ca. 1890, zuletzt von der Basalt-Actien-Gesellschaft betrieben und danach an private Hand verkauft. Heutzutage liegt ein ökologisches Augenmerk auf den Außenflächen rund um den ehemaligen Steinbruch, die beispielsweise im Rahmen von Wanderwegen auch im Sinne der Naherholung erschlossen sind. Ökologisch bedeutend sind mehrere Halbtrockenrasen- und Magerwiesenstücke mit einer ungefähren Gesamtfläche von 2,2 ha. Eine erstmalige Entbuschung der Flächen erfolgte bereits im Jahr 2005, seitdem werden die Flächen durch mäßige Mahd freigehalten, entweder per Maschine oder durch die Beweidung mit Schaf- und Ziegenherden. Besonders die Beweidung durch Ziegen erwies sich in der Vergangenheit als hilfreich für den Erhalt der Flächen, da die Ziegen auch besonders hartnäckige Sprosse wie die des Schwarzdorns zerbeißen können.

Die Flächen sind wichtige Biotope und zeichnen sich durch wertvolle Tier- und Pflanzenbestände aus. Besonders hervorzuheben ist der Bestand verschiedener heimischer Orchideenarten, die die

*Das blassrosa blühende Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*) ist in Deutschland durch die BARTSchV besonders geschützt, gilt in seinem Bestand bundesweit aber nicht als gefährdet. 1993 war es „Orchidee des Jahres“, Foto: Caroline Geißler/Basalt AG (mit frdl. Genehmigung).*





*Die Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) war im Jahr 1999 „Orchidee des Jahres“. Sie breitet sich aufgrund der Klimaerwärmung immer weiter nach Norden aus und ist in Deutschland durch die BArtSchV besonders geschützt, gilt in ihrem Bestand bundesweit aber nicht als gefährdet, Foto: Caroline Geißler/Basalt AG (mit frdl. Genehmigung).*

*Flächen zum wichtigsten Orchideenstandort des Kreises Neuwied machen. Insgesamt finden sich am Standort vier Orchideenarten, davon allein drei der Gattung *Orchis*. Zu nennen ist hier beispielsweise das blassrosa blühende Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*). Als vierte Art kommt die Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) vor. Die Blütezeit aller vier Orchideenarten ist im Frühjahr und im Frühsommer. Besonders die Bocks-Riemenzunge ist mit ihrem blassgelben Habitus in den fröhsommerlichen Wiesen herausragend gut getarnt, die rosafarbenen Knabenkraut-Arten fallen hingegen deutlich mehr auf. Alle vier Arten sind winterhart, jedoch stirbt der oberirdische Pflanzenteil nach der Blüte ab und treibt im neuen Frühjahr aus der Knolle neu aus.*

Die Basalt AG (BAG) ist an dem Erhalt der wertvollen Biotope seit 20 Jahren maßgeblich beteiligt. Die Biotopbetreuung erfolgt in Zusammenarbeit zwischen der BAG, dem Naturpark Rhein-Westerwald sowie ehrenamtlich engagierten Anwohnenden. Die BAG unterstützt den Biotoperhalt durch die Betreuung über einen Fachkollegen, Herrn Dipl.-Ing. (FH) Forstwirtschaft Markus Haardt, sowie auch finanziell (Text und Fotos: Caroline Geißler, Basalt AG, mit frdl. Genehmigung).



**8 Gibt es noch
genug?**

Deutschland ist eines der bedeutendsten Industrieländer der Welt und damit auch einer der weltgrößten Nutzer von mineralischen Rohstoffen und Energierohstoffen. Jeder nicht nachwachsende Rohstoff, den die deutsche Industrie benötigt, muss entweder aus Lagerstätten in Deutschland abgebaut, aus Recyclingmaterial zurückgewonnen oder aus dem Ausland importiert werden.

Deutschland verfügt aus geologischen Gründen über umfangreiche Vorkommen von Festgesteinen, die den Bedarf der deutschen Bauindustrie vollumfänglich decken. Vier Gebirgsbildungsphasen in den letzten 650 Mio. Jahren führten zur Verfestigung von zuvor abgelagerten lockeren Sedimenten (Sedimentgesteine) sowie deren Überprägung (Metamorphite). Auch drangen immer wieder Magmen in die Erdkruste auf, die entweder dort als Tiefengesteine (Plutonite) erstarrten oder in Form von Vulkanen oberirdisch ausbrachen (Vulkanite).

Die Hauptverbreitungsgebiete von Festgesteinen in Deutschland entsprechen der heutigen geographischen Verbreitung der Mittelgebirge. Hierzu zählen vor allem der Bayerische Wald, der Schwarzwald, das Erzgebirge, der Harz, die Schwäbische Alb, der Thüringer Wald, das Fichtelgebirge, die Eifel und der Taunus. Hinzukommen aber auch die Rhön, das Thüringer Schiefergebirge, der Hunsrück, der Spessart u. a. m.

Die geologischen Vorräte an Natursteinen, die meisten davon in gebrochener Form nutzbar, reichen also zur Deckung des heimischen Bedarfs für viele Jahrzehntausende.

Können wir uns also beruhigt zurücklehnen, weil es für die kommenden Generationen ausreichend Vorkommen von Natursteinen in Deutschland gibt? Nicht ganz, denn längst nicht auf alle diese potenziellen Vorkommen kann die Rohstoffindustrie zurückgreifen. Zahlreiche konkurrierende Nutzungen, wie Wasserschutz-, Naturschutz-, Landschaftsschutz-, Flora-Fauna-Habitat-, Natura 2000- und andere Schutzgebiete und natürlich Wohngebiete, Straßen und Eisenbahnlinien fordern auch ihre Berechtigung

und müssen im Raumplanungsprozess abgewogen werden. Dazu kommen aber noch weitere Herausforderungen, der sich die gesamte Rohstoffindustrie zunehmend stellen muss:

Flächendruck

Deutschland erstreckte sich Ende 2024 über eine Fläche von 357.683,46 km², von denen 50,2 % landwirtschaftliche Nutzflächen, 31,2 % Wald und Gehölze, 5,1 % Verkehrsflächen, 4,0 % Wohnbauflächen, 1,8 % Industrie- und Gewerbeflächen, 2,3 % Gewässer und 5,4 % sonstige Flächen waren, zu denen auch 0,04 % Abbauflächen zählten. Neue Abbauflächen für gebrochene Natursteine können nur in Waldgebieten oder auf landwirtschaftlichen Nutzflächen entstehen, um die allerdings eine große Nutzungskonkurrenz herrscht (ELSNER 2022). In Waldgebieten verstärkt die zunehmende Ausweisung von Flächen für die Gewinnung von Energie aus alternativen Quellen (Windkraftanlagen) den bereits bestehenden Flächendruck. In Zeiten niedriger Zinsen besteht zudem auch seitens von Landwirten und Waldbesitzern nur wenig Interesse, Grundstücke zu veräußern.

Dauer von Genehmigungsverfahren

Unternehmen berichten über immer längere und aufwändigere Genehmigungsverfahren. Reichte in den 1960er Jahren häufig noch ein kurzes Informationsschreiben an den Bürgermeister, dass ein Steinbruch eröffnet werden sollte, waren die notwendigen Antragsunterlagen Anfang der 2000er Jahre auf mehrere Aktenordner in teils über 50 Exemplaren für immer mehr „Träger öffentlicher Belange“ angeschwollen. Dieser Umfang hat bis heute nicht abgenommen, sich dafür die Genehmigungsverfahrensdauer von durchschnittlich drei bis fünf Jahren Anfang der 2000er Jahre auf heute durchschnittlich zehn Jahre verlängert. Rekordlängen für Genehmigungsverfahren in Deutschland überschreiten sogar 20 Jahre (versch. Unternehmerangaben, frdl. mdl. Mitt.).

Abgesehen von solchen Ausnahmefällen liegen die Gründe für die immer längeren Genehmigungsverfahrensdauern nach Unternehmensaussagen (frdl. mdl. Mitt.) vor allem im Personalmangel in den Genehmigungsbehörden, den dort während der teils langen Genehmigungsverfahrensdauern immer wieder neuen und in der Rohstoffthematik häufig unkundigen Bearbeitern, dem großen Widerstand gegen neue Steinbrüche seitens der Bevölkerung (s. u.) sowie der hohen Anzahl von zu bearbeitenden Einsprüchen gegen bereits getroffene Entscheidungen.

Noch immer gelingt es Abbaununternehmen jedoch nach umfangreichen Planungen, intensiver Zusammenarbeit mit den Kommunen und den „Trägern öffentlicher Belange“, guter Pressearbeit und zunehmend durch Unterstützung von Mediatoren während des gesamten Genehmigungsprozesses, Genehmigungen für eine Erweiterung bestehender Steinbrüche zu erhalten. Die Verfahrensdauer ist aber inzwischen meist so lang, dass unmittelbar nach Erhalt der Genehmigung der gesamte Prozess bereits für die nächsten Erweiterungsflächen erneut angestoßen werden muss.

Wesentlich schwieriger und inzwischen fast unmöglich ist es aber, Genehmigungen für einen neuen Steinbruch („auf der grünen Wiese“) zu erhalten. So wurde der letzte neue Steinbruch in Sachsen-Anhalt im Jahr 1997 genehmigt, in Nordrhein-Westfalen sogar bereits 1994. In ganz Deutschland wurden in den letzten fünf Jahren überhaupt nur zwei neue Steinbrüche genehmigt, beide wohl eher zufällig in Baden-Württemberg.

Die CEMEX Deutschland AG hat als bisher einziges Rohstoffunternehmen und das bereits seit dem 1.4.2014 auf die immer höheren behördlichen Anforderungen bei Genehmigungsverfahren, die steigenden Grundstückspreise sowie die steigenden Kosten für Renaturierung und Rekultivierung reagiert. Die CEMEX erhebt seitdem einen Rohstoffsicherungsbeitrag, den alle Kunden dieses Unternehmens zusätzlich pro Tonne Rohstoff zu zahlen haben. Dieser Rohstoffsiche-

rungsbeitrag steigt jährlich um 5 ct/t an und liegt ab dem 1.4.2026 bei 60 ct/t.

Bedarfsplanung innerhalb der Regionalplanung

Das Prinzip der Regionalplanung in Deutschland sieht unter anderem vor, dass in einem Planungsgebiet über einen Planungszeitraum, meist die kommenden 20 Jahre (in Bayern und Sachsen auch bis zu 30 Jahre), eine bedarfsgerechte Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit allen benötigten Gütern (z. B. Wasser, Strom, aber auch mineralische Rohstoffe) sichergestellt werden soll. Hierbei wird angenommen, dass um eine übermäßige, den wirtschaftlichen Bedarf übersteigende Rohstoffgewinnung und Flächeninanspruchnahme zu verhindern, eine Ordnung der Rohstoffgewinnung durch die Raumplanung erforderlich ist. In allen Bundesländern sind die Rohstoffgewinnungsunternehmen daher, so sie nicht über Bergwerkseigentumsflächen verfügen, von der rechtzeitigen Ausweisung ausreichender und geeigneter Rohstoffgewinnungsflächen in den Regionalplänen abhängig. Die deutschen Abbaununternehmen scheuen dabei fast immer ein teures und ergebnisoffenes Zielabweichungsverfahren, das ihnen nach Raumordnungsgesetz (ROG) zusteht und im Erfolgsfall erlauben würde, auch auf nicht im Regionalplan dafür vorgesehenen Flächen einen Rohstoffabbau zu beginnen.

Von der verzögerten Bearbeitung von Genehmigungsanträgen (s. o.) sind aber in gleichem Umfang auch die Überarbeitung bzw. Aufstellung von Regionalplänen betroffen. Hierdurch kommt es in Teilen Deutschlands regelmäßig zur nicht rechtzeitigen Ausweisung neuer Rohstoffgewinnungsflächen. Während Abbaununternehmen von Sand und Kies hierauf meist sehr frühzeitig durch Drosselung ihrer Produktion reagieren, was dann häufig über mehrere Jahre zur Einschränkung der nachgelagerten Versorgungskette und zumeist auch deutlich erhöhten Abgabepreisen für Sand und Kies führen, ist dies bei Steinbruchunternehmen augenscheinlich nicht der Fall. Häufig liegt das darin begründet, dass

Steinbruchunternehmen über mehrere Gewinnungsstellen in einer Region verfügen, so dass sie im Notfall relativ flexibel ausweichen können.

Laut Rohstoffabbauunternehmen ist es teils unverständlich, dass nachweislich besonders gut geeignete neue Abbau- oder auch Erweiterungsflächen in der Regionalplanung nicht als Vorranggebiete gewürdigt und dadurch langfristig gesichert werden. Trotz Nachweis der hohen Eignung durch eigene Bohrungen und Qualitätsuntersuchungen, weisen einige Regionalplanungsbehörden andere oder auch gar keine Flächen aus. Dies erfolgt auch in den Bundesländern, in denen die Staatlichen Geologischen Dienste in engem Austausch mit den Rohstoffunternehmen stehen und deren berechnete Interessen bei den Regionalplanungsbehörden vertreten. In den Bundesländern, in denen aufgrund von Personalmangel in den Staatlichen Geologischen Diensten oder auch aufgrund politischer Vorgaben kein regelmäßiger Austausch mit den Rohstoffunternehmen vor Ort erfolgt, können die

Regionalplanungsbehörden natürlich aber auch bei gutem Willen nicht die am besten geeigneten Flächen als Vorranggebiete ausweisen.

Ist einmal eine Lagerstätte in der Regionalplanung als Vorranggebiet für den Rohstoffabbau ausgewiesen, sollten die Abbauunternehmen darauf bei Bedarf auch Zugriff erlangen dürfen. Dies schließt ein Vorkaufsrecht beim Verkauf von landwirtschaftlichen Nutzflächen oder Wäldern, ein Vetorecht bei eventuell den zukünftigen Rohstoffabbau behindernden Planungen, wie natürlich auch die bevorzugte Behandlung und schnellere Durchführung von Genehmigungsverfahren ein.

Die Annahme einer möglichen „den wirtschaftlichen Bedarf übersteigenden Rohstoffgewinnung“ in der Regionalplanung trifft dabei generell nicht zu. Keine Straße und kein Parkplatz wird zusätzlich gebaut, weil in einem benachbarten Steinbruch überschüssige Gesteinsarten bereitliegen. Die deutsche Steine- und



In Gumping, im bayerischen Landkreis Cham, hat das Familienunternehmen Karl Schwinger GmbH & Co. KG direkt neben einem Altsteinbruch durch Bohrungen und Eignungsuntersuchungen eine weitere besonders hochwertige Granit-Diorit-Lagerstätte nachgewiesen und möchte diese gerne in Abbau nehmen. Bis heute verweigert die zuständige Regionalplanungsbehörde jedoch eine Ausweisung als Vorranggebiet für die Gewinnung von Rohstoffen, Foto: BGR.

Erden-Industrie ist in ihrer Gesamtheit ein bedarfsdeckender und kein bedarfsweckender Wirtschaftszweig.

Zu hinterfragen ist bei der Ausweisung von Abbauflächen in der Regionalplanung auch die Betrachtung ausschließlich der Planungsregion und nicht des konkreten wirklichen Versorgungsraums. Zwar wurden nach einer Studie im Auftrag des Bundesverbands Baustoffe – Steine und Erden e.V. im Jahr 2022 in 95 % der Fälle Natursteine, Sande und Kiese in Deutschland per Lkw und diese über eine durchschnittliche Distanz von 33 km abgesetzt, aber dabei handelt es sich vor allem um Transporte von einer Gewinnungsstelle direkt zu einer Baustelle. Der nicht unbedeutende Rest von 50,4 Mio. t Gesteinskörnungen verteilte sich zu 55 % auf die Bahn mit einer durchschnittlichen Transportweite von 265 km und zu 45 % auf Binnenschiffe mit einer Transportweite von 230 km. Schiffstransport, im Wesentlichen von Sand und Kies, findet fast nur über den Rhein und seine schiffbaren Nebenflüsse statt, während Bahntransport wichtig für alle Gesteinskörnungen ist und in den nächsten Jahren noch zunehmen wird (s. u.). Aber auch der Schüttgutabtransport per Lkw findet nicht nur innerhalb der Planungsregionen statt. Zudem müssen regelmäßig aus einzelnen Planungsregionen auch weiter entfernt gelegene Wirtschaftsräume mitversorgt werden, in denen aus geologischen Gründen gar keine Lagerstätten zu finden sind. Diesen Gewinnungsstellen kommt damit eine überregionale Versorgungsfunktion zu. So wird ein Großteil der Asphaltmischanlagen in Norddeutschland per Lkw aus dem nördlichen Verbreitungsgebiet von Festgesteinen in Deutschland (Sauerland, Osnabrücker Bergland, Harz u. a.) versorgt.

Mangelnde Akzeptanz

Jede Rohstoffgewinnung ist, zumindest temporär, mit erheblichen Eingriffen in die Landschaft und mit teils hohen Belastungen für Natur und Umwelt, Wasser und Boden verbunden. Den Naturschutzbehörden und -verbänden ist jedoch inzwischen bewusst, welche hohe

naturschutzfachliche Bedeutung nicht nur renaturierte Sand- und Kiesgruben, sondern auch Steinbrüche in Deutschland besitzen (vgl. Kapitel 7). Es bleibt vor allem die häufig jahrzehntelange Belastung der Anwohner durch Lärm und Staub, weniger durch die Gewinnungsgeräte und die Aufbereitungsanlagen, als durch den Lkw-Verkehr zum Abtransport der gewonnenen Rohstoffe. Hinzu kommt die subjektive Belastung durch Sprengerschütterungen (vgl. Kapitel 6) und in wenigen, sehr „steinreichen“ Landkreisen in Deutschland eine weit überdurchschnittliche Flächeninanspruchnahme durch die jahrzehntelange Gewinnung von Festgesteinen. Von einem örtlichen Steinbruch profitiert die lokale Bevölkerung im Normalfall nur wenig, höchstens durch lokal erhöhte Gewerbesteuer-einnahmen, Sachspenden des Rohstoffunternehmens bei örtlichen Veranstaltungen oder wenn selber Sand oder Splitt für den eigenen Hausbau oder Verschönerungsmaßnahmen im Garten benötigt werden.

Erschwerend kommt hinzu, dass die Mehrheit der deutschen Steinbruchunternehmer, im Gegensatz zu ihren Kollegen aus der Sand- und Kiesindustrie, nur wenig über den Zweck ihrer Tätigkeiten und die positiven Auswirkungen für die Natur berichten. Tage der offenen Tür werden, da zeit- und kostenaufwändig, vergleichsweise selten veranstaltet. Zu viele Steinbruchunternehmen vermeiden jahrelang jeglichen Kontakt mit der örtlichen Bevölkerung und wundern sich dann, dass sich diese bei Genehmigungsverfahren vehement gegen eine Erweiterung oder gar einen Neuaufschluss ausspricht. Ein Ergebnis dieser Intransparenz ist, dass neue Steinbrüche in Deutschland fast nicht mehr genehmigt werden und wenn, dann nur unter hohem Zeit- und Kostenaufwand und mit Unterstützung von Mediatoren während des Genehmigungsverfahrens.

Wird diese mangelhafte Genehmigung neuer Steinbrüche kurz- oder zumindest mittelfristig zu einer unzureichenden Versorgung der Bevölkerung und der Bauwirtschaft mit den dort dringend benötigten Gesteinskörnungen führen? Nein, vermutlich nicht, denn derzeit sind viele

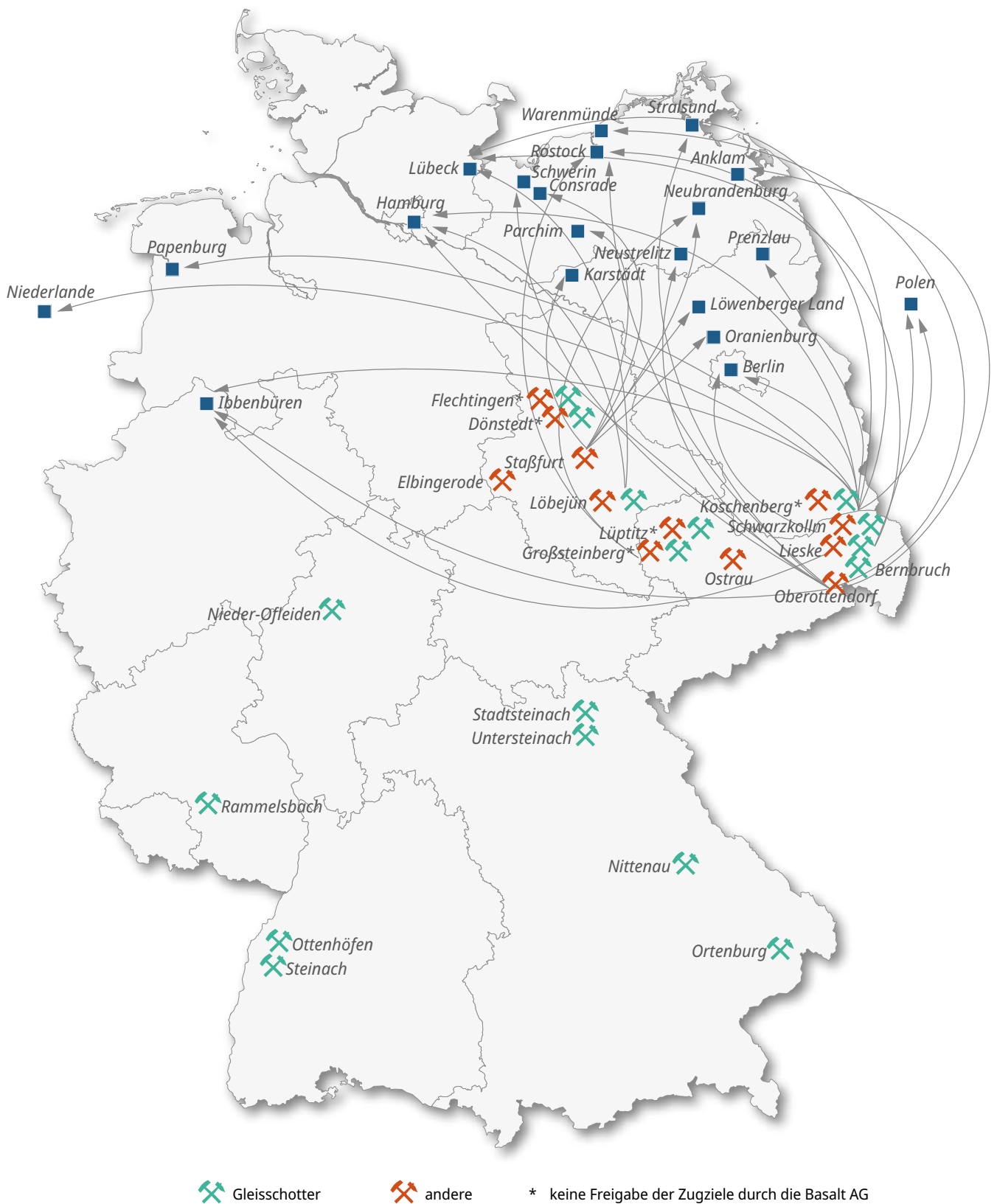
Steinbrüche aufgrund mangelnder Nachfrage temporär stillgelegt („gestundet“) und können bei erneut steigendem Bedarf relativ schnell wieder eröffnet werden. Zudem liegt in der Mitte Deutschlands, von Westsachsen über Thüringen und Hessen bis an den Rhein bzw. zwischen Nordhessen und Würzburg, ein großes Gebiet mit Steinbrüchen, die sich gegenseitig starken Wettbewerb liefern und größtenteils nicht ausgelastet sind. Es herrscht dort also jetzt, sogar bei schlechter Baukonjunktur, eine Überversorgung.

Ganz anders sieht es dagegen in weiten Teilen von Rheinland-Pfalz aus, wo mit Ausnahme des Marktführers, der Basalt AG, die meisten anderen Rohstoffunternehmen über unzureichende genehmigte Vorräte und zu wenige Neuausweisungen von potenziellen Erweiterungs- oder Ersatzflächen klagen. Besonders gravierend ist es in der Westeifel (Vulkaneifel), wo ein erbitterter, nicht sachlich fundierter Widerstand gegen jegliche neue Rohstoffabbauvorhaben herrscht (vgl. ELSNER 2021). Schon jetzt sind in Rheinland-Pfalz die regionalen Verkaufspreise für gebrochene Natursteine, Sand und Kies die höchsten in Deutschland und werden sicherlich auch zukünftig weiter überproportional steigen. Die lokale Bevölkerung und die Politik, die in Rheinland-Pfalz neue Rohstoffgewinnungsvorhaben verhindert, wird zukünftig diese erhöhten Preise zzgl. ständig steigender Transportkosten für alle Baurohstoffe bezahlen müssen.

Ist eine verbrauchsnahe Versorgung mit mineralischen Baustoffen nicht möglich, ist besonders eine Versorgung per Bahn als Alternative in Betracht zu ziehen. Gegenwärtig bieten 13 Steinbrüche in den neuen Bundesländern über ihre werkseigenen Bahnanschlüsse die Versorgung von Asphaltmischwerken, Umschlagplätzen oder Großbaustellen in allen Teilen Deutschlands und mit allen benötigten gebrochenen Gesteinskörnungen an. Aus weiteren Steinbrüchen, vor allem in den alten Bundesländern, werden nur Gleisschotter verladen. Hierbei ersetzt ein Vollzug 80 Lkw-Fahrten.

Fazit: In Deutschland gibt es aus geologischen Gründen ausreichend Natursteinvorkommen zur Deckung des Bedarfs auch für die kommenden Generationen. Ein Großteil der Natursteinvorkommen ist jedoch bereits heute durch anderweitige Überplanungen und Flächennutzungen nicht für die Rohstoffgewinnung zugänglich. Daneben kommen für die Rohstoffindustrie immer weitere Herausforderungen hinzu, neue Abbaufelder zu erschließen und Abbaugenehmigungen zu erhalten und damit die Versorgung der deutschen Wirtschaft und Bevölkerung mit mineralischen Baustoffen sicherzustellen. Die Abbauunternehmen von gebrochenen Natursteinen haben dabei zudem ein erhebliches, teilweise selbst verschuldetes Akzeptanzproblem.

Wir alle nutzen täglich Infrastruktur, die unter Verwendung unserer heimischen Natursteine hergestellt wurden. Keine Straße, kein Weg, kein Gleiskörper und praktisch kein Fließgewässer ist denkbar ohne die Verwendung von gebrochenen Natursteinen. Werden diese wichtigen Baurohstoffe nicht in Deutschland gewonnen, müssen sie im Ausland gefördert und von dort nach Deutschland exportiert werden. Auch zukünftig kann eine maximale Erhöhung des Angebots an Recyclingbaustoffen, das zuletzt mit fast 17% zur Deckung des Gesamtbedarfs beitrug, nur zu einem überschaubaren Anteil die Nachfrage nach Gesteinskörnungen decken. Der Erhalt und die Weiterentwicklung der Infrastruktur in Deutschland sind auf die heimische Gewinnung von gebrochenen Natursteinen angewiesen. Auch um das Verkehrsaufkommen, den Energieaufwand und die Emissionen zu begrenzen ist dabei, wann immer möglich, eine dezentrale Rohstoffversorgung vorzuziehen.



Übersichtskarte der Steinbrüche mit Bahnanschluss (getrennt nach Gleisschottern und anderen Gesteinsarten) und ihre wichtigsten Absatzziele. Aus den meisten Steinbrüchen mit Bahnanschluss erfolgt eine Versorgung von Gebieten mit unzureichender geologischer Verfügbarkeit von grober Gesteinskörnung, d. h. Nordwestdeutschland, Hamburg und Berlin, Karte: BGR.



9 Produktionsstatistik der gebrochenen Natursteine

Aus den verschiedenen Bundesländern bzw. für die Bundesrepublik Deutschland liegen Daten aus unterschiedlichen Jahren und Umfang zur Produktion von gebrochenen Natursteinen vor:

Bayern

Die offizielle Förderstatistik des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie enthielt im Jahr 2024 keine Förderzahlen von gebrochenen Natursteinen, da kein Unternehmen im Freistaat Bayern diese Rohstoffe unter Bergrecht förderte. Vier Unternehmen an fünf Gewinnungsstandorten förderten unter Bergrecht 53.442 t Granit (aller Wahrscheinlichkeit nach als Naturwerkstein).

Der Bayerische Industrieverband Baustoffe, Steine und Erden e. V. (BIV) schätzte die verkaufte Menge (entsprechend ungefähr die verwertbare Förderung) von gebrochenen Natursteinen in Bayern im Jahr 2024 auf ca. 33,2 Mio. t.

Nach Recherchen für diese Broschüre wurden im Jahr 2025 in Bayern in insgesamt 168 Gewinnungsstätten (= Steinbrüchen) an 149 Standorten Natursteine abgebaut und gebrochen.

Baden-Württemberg

Die offizielle Förderstatistik des Regierungspräsidiums Freiburg, Referat 97 – Landesbergdirektion, enthielt im Jahr 2024 keine Förderzahlen von gebrochenen Natursteinen, da kein Unternehmen in Baden-Württemberg diese Rohstoffe unter Bergrecht förderte.

Nach der aktuellen Lagerstättenenerhebung für den nächsten Rohstoffbericht Baden-Württemberg, dessen Ergebnisse freundlicherweise vom Regierungspräsidium Freiburg, Referat 96 – Landesrohstoffgeologie (LGRB), der BGR vorab zur Verfügung gestellt wurden, wurden zum Stichjahr 2023 in Baden-Württemberg in 136 Gewinnungsstellen 38,4 Mio. t (Förderung) bzw. 30,7 Mio. t (Produktion) Hartgesteine in Form von gebrochenen Natursteinen produziert.

Für diese Studie konnten für das Jahr 2025 130 aktive Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen an 124 Standorten in Baden-Württemberg bestätigt werden.

Nach freundlicher Weise von Unternehmen zu 20 dieser Gewinnungsstellen in Baden-Württemberg zur Verfügung gestellten Detailinformationen veränderte sich die verwertbare Förderung in diesen Steinbrüchen im Jahr 2024 gegenüber dem Vorjahr von einer Zunahme um bis zu 49,0 % bis zu einer Abnahme um bis zu maximal 25,1 %. Hieraus ergibt sich für das Jahr 2024 eine Zunahme der Produktion von im Mittel 4,7 %. Damit lag die verwertbare Förderung von gebrochenen Natursteinen in Baden-Württemberg im Jahr 2024 vermutlich bei ca. 32,1 Mio. t.

Sachsen

Nach der offiziellen Förderstatistik des Sächsischen Oberbergamts (SOBA) gab es im Jahr 2024 im Freistaat Sachsen 41 Unternehmen, die unter Bergrecht in 62 aktiven Gewinnungsstellen gebrochene Natursteine sowie Werk- und Dekosteine (ohne Kalk- und Dolomitsteine sowie Marmor) als Haupterzeugnis und in zwölf aktiven Gewinnungsstellen gebrochene Natursteine, Werk- und Dekosteine (ohne Kalk- und Dolomitsteine sowie Marmor) als Nebenerzeugnis produzierten. Die Rohfördermenge dieser Unternehmen lag bei 16.795.301 t, die verwertbare Fördermenge bei 15.589.588 t und die Menge der Erzeugnisse in Aufbereitungen bei 9.021.326 t.

Je ein weiteres Unternehmen produzierte zudem Kalkstein, Dolomitstein und Marmor.

Nach einem freundlicherweise vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) zur Verfügung gestellten Auszug aus der internen Rohstoffdatenbank waren im Jahr 2025 im Freistaat Sachsen 94 Gewinnungsstellen „in Betrieb“ bzw. „zeitweise in Betrieb“ bekannt, in denen gebrochene Natursteine produziert wurden. Zudem war jeweils

Gebrochene Natursteine in Deutschland

eine Gewinnungsstelle von Kalkstein, Dolomitstein und Marmor bekannt.

Für diese Studie konnten für das Jahr 2025 70 aktive Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen (inkl. Kalkstein, Dolomitstein und Marmor) an 68 Standorten in Sachsen bestätigt werden. Von diesen 70 Gewinnungsstellen standen 66 unter Bergrecht. Die Fördermenge in den nicht unter Bergrecht produzierenden Gewinnungsstellen lag im Jahr 2024 bei ca. 360.000 t.

Zusammen mit der Produktion an Gesteinskörnungen in den Gewinnungsstellen von karbonatischen Gesteinen lag die verwertbare Gesamtproduktion an gebrochenen Hartgesteinen im Jahr 2024 im Freistaat Sachsen bei ca. 16,2 Mio. t.

Brandenburg

Nach der offiziellen Förderstatistik des Landesamts für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) wurde im Jahr 2024 in Brandenburg nur durch ein Unternehmen in einer aktiven, unter Bergrecht stehenden Gewinnungsstätte gebrochene Natursteine gewonnen. Dies wurde im Rahmen dieser Studie bestätigt.

Da es sich bei der Produktionsmenge dieses Unternehmens um vertrauliche Firmendaten handelt, die das Unternehmen zudem nicht zur Veröffentlichung freigegeben hat, wurde die Produktionsmenge von gebrochenen Natursteinen in Brandenburg nur in der gesamtdeutschen Produktionsstatistik berücksichtigt.

Thüringen

Nach der offiziellen Förderstatistik des Thüringer Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) wurden im Jahr 2024 im Freistaat Thüringen durch 38 Unternehmen in 53 aktiven, unter Bergrecht stehenden Gewinnungsstätten insgesamt 7.016.051 t gebrochene Natursteine gewonnen (Rohförderung). In

allen 53 Gewinnungsstätten wurden gebrochene Natursteine als Haupterzeugnisse gewonnen. 6.508.351 t gebrochene Natursteine waren verwertbar.

Nach der letzten Lagerstättenwirtschaftlichen Jahresanalyse 2022/23 des TLUBN wurden im Jahr 2023 im Freistaat Thüringen an 51 Gewinnungsstandorten gebrochene Natursteine für den Hoch- und/oder Tiefbau sowie Garten- und Landschaftsbau abgebaut. Im gleichen Jahr lag nach TLUBN in Thüringen die Produktionsmenge bei 7,51 Mio. t gebrochenen Natursteinen zur Herstellung von Schotter und Splitt.

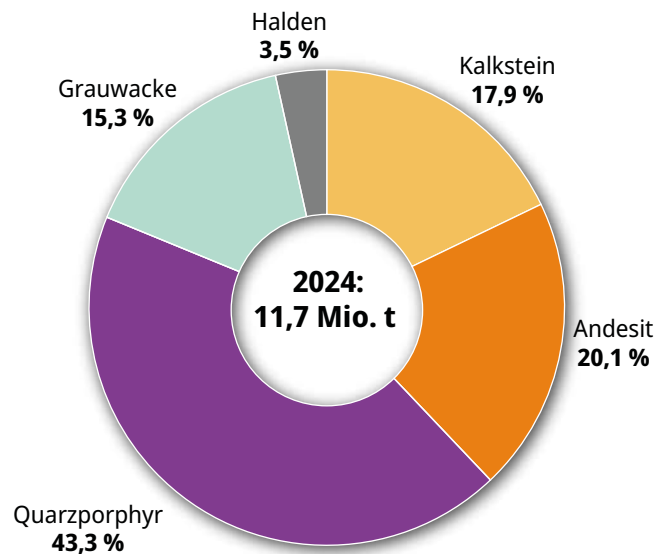
Für diese Studie konnten für das Jahr 2025 54 aktive Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen an 52 Standorten in Thüringen bestätigt werden. Von diesen 54 Gewinnungsstellen standen 49 unter Bergrecht. Die Fördermenge in den nicht unter Bergrecht produzierenden Gewinnungsstellen lag im Jahr 2024 bei ca. 230.000 t.

Insgesamt lag die verwertbare Gesamtproduktion an gebrochenen Natursteinen im Jahr 2024 im Freistaat Thüringen dementsprechend bei ca. 6,7 Mio. t.

Sachsen-Anhalt

Nach der offiziellen Förderstatistik des Landesamts für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) wurden im Jahr 2024 in Sachsen-Anhalt durch zwölf Unternehmen in zwölf aktiven, unter Bergrecht stehenden Gewinnungsstätten insgesamt 9.810.772 t gebrochene Natursteine gewonnen (Rohförderung). In allen zwölf Gewinnungsstätten wurden gebrochene Natursteine als Haupterzeugnisse gewonnen. 9.403.869 t gebrochene Natursteine waren verwertbar.

Zudem wurden nach LAGB im Jahr 2024 durch sechs Unternehmen in sechs aktiven, unter Bergrecht stehenden Gewinnungsstätten insgesamt 10.585.413 t Kalk- und Mergelsteine gewonnen (Rohförderung). In allen sechs



Verteilung der Produktionsmengen von gebrochenen Natursteinen auf Gesteinsarten in Sachsen-Anhalt im Jahr 2024, Grafik: BGR.

Gewinnungsstätten wurden Kalk- und Mergelsteine als Haupterzeugnisse gewonnen. 9.571.118 t Kalk- und Mergelsteine waren verwertbar.

Nach dem letzten Rohstoffbericht des LAGB aus dem Jahr 2018 gab es zum 1.9.2017 in Sachsen-Anhalt 15 Gewinnungsstätten (inkl. sieben alte Bergbauhalden) von gebrochenen Natursteinen sowie zusätzlich zwölf Gewinnungsstätten von Kalkstein. Die Gesamtförderung lag im Jahr 2016 bei 10,68 Mio. t gebrochenen Natursteinen sowie 12,17 Mio. t Kalkstein.

Für diese Studie konnten für das Jahr 2025 21 aktive Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen an 18 Standorten (davon drei alte Bergbauhalden) in Sachsen-Anhalt bestätigt werden. Von diesen 20 Gewinnungsstellen standen 17 unter Bergrecht.

Im Jahr 2024 lag die Produktion an gebrochenen Natursteinen (ohne Kalk-/Dolomitstein) in Sachsen-Anhalt bei 9,2 Mio. t, die von gebrochenen Kalk-/Dolomitstein für den Hoch- und/oder Tiefbau bei 2,1 Mio. t sowie die von gebrochenen Gesteinen aus Haldenmaterial bei ca. 405.000 t, zusammen also bei ca. 10,7 Mio. t.

Hessen

Die offizielle Förderstatistik des Regierungspräsidiums Darmstadt, Abteilung Umwelt, Wiesbaden, enthielt im Jahr 2024 keine Förderzahlen von gebrochenen Natursteinen, da kein Unternehmen in Hessen diese Rohstoffe unter Bergrecht förderte.

Nach Angaben des vero - Verband der Bau- und Rohstoffindustrie e.V. wurden im Jahr 2024 in Hessen 25,191 Mio. t Natursteine im Wert von 331,7 Mio. € gefördert.

Nach der letzten Lagerstättenenerhebung des Hessisches Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), deren Ergebnisse der BGR freundlicherweise vorab zur Verfügung gestellt wurden, wurden im Bezugsjahr 2023 in Hessen an 105 Standorten gebrochene Natursteine produziert. Die Rohfördermenge von 103 (ohne zwei Kalkproduzenten) dieser 105 Betriebe betrug 18,97 Mio. t.

Nach Auswertung von Firmeninformationen (frdl. mdl. Mitt.) betragen die Gewinnungs- und Aufbereitungsverluste in den hessischen Steinbrüchen, stark abhängig von der Intensität

der jährlichen Abraumgewinnung, im Mittel ca. 15 %. Daraus errechnet sich (inkl. der Splittproduktion in den o.g. fehlenden zwei Kalkwerken) eine verwertbare Fördermenge von ca. 16,3 Mio. t gebrochenen Natursteinen in Hessen im Jahr 2023.

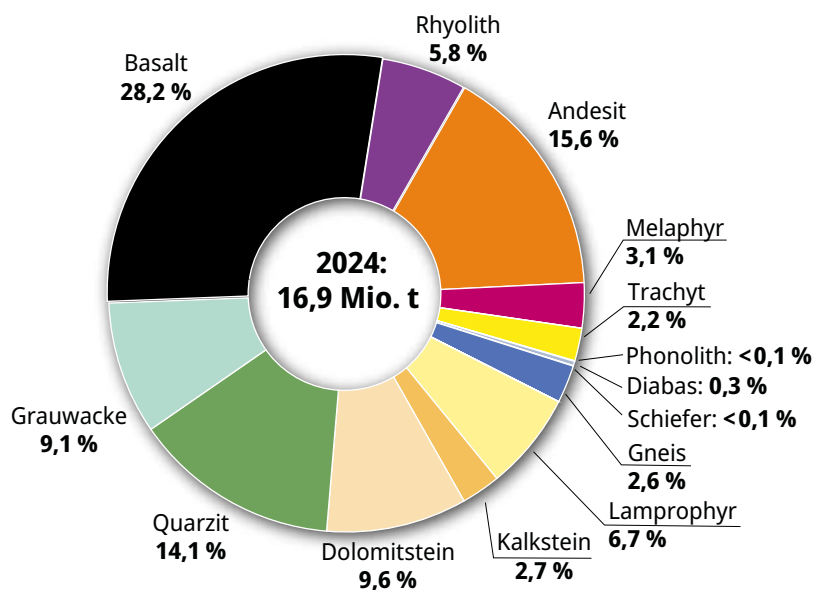
Nach freundlicherweise von Unternehmen zu 14 Gewinnungsstellen in Hessen zur Verfügung gestellten Detailinformationen veränderte sich die verwertbare Förderung in diesen Steinbrüchen im Jahr 2024 gegenüber dem Vorjahr von einer Zunahme um bis zu 67,0 % bis zu einer Abnahme um bis zu maximal 76,0 %. Hieraus ergibt sich für das Jahr 2024 eine Zunahme der Produktion von im Mittel 2,4 %. Damit lag die verwertbare Förderung von gebrochenen Natursteinen in Hessen im Jahr 2024 vermutlich bei ca. 16,7 Mio. t.

Nach Recherchen der BGR in Abstimmung mit dem HLNUG wurden im Jahr 2025 in Hessen an 96 Standorten in 103 Gewinnungsstellen (Steinbrüchen) gebrochene Natursteine produziert.

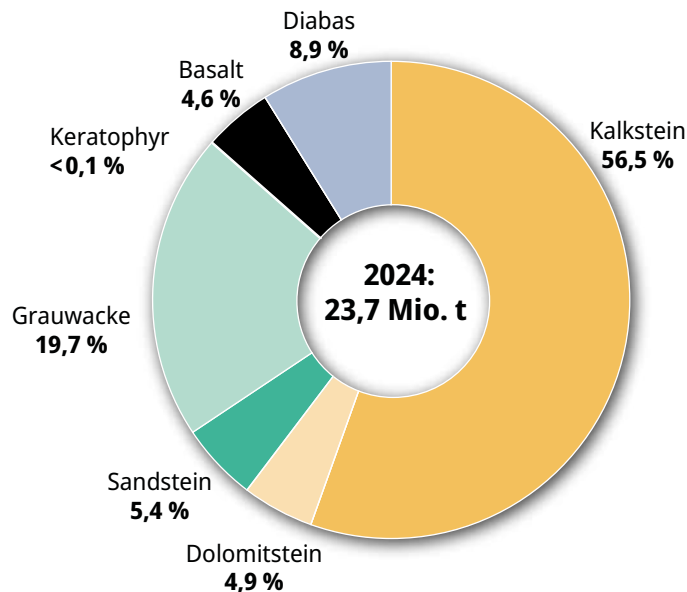
Rheinland-Pfalz

Die offizielle Förderstatistik des Landesamts für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (LGBR) enthielt im Jahr 2024 keine Förderzahlen von gebrochenen Natursteinen, da kein Unternehmen in Rheinland-Pfalz diese Rohstoffe unter Bergrecht förderte.

Rheinland-Pfalz ist jedoch das Bundesland mit der größten gemeldeten Förderung von Feldspat in Deutschland, obwohl in der Praxis durch kein Unternehmen in Rheinland-Pfalz Feldspat gefördert oder produziert wird. Da bereits der Nachweis von Feldspat in einem Gestein und damit verbunden dessen theoretische Aufbereitungsmöglichkeit reicht, um eine Zuordnung unter das BBergG zu erreichen, haben sieben Unternehmen in Rheinland-Pfalz diese Möglichkeit genutzt und insgesamt 13 Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen unter BBergG stellen lassen. So stehen in Rheinland-Pfalz auch Gewinnungsstätten von Quarzporphyr, Andesit, Diorit und Gneis unter Bergrecht. Die gemeinsame verwertbare Förderung in den o.g. 13 Gewinnungsstellen lag im Jahr 2024 bei 3.613.324 t.



Verteilung der Produktionsmengen von gebrochenen Natursteinen auf Gesteinsarten in Rheinland-Pfalz im Jahr 2024, Grafik: BGR.



Verteilung der Produktionsmengen von gebrochenen Natursteinen auf Gesteinsarten in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2024, Grafik: BGR.

Nach Angaben des vero – Verband der Bau- und Rohstoffindustrie e.V. wurden im Jahr 2024 in Rheinland-Pfalz 15,570 Mio.t Natursteine im Wert von 192,0 Mio. € gefördert.

Nach dem Rohstoffbericht Rheinland-Pfalz des Jahres 2020 betrug die Förderung von gebrochenen Naturwerksteinen in Rheinland-Pfalz 6,95 Mio. t. Weiterhin wurden ca. 8,0 Mio. t vulkanische Hartgesteine produziert.

In derzeit 28 Gewinnungsstellen an 25 Standorten in Rheinland-Pfalz wird das vulkanische Hartgestein Basalt als Hauptwertgestein oder zusammen mit Lavaschlacke beibrechend (dann als Basaltlava bezeichnet) abgebaut. Eine exakte Berechnung der jährlichen Basaltproduktion in Rheinland-Pfalz ist nicht möglich, da die meisten Unternehmen ihre Fördermengen von Lavaschlacke und Basaltlava in der gleichen Grube nicht auseinanderhalten und zusammen erfassen. Die für diese Studie ermittelte Fördermenge von Basalt in Rheinland-Pfalz im Jahr 2024 in Höhe von 4,76 Mio. t ist dementsprechend auch nur ein Näherungswert. Zum Vergleich betrug die Produktion von Lavaschlacke in 25 Gewinnungsstellen in Rheinland-Pfalz im Jahr 2024 ca. 2,7 Mio. t.

Nach Recherchen der BGR wurden im Jahr 2025 in Rheinland-Pfalz an 72 Standorten in 81 Gewinnungsstellen (Steinbrüchen) gebrochene Natursteine produziert.

Nach Unternehmensbefragungen der BGR lag die verwertbare Förderung von gebrochenen Natursteinen in diesen Gewinnungsstellen im Jahr 2024 bei 16,87 Mio. t.

Nordrhein-Westfalen

Die offizielle Förderstatistik der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, enthielt im Jahr 2024 keine Förderzahlen von gebrochenen Natursteinen, da kein Unternehmen in Nordrhein-Westfalen diese Rohstoffe unter Bergrecht förderte.

Nach Angaben des vero – Verband der Bau- und Rohstoffindustrie e.V. wurden im Jahr 2024 in Nordrhein-Westfalen 21,747 Mio. t Natursteine im Wert von 298,9 Mio. € gefördert.

Nach Unternehmensbefragungen der BGR lag die verwertbare Förderung von gebrochenen Natursteinen in Nordrhein-Westfalen im Jahr

Gebrochene Natursteine in Deutschland

2024 bei 23,69 Mio. t. Sie verteilte sich auf 100 Gewinnungsstätten an 87 Standorten.

Saarland

Die offizielle Förderstatistik des Oberbergamts des Saarlandes enthielt im Jahr 2024 keine Förderzahlen von gebrochenen Natursteinen, da kein Unternehmen im Saarland diese Rohstoffe unter Bergrecht förderte.

Nach Recherchen für diese Broschüre wurden im Jahr 2024 im Saarland an insgesamt sechs Standorten in sechs Gewinnungsstätten rund 1,7 Mio. t Natursteine gefördert, gebrochen und verwertet.

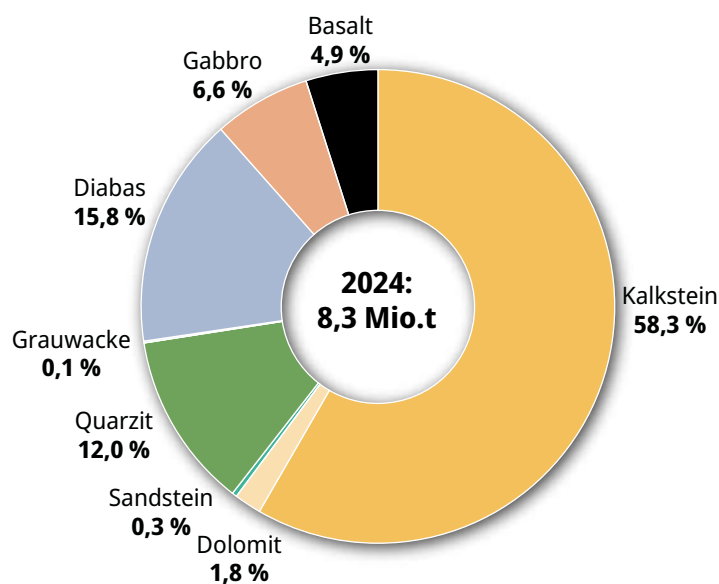
Niedersachsen und Bremen

Die offizielle Förderstatistik des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (LBEG) enthielt im Jahr 2024 keine Förderzahlen von gebrochenen Natursteinen, da kein Unternehmen in Niedersachsen diese Rohstoffe unter Bergrecht förderte.

Nach Angaben des vero – Verband der Bau- und Rohstoffindustrie e.V. wurden im Jahr 2024 in Niedersachsen/Bremen 6,332 Mio. t Natursteine im Wert von 68,7 Mio. € gefördert.

Nach Informationen des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (LBEG) (frdl. schriftl. Mitt.) gab es im Jahr 2023 in Niedersachsen sechs Steinbrüche, in denen gebrochene Hartgesteine (ohne Kalkstein/Dolomitstein) gefördert wurden. Im letzten Erfassungsjahr 2022 lag die verwertbare Gesamtproduktion in diesen sechs Steinbrüchen bei knapp 4,1 Mio. t. Nach Recherchen der BGR für diese Studie wurden im Jahr 2025 an acht Standorten in insgesamt neun Gewinnungsstellen gebrochene Natursteine (ohne Kalkstein/Dolomitstein) gefördert, für die das LBEG freundlicherweise eine verwertbare Gesamtproduktion von ca. 3,3 Mio. t im Jahr 2024 berechnete.

Zusätzlich gab es laut LBEG im Jahr 2023 in Niedersachsen 29 Steinbrüche, in denen zumindest bei Bedarf Kalkstein/Dolomitstein ebenfalls für Einsatzzwecke im Hoch- und/oder Tiefbau gefördert wurde. Im letzten Erfassungsjahr 2022 lag die verwertbare Gesamtproduktion in diesen 29 Steinbrüchen bei knapp 6,9 Mio. t. Nach



Verteilung der Produktionsmengen von gebrochenen Natursteinen auf Gesteinsarten in Niedersachsen im Jahr 2024, Grafik: BGR.

Recherchen der BGR für diese Studie wurden im Jahr 2025 in Niedersachsen an nur noch 19 Standorten mit ebenso vielen Gewinnungsstellen Kalkstein/Dolomitstein für Einsatzzwecke im Hoch- und/oder Tiefbau gefördert, für die das LBEG freundlicherweise eine verwertbare Gesamtproduktion von ca. 5,0 Mio. t im Jahr 2024 berechnete.

Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen

Die norddeutschen Küstenländer und die Hansestädte Hamburg und Bremen verfügen über keine Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen.

Bundesrepublik Deutschland

Nach Daten des Statistischen Bundesamtes (destatis) wurden im Jahr 2024 durch

- 58 Unternehmen 3.206.767 t gebrochene Natursteine (für den Beton-, Wege- oder Bahnbau) im Wert von 34.069.000 €
- 147 Unternehmen 8.510.544 t Brechsande und Körnungen (für den Beton-, Wege- oder Bahnbau) im Wert von 105.233.000 €
- 63 Unternehmen 208.848 t Wasserbausteine im Wert von 4.260.000 €
- 49 Unternehmen 472.780 t Schroppen (Korngröße 35 – 60 mm) im Wert von 4.531.000 €
- 107 Unternehmen 6.218.983 t andere gebrochene Natursteine im Wert von 61.255.000 €
- 7 Unternehmen 238.865 t Körnungen, Splitt und Mehl von Marmor im Wert von 4.545.000 €
- 98 Unternehmen 4.410.715 t Körnungen, Splitt von anderen Natursteinen (ohne Marmor) (nicht für den Beton-, Wege- oder Bahnbau) im Wert von 49.118.000 €
- 18 Unternehmen 204.626 t Mehl von anderen Natursteinen (ohne Marmor- und Kalksteinmehl) (nicht für den Beton-, Wege- oder Bahnbau) im Wert von 9.049.000 €;

- insgesamt also 23.472.128 t gebrochene Natursteine im Wert von 272.060.000 € gewonnen

Alle Daten von destatis beziehen sich auf Unternehmen mit zehn oder mehr Beschäftigten. Nach Berechnungen des Bundesverbandes Mineralische Rohstoffe (MIRO) e. V. (frdl. schriftl. Mitt.) haben Betriebe der Natursteinindustrie in Deutschland im Durchschnitt 16 Beschäftigte. Rund 81 % aller Natursteinbetriebe haben weniger als 20 Beschäftigte. Rund 42 % weniger als zehn.

Nach dem Geschäftsbericht 2024/2025 des Bundesverbandes Mineralische Rohstoffe (MIRO) e. V. lag der Bedarf an Natursteinen in Deutschland im Jahr 2024 bei 190 Mio. t im Wert von 2.007 Mio. €.

Nach Recherchen für diese Broschüre, basierend auf den aus den Bundesländern zur Verfügung gestellten offiziellen bzw. aktuellen Produktionsdaten, teils ergänzt sowie aktualisiert, sowie aufbauend auf Unternehmensbefragungen der BGR, betrug in Deutschland im Jahr 2024 die verwertbare Förderung von gebrochenen Natursteinen insgesamt rund 168 Mio. t.

Nach Recherchen für diese Broschüre wurden im Jahr 2025 in der Bundesrepublik Deutschland an insgesamt 701 Standorten in 762 aktiven bzw. zumindest bei Bedarf betriebenen Gewinnungsstätten (= Steinbrüchen) Natursteine abgebaut und gebrochen.

Importe

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (destatis) wurden im Jahr 2024 4.741.207 t gebrochene Natursteine im Wert von 94,1 Mio. € von Deutschland importiert. Die gebrochenen Natursteine stammten aus 33 Ländern. Knapp 34 % stammten aus Norwegen, knapp 32 % aus Großbritannien sowie je rund 8 % aus Frankreich und Spanien.



Der Steinbruch Jelsa in der Provinz Rogaland ist der größte seiner Art in Europa und eine wichtige Lieferquelle für hochwertige Edelsplitle und Schotter als Ersatz für Kiese und Rezyklate in den norddeutschen Küstenländern. Im Jahr 2025 wurden in Jelsa 13 Mio. t Gesteinskörnungen produziert, von denen 6,6 Mio. t nach Deutschland exportiert wurden, Foto: Mibau Stema Deutschland GmbH (mit frdl. Genehmigung).

Nach Angaben der statistischen Dienste der Lieferländer wurden dagegen 11.256.883 t gebrochene Natursteine nach Deutschland exportiert. 32 Länder meldeten Exporte nach Deutschland. Hiervon stammten rund 75 % aus Norwegen und 8 % aus Großbritannien.

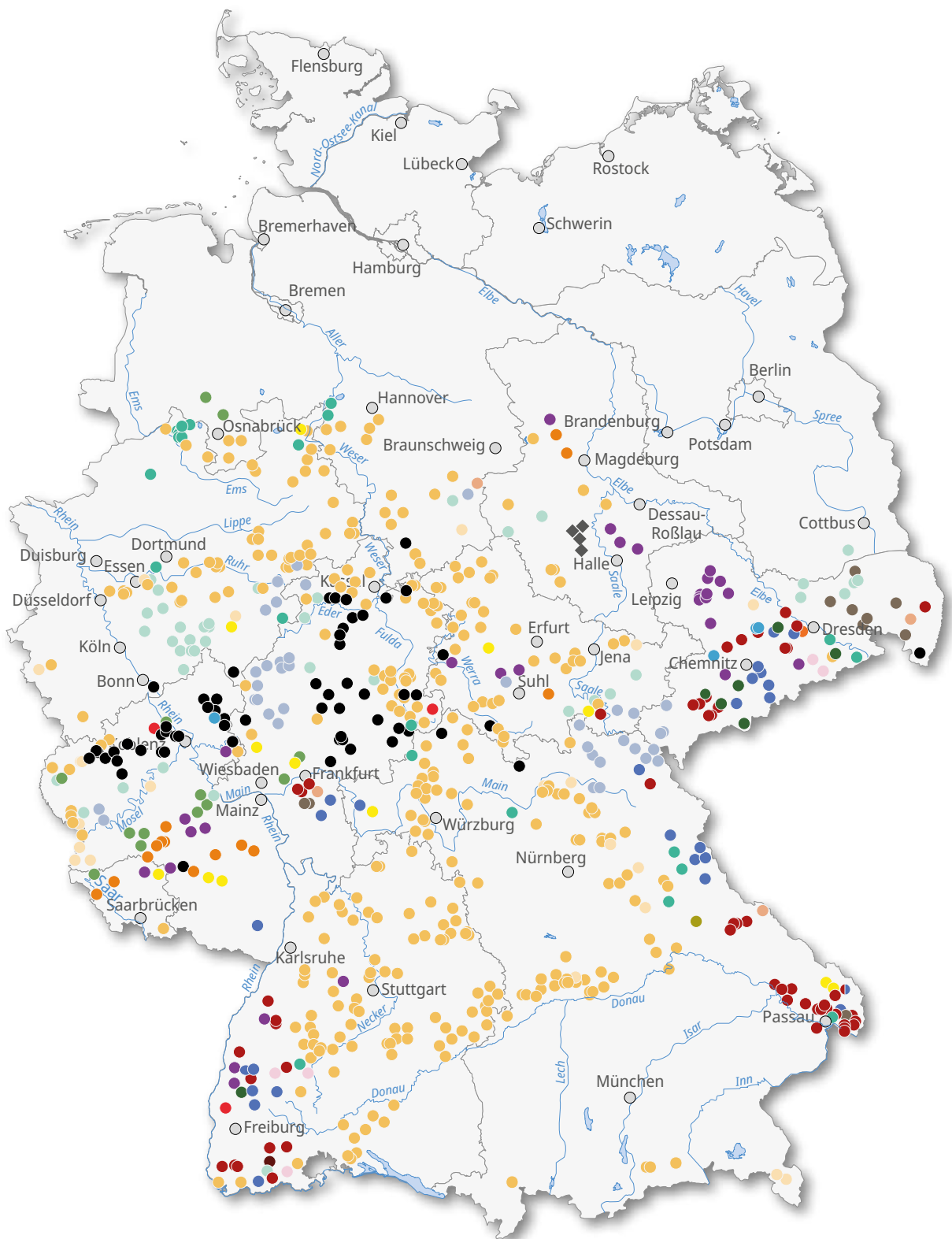
Exporte

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (destatis) wurden im Jahr 2024 4.318.149 t gebrochene Natursteine im Wert von 130,1 Mio. € aus Deutschland exportiert. Die Exporte gingen in 71 Länder. Die Zielländer waren zu 44 % die Niederlande, zu 16 % Polen, zu 12 % die Schweiz,

zu 7 % Luxemburg, zu je 6 % Frankreich und Belgien und zu 5 % Österreich.

Nach Angaben der statistischen Dienste der Zielländer wurden dagegen nur 3.681.769 t gebrochene Natursteine aus Deutschland importiert. 68 Länder meldeten Importe von gebrochenen Natursteinen aus Deutschland. Die Hauptmeldeländer waren die gleichen wie bei destatis.

Standorte mit aktiven Gewinnungsstellen von gebrochenen Natursteinen nach Gesteinsarten in Deutschland, Karte: BGR.



- | | | | |
|----------------|-----------------------------|-----------------|---|
| ● Kalkstein | ● Basalt | ● Granitporphyr | ● Gneis |
| ● Dolomitstein | ● Diabas | ● Gabbro | ● Granulit |
| ● Sandstein | ● Andesit | ● Diorit | ● sonstige metamorphe Gesteine (Amphibolit, Serpentin, Prasinit, Phyllit, Hornfels) |
| ● Grauwacke | ● Phonolith | ● Granodiorit | ● sonstige (Schiefer, Quarz, Eisenerz, Keratophyr, Trachyt, Syenit, Lamprophyr) |
| ● Quarzit | ● Melaphyr | ● Granit | |
| | ● Rhyolith/
Quarzporphyr | | |

Literatur

BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT (o. J.): Lebensräume. Nachhaltige Rekultivierung und Renaturierung: 75 S., zahlr. Abb.; Linz am Rhein (auch online verfügbar).

BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT (o. J.): Lebensräume 2. Nachhaltige Rekultivierung und Renaturierung: 75 S., zahlr. Abb.; Linz am Rhein (auch online verfügbar).

BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT (o. J.): Lebensräume 3. Nachhaltige Rekultivierung und Renaturierung: 79 S., zahlr. Abb.; Linz am Rhein (auch online verfügbar).

BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT (o. J.): Lebensräume 4. Nachhaltige Rekultivierung und Renaturierung: 83 S., zahlr. Abb.; Linz am Rhein (auch online verfügbar).

BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT (o. J.): Lebensräume 5. Nachhaltige Rekultivierung und Renaturierung: 79 S., zahlr. Abb.; Linz am Rhein (auch online verfügbar).

BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT, SÜDWESTDEUTSCHE HARTSTEINWERKE (2002): 100 Jahre Gesteinsabbau. Geschichte und Bedeutung für die Region: 252 S., zahlr. Abb. und Tab.; Linz/Rhein und Kirn/Nahe.

DOUW, W. (2007): Entwicklung einer Anordnung zur Nutzung von Massenschwerebewegungen beim Quarzitabbau im Rheinischen Schiefergebirge.– Dissertation Johannes-Gutenberg-Universität Mainz: 187 S., 68 Abb., 23 Fotos, 6 Tab.; Mainz.

DROZDZEWSKI, G. (2007): Lagerstätten nutzbarer Festgesteine in Nordrhein-Westfalen. – Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen: 163 S., 74 Abb., 10 Tab., 1 Karte im Anh.; Krefeld.

ELSNER, H. (2019): Spezialtone und -sande in Deutschland.– 81 S., zahlr. Abb.; Hannover (BGR) (online verfügbar unter www.bgr.bund.de).

ELSNER, H. (2021): Vulkanische Lockergesteine in Deutschland. – 148 S., zahlr. Abb.; Hannover (BGR). (online verfügbar unter www.bgr.bund.de).

ELSNER, H. (2022): Sand und Kies in Deutschland.– Band I: Grundlagen: 93 S, zahlr. Abb., Band II: Gewinnung in den Bundesländern: 218 S., zahlr. Abb.; Hannover (BGR) (online verfügbar unter www.bgr.bund.de).

EIGLER, G. & GEIPEL, R. (1981): Die Diorit-Steinbrüche von Rossbach/Oberpfalz.– 121 S., 67 Abb., zahlr. Fotos und Karten; Bodenstein/Regenstauf.

HEINZ, F. & SIEDEL, H. (2020): Diabase des sächsischen Vogtlandes und ihre Nutzung in der Architektur. – Veröffentlichungen Museum für Naturkunde, **43**: 43 – 78, zahlr. Abb.; Chemnitz.

HONKISCH, T., BÖGELE, R. & HAUSMANN, J. (2024): Auf dem Weg nach Untertage: Das Bergwerk Großsteinberg in Sachsen.– Mining Report Glückauf, **160**, 1: 33 – 38, 3 Abb.; Essen.

INDUSTRIEVERBAND STEINE UND ERDEN BADEN-WÜRTTEMBERG (ISTE) e.V. (2015): Qualitätsbaustoffe aus Alpine Moräne. Leitfaden der Fachgruppe Sand und Kies im ISTE: 117 S., zahlr. Abb. und Tab.; Ostfildern.

KAPFER, A. & CLASSEN, A. (1993): Kiesgruben und Steinbrüche – Paradiese, Oasen oder Wüsten? Eine Bewertung aus Sicht des Naturschutzes.– Naturschutzbund Deutschland. Landesverband Baden-Württemberg (Hrsg.): 24 S., 8 Abb., 3 Tab.; Kornwestheim.

KREISLAUFWIRTSCHAFT BAU (2024): Mineralische Bauabfälle. Monitoring 2022. Bericht zum Aufkommen und Verbleib mineralischer Bauabfälle im Jahr 2022. – 15 S., 17 Abb.; Berlin (auch online verfügbar).

KUHN, K. (2026): Karbonatrohstoffe in Deutschland.– Hannover (BGR) (online verfügbar unter www.bgr.bund.de).

LAGB – LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGWESEN SACHSEN-ANHALT (2018): Rohstoffbericht Sachsen-Anhalt 2018.– Mitteilungen zu Geologie und Bergwesen von Sachsen-Anhalt, **19**: 96 S., zahl. Abb., 1 Anh.; Halle (Saale).

LEDER, R. M. (2011): Der Andesit von Mammendorf. Eine kleine Geschichte der Zeit.– 2. Aufl. – Cronenberger Steinindustrie Franz Triches GmbH & Co. KG (Hrsg.): 83 S., zahlr. Abb.; Leipzig.

LORENZ, J. & MÜSSIG, K. (Hrsg. 2015): Juchem Achate – Drusen – Sammler. Der berühmte Steinbruch bei Niederwörresbach in der Region Idar-Oberstein.– Mitt. naturwiss. Mus. Aschaffenburg, **27**, 1: 516 S., 1.491 Abb., 12 Tab., 13 Karten; Aschaffenburg.

MWVLW – MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR, LANDWIRTSCHAFT UND WEINBAU DES LANDES RHEINLAND-PFALZ (2020): Unsere mineralischen Rohstoffe – Rohstoffbericht Rheinland-Pfalz 2020: 42 S., zahlr. Abb.; Mainz (auch online verfügbar).

PULS, T. & SCHAEFER, T. (2025): Baustoffe bewegen Deutschland. Strukturen der Steine-Erden-Logistik und Herausforderungen für die Verkehrsinfrastruktur. – Institut der Deutschen Wirtschaft Köln e.V. im Auftrag des Bundesverbands Baustoffe – Steine und Erden e.V.: 65 S., 26 Abb., 4 Tab.; Köln (auch online verfügbar).

RÖTZLER, K. (2025): Die geologische Entwicklung und Metamorphose im Erzgebirge.– *Geologica Saxonica*, **71**: 31 – 59, 30 Abb.; Dresden.

RUMPF, K. (1990): Der grüne Stein aus Anröchte.– *bergbau*, **41**, 6: 275 – 277, 9 Abb.; Essen.

SHELLENBERG, F. (1996): Firmenportrait Hartsteinwerk Tabarz.– *Die Naturstein-Industrie*, 5/96: 18 – 23, 9 Abb., 1 Tab.; Berlin – Neuchâtel.

THUM, H. & STRAUSS, H. (1996): Die Natursteinindustrie im Saarland.– *Die Naturstein-Industrie* 5/96: 24 – 27, 2 Abb., 1 Tab.; Baden-Baden (Stein Verlag).

TLUBN – THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2021): Lagerstättenwirtschaftliche Jahresanalyse für die Jahre 2022 und 2023.– Schriftenreihe des Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, **131**: 52 S., 12 Abb., 14 Tab.; Jena (auch online verfügbar).

Gebrochene Natursteine in Deutschland

UVMB – UNTERNEHMERVERBAND MINERALISCHE BAUSTOFFE (UVMB) e.V. (2015): Gneis – Gestein des Jahres 2015: 66 S., zahlr. Abb.; Leipzig.

UVMB – UNTERNEHMERVERBAND MINERALISCHE BAUSTOFFE (UVMB) e.V. (2017): Diabas – Gestein des Jahres 2017: 78 S., zahlr. Abb.; Leipzig.

UVMB – UNTERNEHMERVERBAND MINERALISCHE BAUSTOFFE (UVMB) e.V. (2019): Schiefer – Gestein des Jahres 2019: 94 S., zahlr. Abb.; Leipzig.

UVMB – UNTERNEHMERVERBAND MINERALISCHE BAUSTOFFE (UVMB) e.V. (2020/21): Andesit – Gestein des Jahres 2020/21: 99 S., zahlr. Abb.; Leipzig (auch online verfügbar).

UVMB – UNTERNEHMERVERBAND MINERALISCHE BAUSTOFFE (UVMB) e.V. (2023): Grauwacke – Gestein des Jahres 2023: 91 S., zahlr. Abb.; Leipzig (auch online verfügbar).

VOGLER, H. (1977): Nutzbare Festgesteine in Nordrhein-Westfalen.– Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen: 65 S., 11 Abb., 1 Tab., 1 Taf. im Anh.; Krefeld.

VOGLER, H. (1985): Gewinnungsstätten von Festgesteinen für den Verkehrswegebau in der Bundesrepublik Deutschland.– Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen: 77 S., 15 Abb., 3 Taf., 1 Karte, Krefeld.

WERNER, M., STOLLHOFEN, H. & KRAPP, C. (2003): Bericht zur Aufnahme von ausgewählten geologischen Aufschlüssen im Saarland zwecks Erstellung einer Geotop-Datenbank.– 151 S., zahlr. Abb.; RWTH Aachen (auch online verfügbar).



Auf der tiefsten Sohle des Granitsteinbruchs der Niederbayerische Schotterwerke Rieger & Seil GmbH & Co. KG sammelt sich Sicker- und Regenwasser. Hierdurch entstand ein kleines Feuchtbiotop, das neben dem hier blühenden Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) auch ein Paradies für Libellen und seltene Vogelarten ist, Foto: BGR.

DIE

Grauwacke – Rieder



Diabas – Blasbach



Andesit – Mammendorf



Kalkstein – Oberthulba



Andesit – Wurgwitz



Basalt – Suhl



Kalkstein – Wiesenhofen



VIelfalt

Kalkmergelstein – Anröchte



Granit – Mittweida



Diabas – Bad Berneck



Dolomit – Ostrau



Diabas – Friedrichswalde



**GEBROCHENER
NATURSTEINE**

Granit – Ortenburg



Grauwacke - Niederpöllnitz



Quarzporphyr - Daxweiler



Grauwacke - Bernbruch



Hornfels - Schelmburg



Kalkstein - Dietfurt



Granit - Meißen



Gneis - Breitenau



Granit - Schramberg



Glimmerschiefer - Venusberg



Gneis - Böhmischbruck



Granit - Ottenhöfen



Granit - Schwarzach



Gneis - Grumbach



IN DEUTSCHLAND

Granulit - Naundorf



Granit - Berbersdorf



Knollenkalk - Effenberg



Granodiorit - Oberottendorf



Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Stilleweg 2
30655 Hannover
mineralische-rohstoffe@bgr.de

