

UNVERZICHTBAR

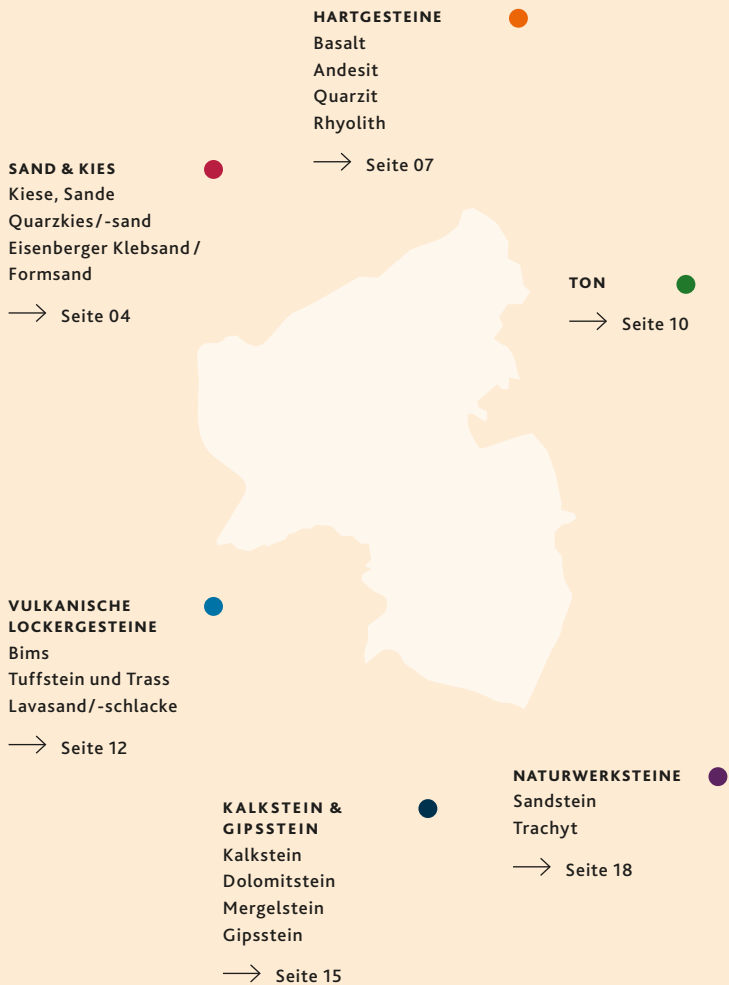
Rohstoffe aus Rheinland-Pfalz

Bims



Warum Rohstoffe gebraucht
werden und warum regional

AUF EINEN BLICK



Mineralische Rohstoffe bilden die Grundlage nahezu aller Gegenstände des täglichen Lebens – vom Auto bis zur Zahnpasta, vom Papier bis zum PC, vom Haus bis zur Straße. Wir Menschen haben seit Mitte des 20. Jahrhunderts mehr Rohstoffe verbraucht als in der gesamten Geschichte davor.

Heimische mineralische Rohstoffe bilden die Basis unserer industriellen Wertschöpfung. Vielfältige nachgelagerte Wirtschaftsbereiche sind von ihnen abhängig. Eine sichere, nachhaltige und verantwortungsvolle Rohstoffversorgung hat für Deutschland im Allgemeinen und für Rheinland-Pfalz im Besonderen eine große Bedeutung. Einige Rohstoffe wie Tuff, Trass, Bims und Lavaschlacke werden fast ausschließlich in Rheinland-Pfalz abgebaut. Mehr als 40% der deutschen Produktion an hochwertigen feuerfesten Tonen kommen aus unserem Bundesland.

Außerdem gibt es in Rheinland-Pfalz zahlreiche Vorkommen nichtmetallischer mineralischer Rohstoffe, die unter dem Sammelbegriff „Steine und Erden“ zusammengefasst werden. Einige davon stellen wir mit Beispielen für ihre Verwendung in diesem Heft vor.

Ausführliche Steckbriefe zu den rheinland-pfälzischen Rohstoffen findet man unter: www.lgb-rlp.de/service/lgb-downloads/rohstoffe.html



**METALL-
VERARBEITUNG**



**MEDIZIN-
TECHNIK**



**CHEMISCHE
INDUSTRIE**



**GLAS- UND SOLAR-
ZELLENHERSTELLUNG**



**DÜNGEMITTEL-
INDUSTRIE**



**LEBENSMITTEL-
INDUSTRIE**

Die mineralischen Rohstoffe finden neben der Bauindustrie in vielen wichtigen Industriezweigen Verwendung.

SAND & KIES

Der Name Kies kommt vom mittelhochdeutschen „kis“ für grobkörnigen steinigen Sand.



Kies

Sande und Kiese sind Schüttgüter, die sich lediglich in ihrer Korngröße unterscheiden und für die Bauwirtschaft unverzichtbar sind. Sand kann man ganz grob in Quarzsand und Bausand einteilen, wobei Bausand eine vielfältigere Mineralzusammensetzung hat.

KIESE, SANDE

GUT ZU WISSEN

Als Kies bezeichnet man gerundete Gesteinskörner mit mehr als 2 mm Durchmesser. Sandkörner dagegen sind kleiner als 2 mm, aber größer als 0,063 mm. Kies und Sand sind also Korngrößenbezeichnungen. Man zählt Kies und Sand zu den Lockergesteinen, sie werden im Tagebau abgebaut.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Baustoff-
industrie



Landschafts-
und Gartenbau

HIER BEI UNS



OHA!

50x

Kieselsteine hüpfen bis zu
50 Mal auf dem Wasser.

QUARZKIES / -SAND

GUT ZU WISSEN

Quarzkies und Quarzsand bestehen zu mehr als 95% aus dem Mineral Quarz (SiO_2). Sie werden für spezielle Anwendungen wie beispielsweise als Filtermaterial bei der Wasseraufbereitung oder für die Herstellung von Computerchips, Solarzellen und Glas benötigt.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Glas-
herstellung

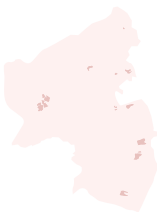


Computer-
chips



Trinkwasser-
aufbereitung

HIER BEI UNS



OHA!



Auf der Erde gibt es mehr
Sandkörner als Sterne im
sichtbaren Universum.

EISENBERGER KLEBSAND / FORMSAND

GUT ZU WISSEN

Der Eisenberger Klebsand und die rheinland-pfälzischen Formsande enthalten Tonminerale, die ihnen besondere Haftfähigkeit und Feuerfestigkeit verleihen. Das macht sie zu unverzichtbaren und weltweit begehrten Materialien in der Feuerfestindustrie und Gießereitechnik.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Künstlerischer Bereich



Metallverarbeitende Industrie



Gießereiprodukte, z. B. Kanaldeckel

HIER BEI UNS



OHA!

Lagerstätten von Klebsanden sind sehr selten und das Klebsandvorkommen im Eisenberger Becken zählt zu den weltweit größten und bedeutendsten seiner Art.

KORNGRÖSSEN

Kies
63 – 2 mm



Grobkies ist kleiner als Hühner-
ei und größer als Haselnüsse.
Mittelkies ist kleiner als Hasel-
nüsse und größer als Erbsen.
Feinkies ist kleiner als Erbsen
und größer als Streichholz-
köpfe.

Sand
2 – 0,063 mm



Grobsand ist kleiner als
Streichholzköpfe und größer
als Getreidegrieß. Mittelsand
ist genauso groß wie
Grieß. Feinsand ist genauso
groß wie oder kleiner als
Mehl, aber mit bloßem Auge
noch erkennbar.

Ton
0,002 mm – 0,00063 mm



Grobton, Mittelton und Feinton
sind nur mit einer Lupe oder
einem Mikroskop erkennbar.

HARTGESTEINE

Trachyt und andere Hartgesteine können nicht mit einem Küchenmesser geritzt bzw. im üblichen Gebrauch nicht zerkratzt werden.



Trachyt

Magmatische Hartgesteine wie Basalt, Andesit und Trachyt besitzen unter den in Rheinland-Pfalz gewonnenen mineralischen Rohstoffen eine herausragende wirtschaftliche Bedeutung weit über die Landesgrenzen hinaus. Sie werden überwiegend in Tagebauen gewonnen.

BASALT

GUT ZU WISSEN

Basalt ist ein sehr hartes, meist dunkelgraues bis schwarzes vulkanisches Gestein, das wenig Kieselsäure (45–52% SiO_2) enthält und daher zu den basischen Gesteinen gehört. Bezieht man die Meeresböden mit ein, hat es die größte flächige Verbreitung auf der Erde.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Verkehrs-
wegebau



Wasser-
bausteine



Garten- und
Landschaftsbau

ANDESIT

GUT ZU WISSEN

Andesit ist ein meist feinkörniges, braun- bis grüngraues vulkanisches Gestein mit einem mittleren Kieselsäuregehalt (57–63% SiO_2). Damit zählt es zu den intermediären Vulkaniten. Seinen Namen hat es vom südamerikanischen Andengebirge.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Pflaster-
steine



Bildhauerei



Schotter
für Straßen

HIER BEI UNS



OHA!



Basalt ist auch auf den Planeten Merkur, Venus und Mars sowie dem Mond häufig.

HIER BEI UNS



OHA!

2020

Andesit ist das Gestein des Jahres 2020. Die heimischen Edelsteine aus der Gegend um Idar-Oberstein kommen im Andesit vor.

RHYOLITH

GUT ZU WISSEN

Rhyolith ist ein meist rötliches bis violettgraues vulkanisches Gestein mit hohem Kieselsäuregehalt ($>70\% \text{SiO}_2$). Damit zählt es zu den sauren Vulkaniten. Seine chemische Zusammensetzung entspricht derjenigen von Granit. Rhyolith-Schmelzen sind zähflüssiger als Basalt-Schmelzen.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Splitte, Schotter,
Edelsplitte



Filter-
material



Werk-
steine

QUARZIT

GUT ZU WISSEN

Quarzite entstehen aus Sandsteinen, die durch Druck- und Temperatureinflüsse in der Erdkruste umgewandelt wurden. Man nennt dies Metamorphose. Quarzite sind harte metamorphe Gesteine, deren Name sich vom hohen Quarz(SiO_2)-Gehalt ableitet.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Splitte



Werksteine



Filtersteine

HIER BEI UNS



OHA!



Der Donnersberg – die höchste Erhebung in der Pfalz – besteht aus Rhyolith.

HIER BEI UNS



OHA!

2,6 Mio. Jahre

Bereits in der Steinzeit – vor 2,6 Mio. Jahren – wurde Quarzit als Werkstein genutzt.

TON

Schon vor über 24.000 Jahren wurden in Europa erste kleine Keramikfiguren aus Ton gefertigt.



Ton

Die Westerwaldregion wird auch als Kannenbäckerland bezeichnet, was auf die ausgezeichneten Tonvorkommen und die damit verbundene lange Tradition der Nutz- und Kunstkeramik zurückzuführen ist.

TON

GUT ZU WISSEN

Die Tonvorkommen im Westerwald gehören zu den größten und qualitativ hochwertigsten Lagerstätten Europas. Tone bestehen aus Tonmineralen, von denen manche reversibel quellfähig sind, d. h. bei Wasseraufnahme plastisch verformbar sind und aushärten, sobald sie getrocknet oder gebrannt werden.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Keramik



Ziegel



Papier

HIER BEI UNS



OHA!

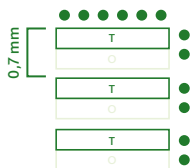
11.000 kg

Statistisch gesehen verbraucht jeder Deutsche im Laufe von 70 Jahren ca. 11.000 kg Ton.

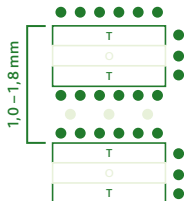
QUELLE: WWW.BKRI.DE

Die Eigenschaften der Tonminerale hängen maßgeblich von ihrer Struktur ab:

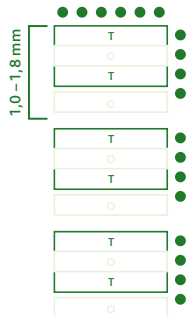
Zweischicht-Tonminerale



Dreischicht-Tonminerale (quellfähig)



Vierschicht-Tonminerale



- T TETRAEDRISCHE SCHICHT
- O OKTAEDRISCHE SCHICHT
- ● ● ● AUSTAUSCHBARE IONEN
- ● ● ● WASSERMOLEKÜLE

VULKANISCHE LOCKERGESTEINE

Bims wurde schon in der Antike zur Körperpflege genutzt.



Bims

Die Bimslagerstätten im nördlichen Rheinland-Pfalz sind die einzigen bedeutenden Vorkommen in Deutschland und ein wichtiger Eckpfeiler der Bauindustrie.

BIMS

GUT ZU WISSEN

Bims entsteht, wenn Lava bei Vulkanausbrüchen raschen Druckverlust erfährt und aufgeschäumt wird. Es bilden sich viele Poren, wodurch Bims sehr leicht ist und fast aussieht wie ein Schwamm. Bims isoliert hervorragend Wärme und speichert Wasser sehr gut.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Leichtbeton



Zahnpasta



Gartenbau

HIER BEI UNS



OHA!



Bims schwimmt auf Wasser.

TUFFSTEIN UND TRASS

GUT ZU WISSEN

Wird vulkanische Asche (Korngröße < 2 mm) verfestigt, entsteht Tuffstein. Trass ist ein wenig verfestigtes Tuffgestein, das infolge eines Vulkanausbruches als Ascheströme in Tälern abgelagert wurde. Trass ist meist blaugrau oder gelb. Tuff ist gelb bis weißgrau.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Garten- und
Landschaftsbau



Unter-
wasserbau



Wärmedämmung
von Hausfassaden

HIER BEI UNS



OHA!



Palagonit-Tuff ist ein hervor-
ragender Wasserfilter.

LAVASAND / -SCHLACKE

GUT ZU WISSEN

Sobald Magma bei einem Vulkanausbruch austritt, spricht man von Lava. Die zahlreichen Eifelvulkane sind aus Lavasand und -schlacke in Wechsellagerung aufgebaut. Lavasand entstand durch das Herausschleudern von Aschen und Lapilli, Lavaschlacken entstanden durch die Eruption von größeren Lavafragmenten. Die Lava-Produkte sind meist rotbraun mit rauer Oberfläche und haben einen hohen Porenanteil (20–50%). Die Lavarohstoffe können Feuchtigkeit speichern, wirken schall- bzw. wärmedämmend und sind chemisch sowie frost- und witterungsbeständig.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Garten- und
Landschaftsbau



Wasser-
aufbereitung



Sportplatzbau

HIER BEI UNS

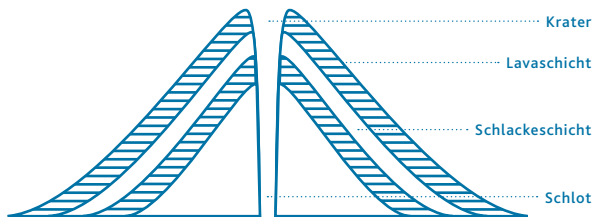


OHA!

450 Vulkane

Die Eifel ist das größte Vulkangebiet Mitteleuropas. Insgesamt zeugen rund 450 Vulkane von Ausbrüchen, die das Mittelgebirge über mehr als 50 Millionen Jahre lang immer wieder erschüttert haben.

QUERSCHNITT EINES SCHLACKENKEGELS



KALKSTEIN & GIPSSTEIN

Ein spannendes Video mit
vielen Infos findest du hier:



Kalk

Die hier vorgestellten Rohstoffe gehören zu den
Sedimentgesteinen. Seit mehr als 14.000 Jahren nutzt
der Mensch nachweislich Kalk als Baumaterial.

KALKSTEIN

GUT ZU WISSEN

Vor Jahrmillionen gab es Meere auf dem Gebiet von Rheinland-Pfalz, auf deren Grund sich große Mengen Kalkschlamm ($> 90\% \text{CaCO}_3$) abgelagern konnte. Heute findet man daher im Kalkstein oft Abdrücke oder Reste von früheren Pflanzen und Tieren, sogenannte Fossilien.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Chemische
Industrie



Pharmazie,
Kosmetik



Bau-
industrie

DOLOMITSTEIN

GUT ZU WISSEN

Dolomitstein besteht überwiegend aus dem Mineral Dolomit ($> 90\% \text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) und ist im Vergleich zum Kalkstein härter und viel spröder. Auf frischen Bruchflächen ist er grau, verwittert aber gelbbraun. Dolomite bilden sich u. a. in Lagunen tropischer Riffe.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Chemische
Industrie



Landwirt-
schaft



Bau-
industrie

HIER BEI UNS



OHA!

400 Mio.

Die ältesten Kalksteine in Rheinland-Pfalz sind knapp 400 Millionen Jahre alt (Erdzeitalter: Devon).

HIER BEI UNS



OHA!



Nur ein kleiner Teil der Dolomiten besteht tatsächlich aus Dolomit.

MERGELSTEIN

GUT ZU WISSEN

Mergelstein ist sehr weit verbreitet. Er besteht überwiegend aus verfestigtem Ton und Kalk.

Je nach Anteil:



BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Bau-
wirtschaft



Landwirt-
schaft

GIPSSTEIN

GUT ZU WISSEN

Gips ist ein wasserhaltiges Mineral marinen Ursprungs mit großer wirtschaftlicher Bedeutung. Damit Gips in Pulverform verwendet werden kann, muss dieser zunächst auf mind. 130 °C erhitzt werden, so verliert Gips Wasser, und Bassanit entsteht.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Bau-
wirtschaft



Medizinischer
Bereich



Künstlerischer
Bereich

HIER BEI UNS



OHA!

„Mergel macht reiche Väter und arme Söhne.“

Denn Mergel setzt dem Boden außer Kalk keine Nährstoffe zu.

HIER BEI UNS



OHA!

72.000 kg

In Rheinland-Pfalz werden pro Jahr 72.000 kg Gips recycelt.

NATURWERKSTEINE

Sandstein variiert stark in seiner Zusammensetzung, Farbe und Festigkeit, besitzt aber mindestens 50 % Sandkörner im Gesteinsgefüge.



Sandstein

Als Naturwerksteine bezeichnet man alle Natursteine, die im Bauwesen Verwendung finden. In diesem Heft wurden bereits Basalt und Quarzit als Hartgesteine vorgestellt – sie zählen auch zu den Naturwerksteinen.

SANDSTEIN

GUT ZU WISSEN

Entstehung von Sandsteinen kurz erklärt:

1. Verwitterung des Ausgangsgesteins durch klimatische Einflüsse.
2. Transport der Gesteinsreste durch Wasser oder Wind.
3. Ablagerung.
4. Verfestigung durch Mineralausfällung und (Auflast-)Druck über sehr lange Zeiträume.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Mauerbau



Garten- und
Landschaftsbau



Künstlerische
Gestaltung

TRACHYT

GUT ZU WISSEN

Trachyt ist helles Gestein vulkanischen Ursprungs, dessen Name sich von „trachys“ (griech. „rau“) ableitet. Die namensgebende Rauigkeit ist auf die Entgasung während der Bildung zurückzuführen. Bereits in römischer Zeit wurde Trachyt abgebaut.

BEISPIELE AUS UNSEREM ALLTAG



Kirchen-
ausstattung



Skulpturen



Böden

HIER BEI UNS



OHA!



Roter Sandstein bietet in Rheinland-Pfalz eine ideale Grundlage für besondere Spitzenweine.

HIER BEI UNS



OHA!

Der Kölner Dom wurde aus Trachyt gebaut, für die Restaurierung wurde Trachyt aus Rheinland-Pfalz verwendet.





Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
WIRTSCHAFT, VERKEHR,
LANDWIRTSCHAFT UND
WEINBAU



Mit diesem Heft wollen wir das Bewusstsein für Rohstoffe und deren Bedeutung für unser alltägliches Leben schärfen. Vielleicht wird beim Lesen auch die Neugier geweckt, mehr über unsere heimischen Schätze zu erfahren. Und vielleicht sieht man danach einen Steinbruch oder eine Kiesgrube mit anderen Augen. Viel Spaß beim Entdecken!

VERANTWORTLICHER HERAUSGEBER: Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz, Stiftsstraße 9, 55116 Mainz, www.mwvltw.rlp.de

FACHLICHE ZUSTÄNDIGKEIT: Abteilung Wirtschaftsordnung, Referat Wirtschaftsfragen der Energie- und Umweltpolitik sowie der Landesplanung, Rohstoffwirtschaft, Geologie, Eichwesen, Nachhaltigkeit

FACHLICHE UNTERSTÜTZUNG: Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, www.lgb-rlp.de

GESTALTUNG: alma – Agentur für Design und digitale Kommunikation, Mainz

FOTONACHWEIS: Roger Lang