

Im Felsaufschluss werden ihre typischen rundlichen Querschnitte sichtbar (Abb.2).

Entscheidendes Erkennungsmerkmal neben dieser Form ist eine Rinde aus vulkanischem Glas, die sich durch die plötzliche Abschreckung der Gesteinschmelze beim Austritt der Lava in den Meeresraum um den Pillowschlauch bildete und heute infolge der Alteration hellgrün gefärbt ist (Abb. 3). Bei hohen Förderraten entstehen Deckenergüsse, indem sich die einzelnen Lavaschläuche zu einem zusammenhängenden Lavakörper zusammenschließen. Der Diabas weist die typische basaltische Mineralzusammensetzung aus Plagioklas, ehemaligem Olivin, Pyroxen und Titanomagnetit auf, die unterschiedlich stark vor allem durch Chlorit und Leukoxen (ein Gemenge unterschiedlicher Titan-Mineralen) ersetzt wurden.



Abb. 2: Pillowlava im Steinbruch Philippstein (Firma Wilhelm Jost)



Abb. 3: Pillow mit deutlichem ehemaligem Glasrand

Diabas in Hessen

Diabas im Sinne der gültigen internationalen Nomenklatur tritt in Hessen innerhalb des Lahn-Dill-Gebietes und des Kellerwaldes in mittel- bis grobkörnig entwickelten, subvulkanischen Lagergängen in zahlreichen, verstreut liegenden Vorkommen zu Tage. Fasst man unter dem traditionellen Begriff Diabas alle Metabasalte zusammen, kommen zu den generell kleinflächigen Lagergängen weite Gebiete aus effusiven basaltischen Vulkaniten im Lahn-Dill-Gebiet, im Kellerwald und untergeordnet auch in der Waldecker Mulde hinzu. Zentren der Verbreitung dieser basaltischen Laven mit entsprechend großen Mächtigkeiten sind die Gebiete um Herborn, Dillenburg und Oberscheld in der Dill-Mulde sowie der Raum zwischen Villmar-Braunfels-Hohensolms in der Lahn-Mulde. Etwas kleinräumigere, aber ebenfalls rohstoffwirtschaftlich genutzte Vorkommen liegen im Kellerwald und Raum Diemelsee.



Abb. 4: Karte mit der Gesamtverbreitung aller Diabase in Hessen. Die kleinflächigen subvulkanischen Lagergänge sind in der Darstellung mit eingeschlossen.

- Unterkarbon
- Devon
- Rheinisches Schiefergebirge

Grundlage: Geologische Übersichtskarte von Hessen 1 : 300 000
Hintergrund © GeoBasis-DE /BKG 2013,
Darstellung durch HLNUG

Diabas als Rohstoff

Diabas im traditionellen Sinne ist ein begehrter Rohstoff in Hessen, heute fast ausschließlich als gebrochener Naturstein in Form von Schotter, Splitt und Edelsplitt für den Verkehrswegebau. Speziell die Gesteine aus den subvulkanischen Lagergängen zeichnen sich infolge der intensiven Verzahnung der Minerale durch eine extrem hohe Gesteinsfestigkeit und -zähigkeit aus, sofern das primäre Gefüge nicht durch metamorphe Überprägung, Zerschierung oder oberflächennahe Verwitterung stark verändert wurde.

Ein weiteres Einsatzfeld bildet die Mineralfaser- und Steinwolleproduktion. Basaltische Metavulkanite wurden früher sehr häufig bzw. werden auch heute noch in kleinerem Umfang als Werkstein verwendet, insbesondere als Grab- und Denkmalsteine, Fassadenverkleidungen und Bodenbeläge.



Abb. 5: Diabas im Steinbruch Oberscheld (Firma Herhof)



Der Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler BDG (1) hat gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften DGG (2) „Diabas“ zum Gestein des Jahres 2017 gekürt.

Portrait

Der Gesteinsname Diabas bezieht sich auf das griechische Wort „diabaíno (*διαβαίνω*)“ was übersetzt „hindurchgehen“ bedeutet. Der Begriff wurde erstmals 1807 von dem französischen Geologen Alexandre Brongniart eingeführt, aber in der Bedeutung des heutigen Diorits definiert.

Die Bezeichnung „Diabas“ ist jedoch doppeldeutig und schon immer strittig. Nach gültiger Nomenklatur der International Union of Geological Sciences (IUGS) werden mittelkörnige Gesteine mit basaltischer Zusammensetzung und meist ophitischem Gefüge als Diabas oder synonym als Dolerit bezeichnet.

Im deutschsprachigen Raum hat der Begriff „Diabas“ jedoch noch eine andere Bedeutung. Traditionell ist er ungeachtet seiner Korngröße und seines Gefüges für Basalte des Erdalters (Paläozoikum) gebräuchlich, die durch unterschiedliche Prozesse alteriert wurden. Die betreffenden basaltischen Magmen sind auf dem damaligen Meeresboden ausgeflossen oder in geringer Tiefe in das noch unverfestigte Sediment schichtparallel intrudiert. Nach der Abkühlung wurde das basaltische Gestein zunächst diagenetisch verändert und später, während der variskischen Gebirgsbildung, durch eine geringfügige Metamorphose überprägt. Dadurch kam es zur mehr oder weniger starken Verdrängung des ursprünglich basaltischen Mineralbestands durch eine Vielzahl neuer Minerale,

wobei das grüne Mineral Chlorit prägend ist. In der Folge nahmen die ursprünglich schwarzen Basalte eine grünliche Färbung an – sie vergrüneten. Daher wurden sie in zahlreichen älteren geologischen Schriften und Karten auch als Grünstein bezeichnet.

Wegen der Doppeldeutigkeit des Begriffs Diabas rät die IUGS vom weiteren Gebrauch der Bezeichnung im traditionellen deutschen Verständnis ab und empfiehlt den Namen Diabas als Synonym von Dolerit zu verwenden. In neueren geologischen Karten werden daher, anstatt der Gesteinsbezeichnung „Diabas“ im traditionellen Sinne, die durch die oben beschriebenen Prozesse veränderten Basalte als Metabasalt bezeichnet.

Diabas im Sinne der gültigen internationalen Nomenklatur (subvulkanische Lagergänge)

In Hessen sind Diabase im Rheinischen Schiefergebirge verbreitet aufgeschlossen. Das aus dem Erdmantel aufgestiegene basaltische Magma war hauptsächlich in der Unterkarbon-Zeit in die älteren devonischen und unterkarbonischen Sedimentgesteinsabfolgen schichtparallel intrudiert und aufgrund der langsamen Abkühlung mittel- bis grobkörnig auskristallisiert. Dabei hat die heiße basaltische Schmelze die umgebenden Sedimentgesteine über mehrere Meter kontaktmetamorph überprägt. Die subvulkanischen Lagergänge erreichen Mächtigkeiten bis über 150 m.

Innerhalb mächtiger Intrusionen fand eine gravitative Kristallfraktionierung statt, wobei die schweren dunklen Minerale (Olivin und Pyroxen) in der Schmelze absanken und einen pikritischen Boden-

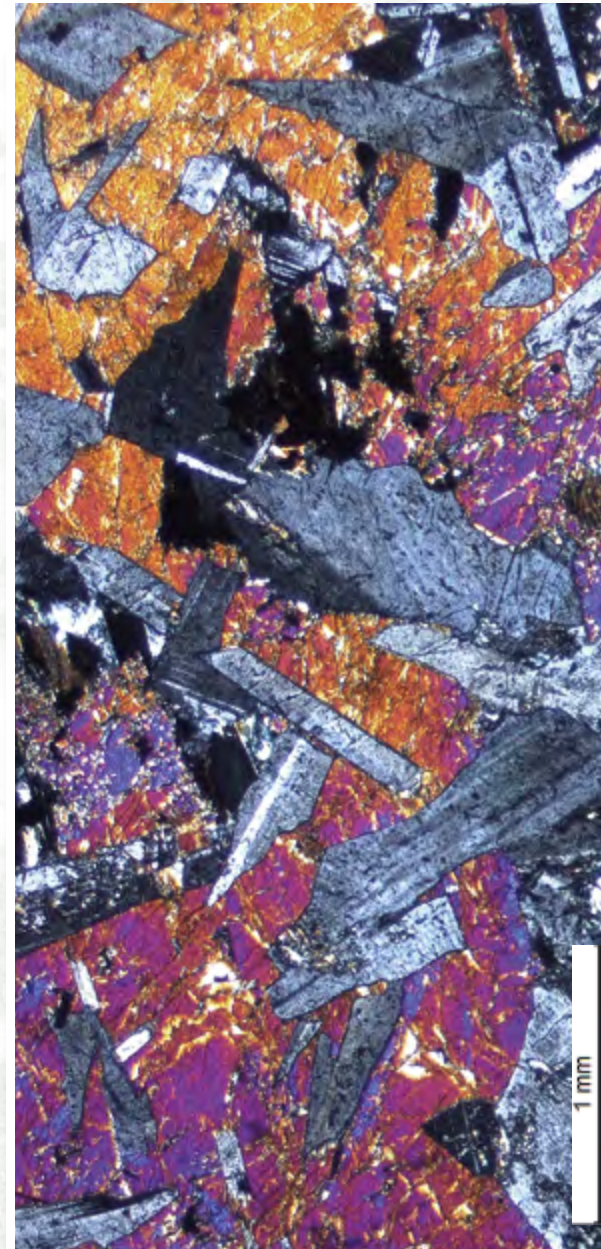


Abb. 1: Diabas unter dem Mikroskop: Plagioklas (grau), Pyroxen (bunt) und Magnetit (schwarz)

satz bildeten. Gleichzeitig entwickelten sich in den höheren Bereichen der Lagergänge extrem grobkörnige feldspatreiche Spätkristallite.

Die Diabase setzen sich aus den magmatisch entstandenen Mineralen Plagioklas, Pyroxen, Olivin (pseudomorph von Chlorit ersetzt) und Titanomagnetit zusammen (Abb. 1). Hinzu kommen geringe Gehalte von Apatit, Ilmenit, Biotit und Amphibol. Durch die oben beschriebenen Alterationsprozesse entstanden später die Sekundärminerale Chlorit, Albit, Analcim, Prehnit, Pumpellyit, Calcit, Serizit, Epidot, Talk, Quarz, Titanit und Magnetit.

Das Gefüge des Gesteins ist überwiegend ophitisch, d.h. bis mehrere Zentimeter große Pyroxene umschließen zahlreiche kleine Plagioklase. Besonders im oberen Abschnitt mächtiger Lagergänge konnte sich ein intergranulares Gefüge aus einem Netzwerk größerer Plagioklase entwickeln, in deren Zwickel kleinere Pyroxene eingeschlossen sind.

Diabas im traditionellen Sinne (alle Metabasalte)

In der älteren Literatur und in der Lagerstättenbranche werden alle paläozoischen basaltischen Gesteine unter dem Begriff Diabas zusammengefasst. Damit sind neben den oben beschriebenen Subvulkaniten auch die effusiven Metabasalte mit eingeschlossen. Die basaltischen Magmen sind am Boden eines flachen Schelfmeeres ausgeflossen. Daher sind die Diabase häufig als Kissenlava (Pillowlava) entwickelt, die ausschließlich unter Wasserbedeckung entstehen kann. Dabei bildete sich während des Fließvorgangs kein zusammenhängender Lavakörper, sondern die Lava spaltete sich in einzelne Lavaschläuche auf, in denen die Schmelze floss.

Literatur

- [1] Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler BDG; <http://www.geoberuf.de>
- [2] Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften DGG; <http://www.dgg.de>

Ansprechpartner

Dr. Heinz-Dieter Nesbor
Tel.: 0611 6939-926

Dr. Wolfgang Liedmann
Tel.: 0611 6939-914

Titelbild

Diabas von Leun



Für eine lebenswerte Zukunft

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Rheingaustraße 186
D-65203 Wiesbaden

Tel.: +49 (0)611 6939-111
Fax: +49 (0)611 6939-113
E-Mail: vertrieb@hlnug.hessen.de

www.hlnug.de

© HLNUG 2017 – alle Rechte vorbehalten