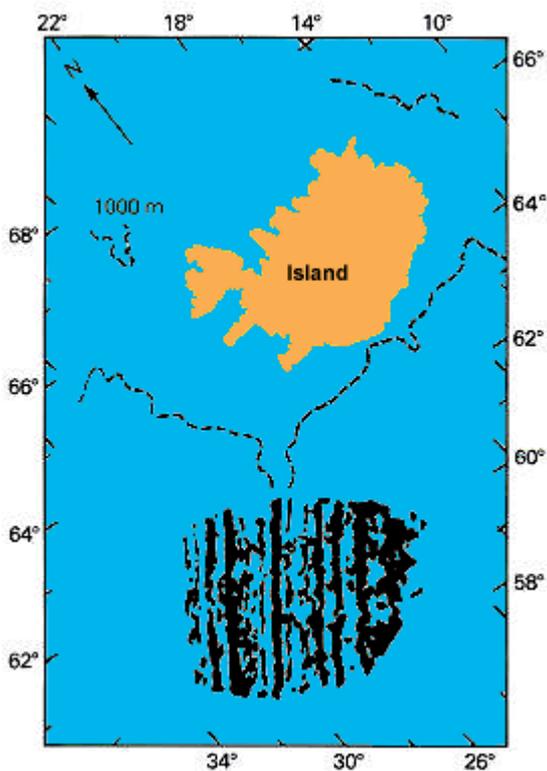


Basalt ist Gestein des Jahres 2009

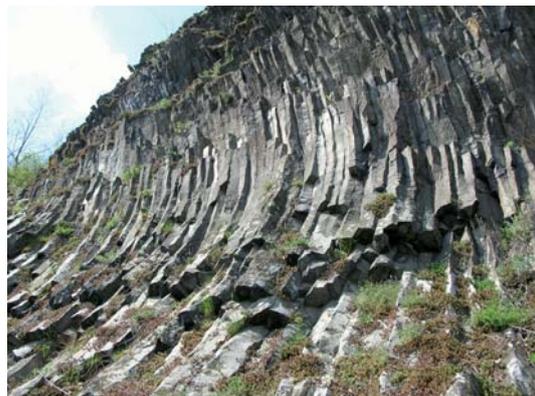
Nach dem Granit (2007) und dem Sandstein (2008) haben der Bundesverband Deutscher Geowissenschaftler (BDG) und die Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften (DGG) den Basalt zum Gestein des Jahres 2009 gekürt. Das feste, dichte und widerstandsfähige Gestein kommt in Deutschland vor allem in einem breiten Streifen zwischen der Vulkaneifel und der Lausitz vor. Die bekanntesten Basaltvorkommen sind die Eifel, der Vogelsberg, die Rhön und der Hegau, aber auch der Kaiserstuhl im Rheingraben. Viele kleinere und größere Basaltvorkommen sind inzwischen als Geotope ausgewiesen.

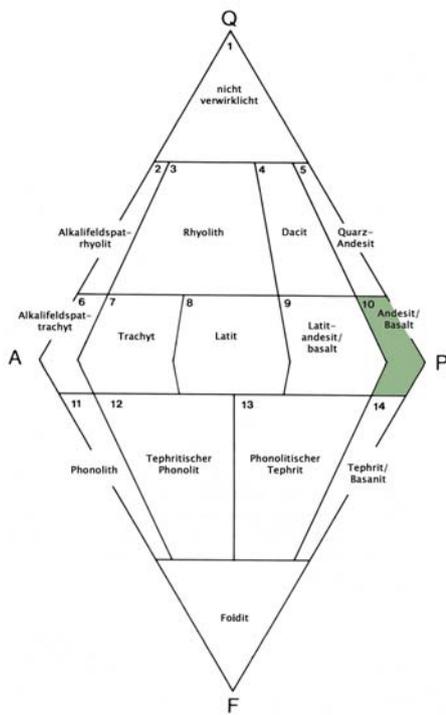


Die dünnflüssige basaltische Lava tritt an vulkanisch aktiven Zonen, wie z.B. den mittelozeanischen Rücken, an die Erdoberfläche aus. Island liegt auf dem mittelatlantischen Rücken und besteht fast nur aus Basalt. Neben Plagioklas, einem Calcium-reichen Feldspat, und Pyroxen enthalten Basalte fein verteilte Eisen-haltige Minerale. In diesen Mineralen ist das zur Zeit der Ablagerung vorherrschende Magnetfeld gespeichert. Mit Hilfe dieser Magnetisierung konnte das Auseinanderdriften der Ozeane an den mittelozeanischen Rücken erkannt und datiert werden. Die außergewöhnlich große Menge an vulkanischen Produkten im isländischen Raum wird auf einen Hot Spot zurückgeführt, einer stationär unter Island liegenden Magma-kammer, die eine Aufwölbung des Erdmantels darstellt.

◀ Das Magnetmuster im Nordatlantik südlich von Island; schwarz=positive Anomalien (Grafik aus Keary & Vine, Global Tectonics, 1998; aus dem Geologischen Kalender 2003, Februar)

▶ Charakteristisch für den Basalt sind die 5- bis 7-eckigen Säulen wie hier am Hohen Parkstein bei Weiden, Oberpfalz. Sie entstehen bei der langsamen Abkühlung und Erstarrung der heißen Lava, die ein größeres Volumen hat als das kältere Gestein, in das sie eingedrungen ist. Die Abkühlung führt zu Spannungen in der Lava und wenn diese Spannung zu groß wird, reißt das noch zähflüssige Material auf. Die Schrumpfungsrisse, die dadurch entstehen, verlaufen immer senkrecht zu den Abkühlungsflächen. Wäre die Lava chemisch homogen, würden nur Sechsecke mit Winkeln von 120° entstehen, wie dies bei Bienenwaben der Fall ist. Basaltische Laven haben aber sehr unterschiedliche chemische Zusammensetzungen. Im allgemeinen haben sie einen SiO_2 -Gehalt von 45 bis 52 Prozent, sind reich an CaO und MgO, Alkalien wie Na_2O oder K_2O sind eher selten. Der Olivin, ein Magnesium-Eisen-Silikat, ist ein für Basalte typisches Mineral. (Fotos: M. Huch)

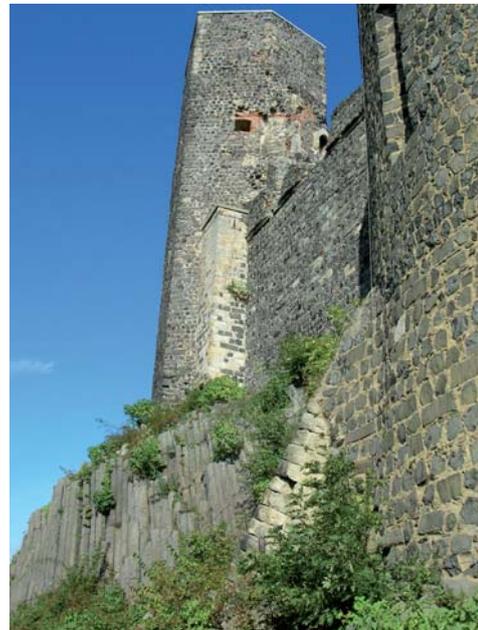




Für die Säulenbildung ist eine Mindestmächtigkeit des Lavastroms von etwa 8 Metern erforderlich. Die Dicke der Säulen kann innerhalb eines Lavastroms zwischen 10 und 100 cm variieren. Das bedeutet, dass für säulige Basalte sehr viel Lava ausgeflossen sein muss, denn basaltische Lava ist weniger zähflüssig als quarzreichere, fließt daher relativ schnell. Bei rascher Abkühlung der basaltischen Gesteinsschmelze entstehen glasige Säume oder Krusten ohne eine nennenswerte Kristallbildung. Bei langsamerer Abkühlung können sich Kristalle bilden, und zwar in erster Linie kalkreiche Feldspäte und Pyroxene.

◀ In einem Diagramm zur Klassifizierung der magmatischen Gesteine, das zwischen Q=Quarz, A=Alkalifeldspat, P=Plagioklas und F=Feldspatvertreter (sog. Foide) aufgespannt ist, liegen die Basalte dementsprechend im Plagioklas-dominierten Feld (aus Wimmenauer, Petrographie der magmatischen und metamorphen Gesteine, 1985)

► Der Basalt ist durch seine Festigkeit und Verwitterungsresistenz immer schon als Baumaterial beliebt gewesen, wie hier an der Burg Stolpen bei Dresden (Foto: M. Huch). Er wurde als „Katzenbuckel“-Straßenpflaster verwendet und ist immer noch als Lückenfüller großformatiger Pflaster beliebt.



Der Stolpener Basalt gehört zum Vulkanismus des Egergrabens, der im Tertiär aktiv war. Er ist Teil des zentraleuropäischen Riftsystems, das durch die Kollision der Afrikanischen mit der Europäischen Kontinentalplatte entstand. Als Folge dieser Kollision wurde auch die Gebirgskette der Alpen aufgefaltet. Als Reaktion auf diesen Druck brach in Nordwest-Richtung ein Stück Erdkruste auf und der Oberrheingraben entstand. Im südlichen Teil des Oberrheingrabens stiegen dann vor 18 bis 16 Millionen Jahren an steilen und tief reichenden Abschiebungen Laven auf und bildeten den Kaiserstuhl.

► Aber auch zur Strandbefestigung, z.B. auf Spiekeroog, wurde Basalt aus der Eifel verwendet (Foto: M. Huch).



Monika Huch
05.03.2009

Alle Inhalte der Geologischen Kalender 2002 - 2008 gibt es auf der CD-ROM „Landschaften der Erde - Fenster in die Erdgeschichte. Der Geologische Kalender 2002-2008“ (Bestellung bei www.dgg.de bzw. geokalender@dgg.de)