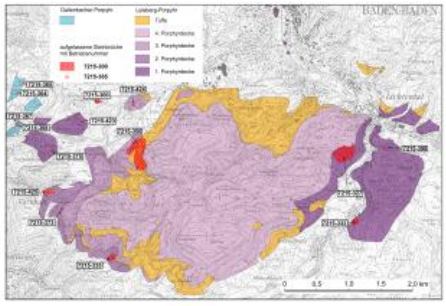
Leisberg-Porphyr

Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung

Quarzporphyre treten im Schwarzwald und im südlichen Odenwald auf. Es handelt sich dabei um geologisch alte, quarzreiche Gesteine, die aufgrund ihrer großen Härte früher wie heute als Baustoffe für den Verkehrswegebau eingesetzt werden. Quarzporphyre werden wegen ihrer hohen Festigkeit nur selten als Bau- und Ornamentstein genutzt. Eine relativ engständige, polygonale Klüftung ist die Regel, weshalb ausreichende Blockgrößen nur selten gewonnen werden können. Zudem sind meist nicht alle Bereiche eines Quarzporphyrs verwitterungsbeständig.

Die größten Quarzporphyrvorkommen im Schwarzwald befinden sich bei Baden-Baden und Ottenhöfen im Nordschwarzwald sowie im Münstertal (Südschwarzwald). Neben diesen großen Vorkommen treten weitere kleinere Quarzporphyre auf, bei denen es sich häufig um Pyroklastika (Asche und Tephra) handelt. Beispiele sind die verkieselten Porphyrtuffdecken bei Freiamt und Schuttertal. Der Leisberg-Porphyr südlich von Baden-Baden gehört aus geologischer Sicht zum Baden-Baden-Quarzporphyr (Nitsch et al., 2009). Benannt wurde der Leisberg-Porphyr nach dem 413 m hohen Leisberg südwestlich von Baden-Baden-Lichtental, an dessen Südostflanke das Gestein in zwei Steinbrüchen abgebaut wurde (RG 7215-327).



Übersichtskarte der Quarzporphyrdecken südlich von Baden-Baden

Geologisches Alter, Entstehung

Die Quarzporphyre entstanden während des Oberkarbons und Rotliegenden (Rotliegend-Magmatite), einer Zeit intensiver Dehnung der stark aufgeheizten Kruste nach der variskischen Orogenese. Es bildeten sich tektonische Gräben und Horste, welche die Landschaft in NO–SW-streichende Hochlagen und Becken gliederten. Hinzu kam ein starker explosiver Vulkanismus, der hauptsächlich saure, rhyolithische Laven und Aschen förderte. Untersuchungen von Lippolt et al. (1983) wiesen ein Extrusionsalter zwischen 307 ± 5 und 286 ± 7 Mio. Jahren nach, wobei eine Wanderung der vulkanischen Front von Süden nach Norden festgestellt wurde. Diese vulkanischen Extrusiva und Pyroklastika liegen als Schlot-, Spalten- und Gangfüllungen sowie mächtige Decken vor. Vulkanische Decken wurden bzw. werden in den Steinbrüchen Dossenheim, Schriesheim, Baden-Baden und Freiamt abgebaut. In den Steinbrüchen bei Weinheim und bei Ottenhöfen findet dagegen eine Gewinnung in Schlot- bzw. Gangfüllungen statt.

Die Quarzporphyre in der Senke von Baden-Baden sind mächtige vulkanische Decken, die heute als Erosionsrest vorkommen. Im Westen befindet sich der Gallenbach-Porphyr, dessen Ausbruchszentrum nördlich von Varnhalt lag (Metz, 1977). Im Bereich der Yburg, die sich südlich des Fermersberg befindet, treten eckige Gneiseinschlüsse im Quarzporphyr auf, was auf eine explosive Förderung eines Teils des Materials hindeutet. Im Gegensatz dazu stellen die von Bilharz (1934) als Pinitporphyre bezeichneten Quarzporphyre Deckenergüsse dar. Bei Pinit handelt es sich um Cordierit, der sich durch Wasseraufnahme in Hellglimmer und Chlorit umgewandelt hat. Der Cordierit stammt aus der Assimilation der umgebenden Tonschiefer und Paragneise in die rhyolithische Schmelze (Metz, 1977). Nach der Geologischen Spezialkarte von Bilharz (1934) treten vier Pinitporphyre auf, die als Deckenergüsse interpretiert werden. Ihre Förderzentren konnten bis heute nicht identifiziert werden. In den Randbereichen des Quarzporphyrkörpers wurden die ursprünglich als Tuffe kartierten Gesteine von Maus (1967) als drei Ignimbritdecken mit zahlreichen Fremdgesteinseinschlüssen erkannt. Ignimbrite sind Schweißtuffe, die sich aus Glutwolken abgesetzt haben. Radiometrische Altersdatierungen der Ignimbrite streuen für Biotit um 293 ± 1,0 und 298 ± 0,9 Mio. Jahren sowie um 295,9 ± 2,3 und 297,1 ± 1,6 Mio. Jahren für Kalifeldspat. Damit sind die Ignimbrite der Baden-Baden-Senke an der Wende Karbon–Perm entstanden (Nitsch et al., 2009).

Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung

Der Leisberg-Porphyr ist ein roter bis hellvioletter, porphyrischer Rhyolith. Das stellenweise gebleichte Gestein zeigt eine plattige bis bankige Ausbildung, die auf eine Ablagerung in Deckenergüssen oder Lavaströmen schließen lässt. Die dichte feinkristalline Grundmasse enthält 1–5 mm große Einsprenglinge aus Feldspat und Quarz, seltener tritt Pinit und Biotit auf. Mikroskopische Untersuchungen von Maus (1967) erbrachten, dass das Gestein aus 15–19 Vol.-% Feldspat, 5–12 Vol.-% Quarz, 1–3 Vol.-% Pinit, 0–1 Vol.-% Biotit und 70 Vol.-% Grundmasse besteht. Die Kristalle der Einsprenglinge zeigen meist xeno- bis hypidiomorphe Formen. Feldspateinsprenglinge besitzen eine weißlich gelbe Färbung, die von einer Serizitisierung herrührt. Hierdurch werden die Feldspäte verwitterungsanfällig, und es bleiben auf der Verwitterungsoberfläche kleine rechteckige Vertiefungen im Gestein zurück. Die grauen Quarzkristalle weisen meist eine gerundete Form auf, die auf eine Korrosion der Einsprenglinge in der Schmelze zurückzuführen ist. Geochemisch handelt es sich beim Quarzporphyr in der Senke von Baden-Baden um einen Rhyolith (s. Tabelle).

Platte aus Leisberg-Porphyr aus dem stillgelegten Steinbruch Baden-Baden

Tabelle: Chemische Zusammensetzung des Porphyrs von Baden-Baden ermittelt anhand der Proben von der Yburg (1) und von Varnhalt (2) nach Maus (1965); Hauptgemengeteile in M.-%; Sp. = Spuren

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	P_2O_5
(1)	73,12	n. b.	14,00	1,98	n. b.	Sp.	Sp.	0,67	Sp.	8,98	n. b.
(2)	72,22	0,02	14,99	0,58	0,50	0,06	0,06	2,07	0,94	4,72	0,11

Der Leisberg-Porphyr steht in zwei angrenzenden Steinbrüchen südwestlich von Baden-Baden-Lichtental mit einer Mächtigkeit von 30–40 m an (RG 7215-327). Charakteristisch für die Quarzporphyre des Leisberges ist die plattige bis bankige Schichtung, die mit 30–40° nach Nordnordost bis Nordost einfällt. In den Steinbrüchen ist eine deutliche Hauptkluftrichtung mit NO–SW-Streichen und 75–90° Einfallen feststellbar. Hinzu kommen Klüfte, die ONO–WSW sowie NNW–SSO streichen und mit 80–90° nach N, NO, S, SO und SW einfallen. Die Kluftabstände variieren zwischen 0–2 Klüfte/m bis zu 5 Trennflächen/m. Durch Schichtung und Klüftung entstehen Platten und Blöcke variabler Größe.

Die Steinbruchwand im Steinbruch Baden-Baden am Leisberg

Technische Eigenschaften nach Lukas (1990b):

	Gesteinsphysikalische Daten für den Leisberg-Porphyr
Rohdichte	2,37 g/cm^3
Reindichte	2,65 g/cm^3
Porosität	10,66 Vol.-%
Wasseraufnahme unter Atmosphärendruck	3,89 M.-%
Wasseraufnahme unter Vakuum	4,51 M.-%
Sättigungsgrad/s-Wert	0,87

Der Leisberg-Porphyr weist nur eine eingeschränkte Verwitterungsbeständigkeit auf, da die serizitisierten Feldspäte aus dem Gestein herauswittern. Gebäudemauern aus dem 12. Jahrhundert und insbesondere dem 18. Jahrhundert belegen aber, dass es sich beim Quarzporphyr in der Senke von Baden-Baden um einen durchaus guten Baustein handelt.

Verwendung: Der Leisberg-Porphyr wurde insbesondere in der Umgebung von Baden-Baden als Werkstein genutzt. Das verkieselte Porphyrkonglomerat, welches durch Erosion nördlich von Baden-Baden abgelagert wurde, fand Anfang des 12. Jahrhunderts Verwendung beim Bau des Alten Schlosses, das auch als Burg Hohenbaden bekannt ist. Wahrscheinlich im 12. Jahrhundert wurden die Quarzporphyre für das Mauerwerk der Yburg östlich von Varnhalt genutzt. Die Verwendung des Porphyrs für die Errichtung von Häusern setzte erst im 19. Jahrhundert mit der Industrialisierung im großen Umfang ein. Der Quarzporphyr wurde bevorzugt für die Fundamente verwendet und der Buntsandstein für die Fassaden. Später entstandene Gebäude wurden vollständig aus Leisberg-Porphyr errichtet und verdrängten zeitweise sogar den Buntsandstein als Baumaterial. Beispiele für die Nutzung von Leisberg-Porphyr für große Bauwerke sind die 1864 begonnene neuromanische Basilika St. Bonifatius in Baden-Baden-Lichtental sowie die gleichalte St. Johanniskirche. Des Weiteren wurde das Gestein in der Dreieichenkapelle in Baden-Baden-Weststadt, der Vincenti-Grundschule und in der 1900 errichteten Villa Stroh verbaut. Die rotvioletten Gesteine fallen an einer Vielzahl von Gebäuden in Baden-Baden auf.

Gewinnung und Verarbeitung

Die Quarzporphyre südlich von Baden-Baden wurden in einer Vielzahl von Steinbrüchen gewonnen (s. Karte). Sie befinden sich am Nellenberg östlich von Gallenbach, bei Varnhalt, nördlich und westlich der Yburg, im Salmengrund nordöstlich von Neuweiler, im Bereich westlich des Selighofs sowie am Südosthang des Leisbergs. Dass es sich beim Quarzporphyr im Bereich des Leisbergs um gutes Baumaterial handelt, wurde spätestens um 1500 festgestellt. In der Allmendordnung aus dem 16. Jahrhundert wurde den Bürgern ein unentgeltliches Nutzungsrecht zugesichert (Hofele, 2006). Mit dem Leisberg-Porphyr wurden zu dieser Zeit hauptsächlich Mauern und Einfriedungen errichtet. Im 19. Jahrhundert erhielt die Stadt Baden-Baden das Recht zur Nutzung und Verpachtung der Steinbrüche am Leisberg. Die Pächter des Steinbruchs waren bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts meist verschiedene Steinhauerfirmen. Ab 1947 übernahm das Städtische Forstamt die Steinbrüche, um in Eigenregie Material für den Wegebau zu gewinnen. Die Stilllegung der Steinbrüche erfolgte nach Fertigstellung der Schwarzwaldhochstraße im Jahr 1955 (Hofele, 2006). Heute (Stand: 2012) dienen die Steinbrüche am Leisberg als Lagerplatz für das Städtische Forstamt Baden-Baden sowie als private Schießanlage.

Potenzial

Quarzporphyre treten im Schwarzwald, wie oben beschrieben, an mehreren Orten in großen bis mittelgroßen, fünfzig bis mehrere hundert Meter mächtigen Vorkommen auf (vgl. LGRB, 2011a, b). Sie besitzen als Bau- oder Werkstein aber nur lokale Bedeutung wie z. B. in Baden-Baden. Die Steinbrüche am Leisberg sind stillgelegt, weisen aber ein großes Potenzial für eine kleinräumige Gewinnung von Naturwerksteinen auf. Die noch verbliebenen Vorräte werden auf mehrere tausend Kubikmeter geschätzt.

Kurzfassung

Der oberkarbonische bis permische Leisberg-Porphyr ist einer der wenigen Quarzporphyre, der als Naturwerkstein genutzt wurde. Das südlich von Baden-Baden vorkommende, rote, einsprenglingsreiche Gestein war aufgrund seiner plattigen bis bankigen Schichtung schon im Mittelalter ein beliebter Baustein. An der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert wurden in Baden-Baden eine Vielzahl von Gebäuden aus Leisberg-Porphyr errichtet und die Gesteine verdrängten sogar zeitweise den Buntsandstein als Baumaterial. Die Stilllegung des letzten Steinbruches erfolgte 1955 nach der Fertigstellung der Schwarzwaldhochstraße. Trotz der Vielzahl von Gebäuden aus Leisberg-Porphyr hatte das Gestein nur lokale Bedeutung als Baustein. Wichtige Bauwerke: Yburg, St. Bonifazius, St. Johannis und Dreieichenkapelle, Vincenti-Grundschule und Villa Stroh.

Literatur

- Bilharz, A. (1934). *Erläuterungen zu Blatt Baden (Nr. 67).* – Erl. Geol. Spezialkt. Baden, 144 S., 2 Beil., Freiburg i. Br. (Badische Geologische Landesanstalt). [Nachdruck 1985, 1992: Erl. Geol. Kt. 1 : 25 000 Baden-Württ., Bl. 7215 Baden-Baden; Stuttgart]
- Hofele, H. G. (2006). *Erdgeschichtliche Betrachtungen um Baden-Baden mit einem Blick in einige Steinbrüche.* – Aquae/Arbeitskreis für Stadtgeschichte, 39, S. 9–20. [10 Abb.]
- LGRB (2011a). *Blatt L 7312/L 7314 Rheinau/Baden-Baden und Westteil des Blattes L 7316 Bad Wildbad, mit Erläuterungen.* – Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000, 243 S., 36 Abb., 9 Tab., 3 Kt., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau). [Bearbeiter: Anders, B. & Kimmig, B., m.

Beitr. v. Werner, E. & Kilger, B.-M.]
- LGRB (2011b). *Blatt L 7512/L 7514 Offenburg/Oberkirch und Blatt L 7712 Lahr im Schwarzwald, mit Erläuterungen.* – Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000, 362 S., 55 Abb., 15 Tab., 3 Kt., 1 CD-ROM, Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau). [Bearbeiter: Poser, C. & Kleinschnitz, M., m. Beitr. v. Bauer, M. & Werner, W.]
- Lippolt, H. J., Schleicher, H. & Raczek, I. (1983). *Rb-Sr systematics of Permian volcanites in the Schwarzwald (SW-Germany).* – Contributions to Mineralogy and Petrology, 84, S. 272–280.
- Lukas, R. (1990b). *Geologie und Naturwerksteine Baden-Württembergs.* – Grimm, W.-D. (Hrsg.). Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland, S. 147–162, 2 Taf., München (Arbeitsheft Bayr. Landesamt Denkmalpflege, 50). [2 Abb.]
- Maus, H. (1965). *Petrogenetische Typen der Schwarzwälder Quarzporphyre.* – Diss. Univ. Freiburg i. Br., 214 S., Freiburg i. Br. [84 Abb., 3 Tab.]
- Maus, H. (1967). *Ignimbrite des Schwarzwaldes.* – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte, 8, S. 461–489. [8 Abb.]
- Metz, R. (1977). *Mineralogisch-landeskundliche Wanderungen im Nordschwarzwald, besonders in dessen alten Bergbaurevieren.* 2. Aufl., 632 S., Lahr (Schauenburg).
- Nitsch, E., Zedler, H. & Hartkopf-Fröder, C. (2009). *Oberkarbon und Perm in Baden-Württemberg.* – LGRB-Informationen, 22, S. 7–102.

Datenschutz

Cookie-Einstellungen

Barrierefreiheit

Quell-URL (zuletzt geändert am 02.02.23 - 09:22): https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/buch-naturwerksteine-aus-baden-wuerttemberg-2013/leisberg-porphyr