



ANSICHT DES ANDESIT-STEINBRUCHS der Cronenberger Steinindustrie bei Mammendorf (Sachsen-Anhalt). Foto: Pescher-Gruppe

**Andesit-
Gestein des
Jahres
2020/2021**

Einheimischer Naturstein mit Zukunft und großer wirtschaftlicher Bedeutung

Der Andesit wurde vom Bund deutscher Geowissenschaftler (BDG) in Zusammenarbeit mit einschlägigen Wirtschaftsverbänden und Institutionen als Gestein des Jahres 2020 / 2021 ausgewählt. In Deutschland gibt es zahlreiche Andesitvorkommen, die aktuell in 19 Gewinnungsstätten gewonnen und zu vielfältigen Produkten wie Edelsplitten, Splitten, Schottern, Wasserbausteinen und Gleisschottern verarbeitet werden. Die durchschnittliche Jahresproduktion aller deutschen Werke beträgt ca. 10,7 Mio. t. Andesit leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Versorgung des Marktes mit Brechprodukten für die Bauindustrie und verwandte Wirtschaftszweige.

Die Bezeichnung „Andesit“ wurde 1835 von dem Geologen Leopold von Buch aufbauend auf eigenen Untersuchungen der süditalienischen Vulkane und Beschreibungen Alexander von Humboldts in den südamerikanischen Anden vergeben. Es handelt sich um ein vulkanisches Festgestein, das durch Abkühlung aus einer glutflüssigen Gesteinsschmelze entstanden ist. Zur Abgrenzung gegenüber anderen vulkanischen Gesteinen wie dem Basalt werden in wissenschaftlicher Hinsicht Kriterien wie der Anteil dunkler Minerale und der Siliziumgehalt („Kieselsäuregehalt“) sowie der Gehalt anderer chemischer Elemente herangezogen.

In der Vergangenheit wurden zahlreiche Vorkommen von Andesit, besonders auch in SW-Deutschland, mit regionalen Bezeichnungen wie Kuselit (nach der Kreisstadt Kusel in der Pfalz), Melaphyr,

Porphyrit, Orthophyr und Mikro-Diorit versehen. Diese finden sich auch heute noch gelegentlich als Handelsnamen. In wissenschaftlicher Hinsicht reicht die variierende Bandbreite der Gesteine vom basaltischen Andesit über den Andesit, Latit-Andesit bis zum Trachyandesit. Diese Gesteine werden aus praktischen Gründen hier unter dem Namen „Andesit“ zusammengefasst.

Vorkommen von Andesit in Deutschland

Deutsche Vorkommen mit Gewinnungstätigkeit gibt es im Thüringer Wald (Thüringen), dem Flechtinger Höhenrücken (Sachsen-Anhalt), der vorerzgebirgischen Senke (Sachsen) und vor allem im Saar-Nahe-Becken (Rheinland-Pfalz und Saarland). Die Entstehung der Andesite ist in Deutschland im Permokarbon zu

sehen, einem Zeitraum, der +/- etwa 300 Mio. Jahre zurückliegt. Die Andesite sind teilweise als intrusive Stöcke, teilweise als konkordante oder diskordante Gänge sowie als extrusive Laven ausgebildet. Insbesondere die effusiven Vorkommen werden häufig von Tuffeinschaltungen begleitet. Die nutzbare Mächtigkeit der Andesite reicht im Einzelfall von wenigen 10er-Metern bis zu über 200 m, während die Gesamtmächtigkeit der Vulkanite einschließlich ihrer als Abraum zu klassifizierenden Zwischenlagen annähernd 1000 m erreichen kann. Verwitterte und als Abraum einzustufende oberflächennahe Bereiche der Vorkommen können Mächtigkeiten bis deutlich über zehn, ja 20 m aufweisen [4, 5, 6]. Das Beispiel einer typischen oberflächennahen Kugelverwitterung zeigt sich im Bild auf Seite 22 links oben aus dem Saar-Nahe-Gebiet.

Gesteinsausbildung und Mineralbestand

Bei den Andesiten handelt es sich um graue, grün-graue, rötliche und schwärzliche Gesteine mit meist porphyrischem Gefüge. In einer manchmal dichten, überwiegend jedoch fein- bis mittelkörnigen Grundmasse sind größere Einsprenglinge von bestimmten Mineralen vorhanden.

TAGEBAU JETTENBACH (Pfalz)
der Basalt AG. Foto: Häfner 2020



HAUFWERK VON ANDESIT im Steinbruch der Juchem-Gruppe am Niederberg bei Pfeffelbach / Pfalz. Foto: Häfner 2013

Primär sind an der Zusammensetzung der Andesite Feldspat (Plagioklas), Olivin, Pyroxen, Amphibol und Quarz beteiligt. Die Andesite haben jedoch nach ihrer Entstehung mineralogische Umwandlungsvorgänge erfahren. Damit verbunden sind Neubildungen von z.B. Calcit, Dolomit, Chlorit, Baryt und Quarzvarietäten wie Bergkristall, Amethyst, Calcedon / Achat („Mandelsteine“). Die Achatfunde im Raum Idar-Oberstein (Rheinland-Pfalz) waren bereits im 15. Jahrhundert Grundlage eines untertägigen Bergbaus und einer Edelsteinindustrie, die bis heute existiert, wenngleich die Achatförderung seit langem zum Erliegen gekommen ist und nur noch bergbauhistorische Bedeutung hat.

Historische Gewinnung und Marktentwicklung

Der unter heutigen Planungsbedingungen in dieser Geschwindigkeit nicht mehr vorstellbare Ausbau des deutschen Eisenbahnnetzes in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts begünstigte die rasche Entwicklung von Natursteinbetrieben und führte zu einer erheblichen Vergrößerung der jeweiligen Absatzgebiete. Dazu kam, dass der Andesit u.a. als Gleisschotter Verwendung fand und so die Entwicklung des neuen Transportmittels mit vorantrieb. Beispielhaft sei der Betrieb Rammelsbach in der Pfalz erwähnt, der sich heute im Besitz der Basalt AG befindet. Die reguläre Förderung begann 1868 und bereits in diesen Jahren spielte, neben der Produktion von Gleisschotter und Packlagen für den Straßenbau, die Pflasterherstellung eine wichtige Rolle. Abnehmer fanden sich nicht nur in Deutschland (u.a. Berlin, Köln, Mün-

chen), sondern auch im Ausland. Frankreich mit dem Großraum Paris und die Niederlande, aber auch Luxemburg, Belgien und die Schweiz waren wichtige Kunden [3]. Vor Beginn der Mechanisierung, die um 1900 einsetzte, erreichte der Steinbruch mit 900 Beschäftigten, darunter 200 Frauen als Schotterschlägerinnen, die höchste Zahl an Mitarbeitern [3]. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts war Rammelsbach der größte Steinbruch Deutschlands mit einer Förderung von 350.000 t im Jahre 1940 (Bau des Westwalls im 2. Weltkrieg).

Aktuelle Gewinnungssituation in Deutschland

In Deutschland gibt es zurzeit 23 genehmigte bzw. zugelassene Betriebe mit abbaubwürdigen Vorkommen von Andesit. Die Genehmigungen wurden mehrheitlich nach Bergrecht erteilt, was in den westlichen Bundesländern allerdings erst das

Ergebnis einer Entwicklung der letzten 20 bis 30 Jahre ist. In drei Betrieben stehen die Andesitvorkommen in räumlichem Zusammenhang mit Vorkommen von Rhyolith, Granodiorit und Gneis. In vier Betrieben ruht derzeit die Gewinnung von Andesit. Der jährliche Absatz von Produkten bewegt sich für alle deutschen Betriebe im Bereich von 10,7 Mio. t. Statistisch gesehen liegt die durchschnittliche Förderung damit bei rund 560.000 t/Betrieb (Spanne von etwa 0,2 bis >>1 Mio. t). Das Lösen des Gesteins geschieht fast ausschließlich durch Sprengarbeit, nur in zwei Fällen durch Reißen mit dem Bagger. Gewinnung und Aufbereitung übernehmen im Durchschnitt 15 Beschäftigte pro Betrieb, wobei zu berücksichtigen ist, dass das Bohren und Sprengen in vielen Fällen von Dienstleistern erledigt wird. Zur Aufbereitung werden in fast 90 % der Unternehmen stationäre Anlagen mit mehreren Nachbrechstufen eingesetzt.

Auswahl typischer Kennwerte deutscher Andesite nach [1, 2,4,5,6,7,8] und Herstellerangaben (ohne Anspruch auf Repräsentativität)	
Eigenschaften	Kennwerte-Bereich
Rohdichte [t/m³]	2,45 - 2,8
Wasseraufnahme [M.-%]	0,69 - 3
Druckfestigkeit [MPa]	120 - 300
Schlagzertrümmerungswert SZ [M.-%]	11 - 23
Los Angeles-Wert [M.-%]	14 - 19
PSV	50 - 63
Frostempfindlichkeitsklasse	F 1 - F2
SiO ₂ -Gehalt [M.-%]	43 - 62
Al ₂ O ₃ -Gehalt [M.-%]	13 - 17
Fe ₂ O ₃ +-FeO-Gehalt [M.-%]	5 -15



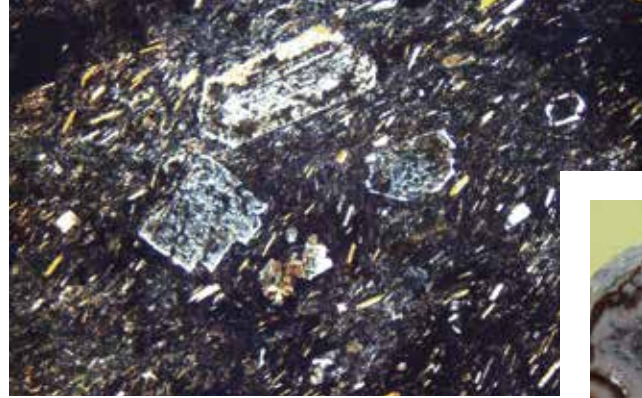
BEISPIEL typischer oberflächennaher Kugelverwitterung von Andesit (Saar-Nahe-Gebiet). Foto: Häfner 2020

Eigenschaften, Produkte und Liefergebiete

Andesite sind farblich variierende, harte, zähe, druckfeste, mechanisch stark beanspruchbare und verwitterungsbeständige Natursteine. Typische Kennwerte sind in der Tabelle auf Seite 21 zusammengefasst.

Die meisten Betriebe bieten eine breite Produktpalette von Edelsplitten, Splitten und Schottern, Gemischen und feinen Körnungen an, im Einzelfall auch Gleisschotter, Wasserbausteine, Findlinge und Gabionensteine. Anwendungsgebiete sind die Asphalt- und Betonherstellung, der Straßen-, Tief- und Gleisbau sowie der Garten- und Landschaftsbau. Eine Pflasterherstellung findet derzeit nicht statt.

Andesitprodukte dienen überwiegend der regionalen Versorgung des Marktes. Die Unternehmen nannten auf Anfrage für den Lkw-Transport Lieferradien zwischen 40 und 150 km. In Ost-



TYPISCHE porphyrische Ausbildung von Andesit im Gesteinsdünnschliff mit erkennbarer Fließtextur. Foto: Häfner 2019

deutschland werden auch Abnehmer in 300 km Entfernung bis zur Ostseeküste bedient, da die Vorkommen des Flechtlinger Höhenzuges die nördlichsten oberflächennahen deutschen Natursteinlagerstätten vor Beginn der norddeutschen Tiefebene sind. Sofern Bahnverladung stattfindet, verlängern sich die Lieferradien erheblich. Der Export von Brechprodukten findet in Südwestdeutschland in die benachbarten Länder Frankreich und Luxemburg statt. Die Niederlande und Belgien werden auch aus Sachsen-Anhalt beliefert. Der Exportanteil dürfte aber weniger als 5 % der Gesamtproduktion betragen.

Vorräte aus zwei Perspektiven

Die geologischen Vorräte werden allein in Rheinland-Pfalz und dem Saarland auf mehrere 100 Mio. t geschätzt [4, 5, 6]. Diese Feststellung lässt allerdings keine Rückschlüsse auf die Menge qualitativ geeigneter sowie tatsächlich verfügbarer und genehmigungsfähiger Vorräte zu.

Kurzfristig sind wohl keine Lieferengpässe zu befürchten. Doch anstehende Erweiterungspläne und Genehmigungsverfahren in dem einen oder anderen Betrieb müssen noch erfolgreich umgesetzt werden. Wie die Erfahrungen mit Genehmigungsbehörden zeigen, kann



ACHATBILDUNG in andesitischer Lava des Saar-Nahe-Gebietes (Sammlung Häfner). Foto: Häfner 2020

dies mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Deshalb wünschen sich viele Unternehmen eine Vereinfachung und Beschleunigung anstehender Verfahren. Die raumplanerische Sicherung einer bedarfsgerechten und verbrauchernahen Gewinnung von Hartgesteinen wie dem Andesit ist für einen mittelfristigen Zeitraum von ca. 25 Jahren nicht überall gegeben. Weitgehend unbefriedigend ist bei Hartgesteinsrohstoffen die im Raumordnungsgesetz darüber hinaus geforderte langfristige vorsorgende raumplanerische Rohstoffsicherung für eine nachhaltige Rohstoffversorgung künftiger Generationen.

Auswirkungen der Corona-Pandemie

Die betrieblichen Vorsorgemaßnahmen zur Erfüllung behördlicher Auflagen zur Reduzierung von Infektionsgefahren stellen zweifellos eine, wenn auch notwendige, Belastung dar [9]. Hinsichtlich der Entwicklung der Nachfrage nach Brechprodukten bekundeten die befrag-

Andesit im Internet


www.geoberuf.de
 www.basalt.de
 www.gebr-arweiler.de
 www.juchem-gruppe.de
 www.melaphyr.de
 www.natra.de
 www.nng.de
 www.ost.eiffage-infra.de
 www.ross-bauservice.de
 www.lgb-rlp.de



„PARTIE“ (Arbeitsgruppe) im Steinbruch Rammelsbach (Pfalz) um 1900. Dabei sind fünf Frauen als Schotterschlägerinnen. Foto: Steinbruch Rammelsbach [3]

Genehmigte bzw. zugelassene Betriebe mit abbauwürdigen Vorkommen von Andesit in Deutschland (Stand 6/2020)


Steinbruch	Unternehmen	Bundesland
Waldhambach	Pfalz Granit GmbH	Rheinland-Pfalz
Albersweiler	Basalt AG	
Waldböckelheim-Marta	Ross Bauservice GmbH	
Ehweiler	Melaphyr Steinbruch Ehweiler GmbH	
Ellenberg	Basalt AG	
Mannbühl	Basalt AG	
Eisensteiner Kopf	Basalt AG	
Brunnenberg	Basalt AG	
Pfeffelbach	Juchem-Gruppe	
Baumholder	Juchem-Gruppe	
Rammelsbach / Theisbergstegen	Basalt AG	
Hellberg Kirn	Basalt AG	
Niederwörresbach	Juchem-Gruppe	
Grumbach	Natra GmbH	
Jettenbach	Basalt AG	
Rotkopf- Neustadt a. Rennsteig	SST Steinindustrie GmbH	Thüringen
Tabarz	Mitteldeutsche Hartstein-, Kies- und Mischwerke GmbH	Sachsen
Wilsdruff	Eiffage Infra Rohstoffe GmbH	Sachsen-Anhalt
Dönstedt	Norddeutsche Naturstein GmbH	
Mammendorf	Cronenberger Steinindustrie GmbH	Saarland
Reimsbach	Gebr. Arweiler GmbH & Co KG	
Oberlinxweiler	Basalt AG	
Schmelz-Michelbach	Basalt AG	




WE PROCESS THE FUTURE


Die genialen BIVITEC-Spannwellensiebe sind um eine smarte Typenreihe erweitert worden. Die BIVITEC e+ verbraucht weniger Energie, gibt nahezu keine dynamischen Lasten ab und lässt sich easy regeln. Damit halten Sie Betriebskosten und Investition gering und haben auch bei geändertem Aufgabegut immer die passende Siebmaschine.

www.binder-co.at







ZUVERLÄSSIG
ZERKLEINERN




EFFIZIENT
SIEBEN




NASS
AUFBEREITEN




THERMISCH
AUFBEREITEN



SENSORBASIERT
SORTIEREN



VERPACKEN
PALETTIEREN





VERLADUNG von Schotter im Tagebau „Marta“ (Waldböckelheim) der Ross Bauservice GmbH. Foto: Häfner 2020

ten Unternehmen (Stand Juni 2020) bisher keine oder nur geringe negative Auswirkungen im Zuge der gegenwärtigen Corona-Pandemie. In einigen Fällen wurde sogar eine erhebliche Steigerung der Nachfrage konstatiert. Es besteht allerdings eine gewisse Skepsis, was die weitere Entwicklung von den im Detail noch nicht absehbaren Folgewirkungen angeht.

Öffentlichkeitsarbeit zum Gestein des Jahres

Geplante öffentliche Veranstaltungen zur Vorstellung des „Gestein des Jahres“ wurden aufgrund der Corona-Pandemie abgesagt bzw. auf das kommende Jahr verschoben und die Laufzeit des Labels damit auf 2021 ausgedehnt.

Seit 2009 ist das PC-Spiel „Minecraft“ auf dem Markt, in dessen Spielgeschehen neben anderen Gesteinen der Andesit eine Rolle spielt. „Minecraft“ wurde nach Aussage des Entwicklerstudios mittler-

weile weltweit mehr als 200 Mio. mal in zahlreichen Versionen verkauft und wird monatlich von mehr als 120 Mio. Spielern genutzt. Trotz dieser enormen Verbreitung muss man kritisch hinterfragen, ob das erwünschte Verständnis für die Rohstoffbranche damit tatsächlich gefördert wird. Was nötig ist -- und zwar für alle mineralischen Rohstoffe, insbesondere jene des Steine-und-Erden-Sektors in Deutschland -, ist die fachlich seriöse Aufklärung einer breiten Öffentlichkeit, wie sie z.B. durch die Ausrufung des „Gestein des Jahres“ stattfindet. Die Veranstaltung von „Tagen der Offenen Tür“ durch Betriebe, die Durchführung von Ausstellungen und die Arbeit der Fachverbände sind hier ebenfalls zu nennen. Die Zusammenarbeit mit Schulen im Hinblick auf die Berufswahl von Absolventen kann helfen, einem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Auch eine entsprechende Platzierung von Rohstoffthemen im Unterricht allgemeinbildender Schulen ist eine Möglichkeit der Förderung, die aber leider durch eine weitere Marginalisierung des Geographieunterrichts in den Lehrplänen mancher Bundesländer tendenziell untergraben wird. Ein Beitrag von Dr. Friedrich Häfner, Ltd. Geologiedirektor a.D., Beratender Geologe

■ friedrich.haefner@gmx.de



SPLITT 8 /16 aus dem Andesit-Steinbruch Niederwöresbach (Saar-Nahe-Gebiet) der Juchem-Gruppe. Foto: Häfner 2013

AUFBEREITUNG: Neue eingehauste Aufbereitungsanlage der Basalt AG in Jettenbach (Pfalz). Foto: Häfner 2020



Literaturverzeichnis

[1] Häfner, F. (1978): Die basischen Laven der Grenzlagergruppe des Oberrotliegenden zwischen Alzey und Odernheim (Saar-Nahe-Gebiet). Ein Beitrag zu ihrer Geologie, Petrographie und Geochemie.- Mitt. Pollichia, 66, S. 25-89, Bad Dürkheim.

[2] Drozdowski, G. (1999): Gewinnungsstätten von Festgesteinen in Deutschland.- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), 194 S., Krefeld.

[3] Steinbruchbetriebe Rammelsbach (1993): 125 Jahre 1868-1993. Festschrift zum Jubiläum der Steinbruchbetriebe Rammelsbach GmbH, Rammelsbach.

[4] Müncheberg, C. (2008) Karte der oberflächennahen Rohstoffe der Bundesrepublik Deutschland, Bl. Saarbrücken CC 7102, Hannover.

[5] Müncheberg, C. (1999): Karte der oberflächennahen Rohstoffe der Bundesrepublik Deutschland, Bl. Frankfurt a.M. West CC 6310, Hannover.

[6] Schäfer, P., Leiber, J., Häfner, F. et al. (2001): Karte der oberflächennahen Rohstoffe der Bundesrepublik Deutschland, Bl. Mannheim CC 7110, Hannover.

[7] Atzbach, O., Schwab, K. (1971): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Rheinland-Pfalz 1:25.000 Blatt Nr. 6410 Kusel.- Geol. Landesamt Rheinl.-Pfalz, Mainz.

[8] Atzbach, O. (1976): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Rheinland-Pfalz 1:25.000 Blatt Nr. 6311 Lauterecken.- Geol. Landesamt Rheinl.-Pfalz, Mainz.

[9] Schulz, G. (2020): GP-Interview: Wie kommt die Roh- und Baustoffindustrie durch die Krise?.- Gesteins Perspektiven, 4 /2020, S. 6-8, Baden-Baden.

[10] Seidel, G. (2002): Geologie von Thüringen.- 2. Aufl., Stuttgart.