

77 Schafstein

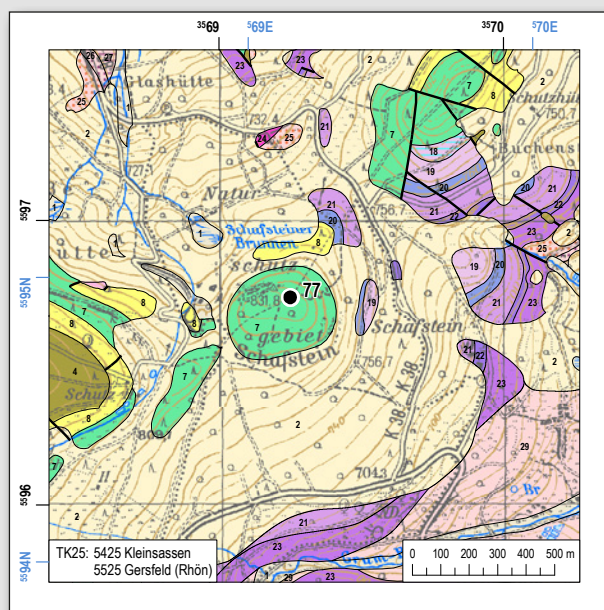
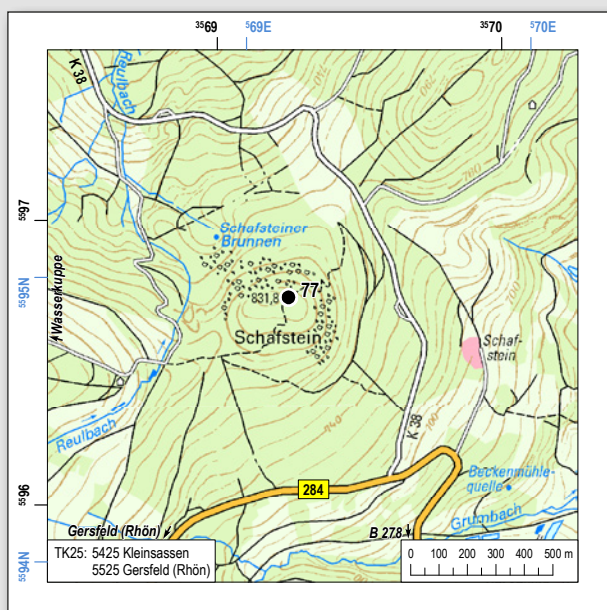
Ehrenberg (Rhön) - Reulbach

Die Blockhalde am Nordwest-Hang des Schafsteins in selten fotografierter Ansicht.



Die Blockhalde am Nordwest-Hang des Schafsteins vom Lehrpfad Wasserkuppe aus gesehen.





Aufschluss:	Blockhalde/Blockmeer
Gestein:	Alkalibasalt
TK 25:	5425 Kleinsassen
Lage:	R: 35 69 250, H: 55 96 730
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Ehrenberg (Rhön) - Reulbach
Status:	Naturschutzgebiet; Kernzone des Biosphärenreservats

Beschreibung:

Zugang: Der Schafstein (831,8 m ü. NN) ist ein isolierter „Tafelberg“ im Bereich der Hohen Rhön, südlich von Reulbach, im nordöstlichen Randbereich der Wasserkuppenrhön. Zu erreichen ist er am einfachsten von der K38 aus, der Verbindungsstraße von der B458 im Norden über Brand und Reulbach zur B284 im Süden. Etwa 1,5 km südlich von Reulbach führt in einer etwa 100°-Linkskurve ein Forstweg in der Verlängerung der Kreisstraße bergan auf den Schafstein. Aber auch auf der K38 von Süden kommend geht nach rd. einem dreiviertel Kilometer nach Verlassen der B284 ein Weg nach Südwesten in den Wald ab, der z. T. als Pfad im Zickzack auf den Schafstein führt. Ein weiterer Zugang ist in der Verlängerung des nördlichen Parkplatzes an der Wasserkuppe nach Osten möglich. Nach etwas mehr als einem Kilometer Forstfahrweg führt,

wo dieser parallel zu einem kleinen Bach nach Nordosten abknickt, ein Pfad in gerader Richtung in den Wald hinein zum Schafstein. Dieser Zugang ist Teil des Lehrpfads Wasserkuppe (terraconsult [o.J.]: Tafel 19).

Der morphologisch auffallend aus seiner Umgebung herauspräparierte Schafstein verdankt seine Form einer hier ca. 40 bis 50 m mächtigen Alkalibasaltdecke des älteren Deckensystems der Rhön (vgl. Teil I, Kap. 4.1.5). Sie überlagert Amphibol- und Klinopyroxen-führenden Aschentuff, der seinerseits einer tonig-lehmigen Verwitterungsrinde des Muschelkalks aufliegt. Anstehendes Gestein ist am Schafstein allerdings nur untergeordnet



Die nordwestliche Blockhalde vom Aussichtspunkt auf dem Schafstein.



Anstehende, grobe und deutlich quer geklüftete basaltische Säulenstümpfe.

anzutreffen. Lediglich an der Nordwest-Seite stehen wenige steil stehende grobe und deutlich quergeklüftete basaltische Säulenstümpfe an, wie sie für Deckenbasalte typisch sind. Aber nicht dieses anstehende Gestein macht den Schafstein interessant, seine eigentliche Attraktion sind die Blockhalden, die aus dieser Decke hervorgegangen sind. Diese imposanten Block-Akkumulationen, die die Kuppe ringförmig ummanteln, gehören zu den eindrucksvollsten in ganz Mitteleuropa. Sie treten besonders am Nord- bis Nordwest- und am Südost-Hang als weitgehend offene, d. h. unbewachsene Blockhalden auf. Hin und wieder fasst aber trotzdem ein einzelner Baum zwischen dem Geröll Fuß, und Farne und Moose siedeln sich an. Im Nordwesten speisen die teilweise beachtliche Größen ($> 1,2$ m) erreichenden Blöcke ein zungenförmiges, weit in das Vorland reichendes Blockmeer. Hier ist die Blockhalde besonders dicht und teilweise sehr steil. Nach einem Geländeknick verflacht das Blockmeer, wobei sich die Blöcke an teilweise bis zu 5 m hohen, selbst aufge-

stauten Stufen stapeln und nach mehreren hundert Metern in einer verdeckten Blockhalde (terraconsult [o.J.]: Tafel 19) im Wald verlieren. Bei einem Höhenunterschied von insgesamt ca. 55 m überdeckt das Blockmeer an der Nordwest-Flanke des Schafsteins eine Fläche von rd. 3,6 ha und stellt damit die größte Block-Akkumulation der Rhön dar. Der Schafstein gilt nicht nur als einer der schönsten Geotope der Rhön, sondern ist auch als Nationaler Geotop ausgewiesen (LOOK & QUADE 2007).

Entstanden ist das Blockmeer durch die Verwitterung (v. a. in-situ-Frostsprennung) während der letzten Kaltzeit (LAEMMLEN 1994), welche die groben Säulen der Basaltdecke, begünstigt durch

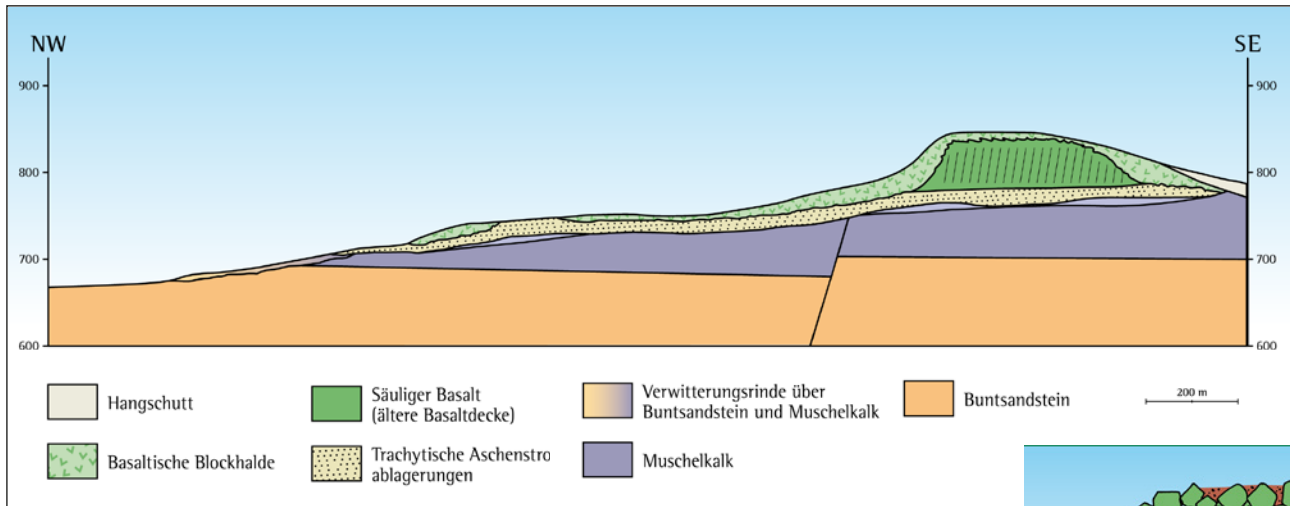
ihre ausgeprägte Querklüftung, in große Blöcke zerlegt hat. Auch heute noch lassen die den Schafstein wie einen Mantel umschließenden Blöcke z. T. ihre Herkunft aus dem Zerfall von Basaltsäulen erkennen. Bemerkenswert sind hier das Heranreichen des Blockschuttmantels bis an die Kuppe des Schafsteins und dessen teilweiser Verbleib am ursprünglichen Ort, auf dem Anstehenden, trotz Hangneigungen bis zu 40° im oberen Bereich. Durch kaltzeitliches Bodenfließen während oberflächlicher Auftauphasen in den Sommermonaten geriet die Blockhalde auf unterlagernden, zur Verlehmung neigenden Basalttuffen in Bewegung. Dabei glitt sie allmählich über das nur flach geneigte Vorland, wodurch sich das Blockmeer nach dem Geländeknick immer mehr aufstapelte und weiter ausdehnen konnte, weil winterliche Frostsprennung im nachfolgenden Sommer für ausreichend Nachschub sorgte. Blockmächtigkeiten bis zu 30 m sind geophysikalisch nachgewiesen. Die ergiebigen nachkaltzeitlichen Niederschläge wuschen schließlich die feineren



Die östliche Blockhalde mit Blick auf Ehrenberg (R.).



Die östliche Blockhalde des Schafsteins von der Langen Rhön aus gesehen.



Längsprofil (NW-SE) durch den Schafstein; schematisiert (Tafel 19 des Lehrpfads Wasserkuppe).

Verwitterungskomponenten aus, bevor der Bewuchs den Boden stabilisieren konnte. Außer Algen, Flechten und Moosen konnten deshalb in dem groben, losen Blockschutt keine Pflanzen in nennenswertem Umfang Fuß fassen, so dass sich die kahlen Blockhalden erhalten haben.

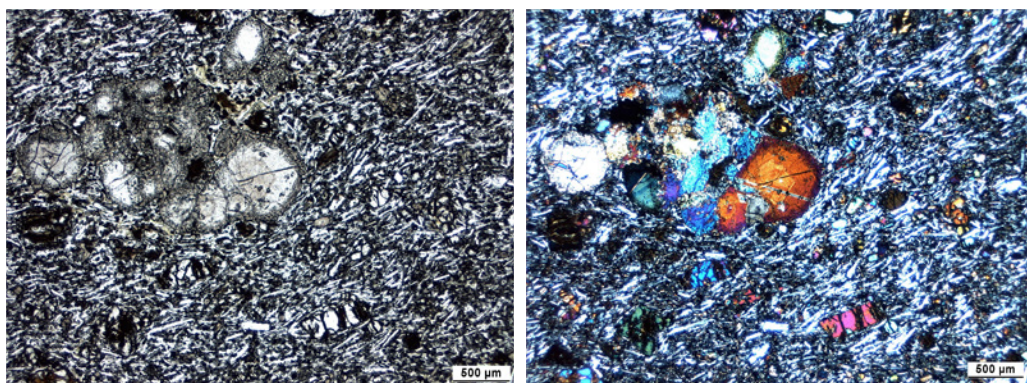
Der große Porenraum des groben Blockschutts ermöglicht eine Luftzirkulation in dem steilen Hang des Schafsteins: Durch die Kaminwirkung wird im Winter unten kalte Luft angesaugt und auf Bergtemperatur erwärmt. Innerhalb der Halde bildet sich durch die Verdunstungskälte Eis, und oben tritt relativ warme Luft aus. Im Sommer ist es genau umgekehrt. Die warme Luft strömt von oben in die Halde, wird auf Bergtemperatur abgekühlt, fällt dadurch nach unten und tritt am Fuß der Halde wieder aus. Dabei schmilzt ein Teil des Eises, das Schmelzwasser kann jedoch sofort wieder in der Halde versickern. Wie auch von ähnlichen Vorkom-

men bekannt (z. B. dem „Ewigen Eis“ am Südhang der Dornburg im Westerwald), kann das eingeschlossene Porenwasser selbst im Sommer nicht auftauen. Nachdem auch an heißen Sommertagen noch Lufttemperaturen $< 0^{\circ}\text{C}$ in der Halde gemessen wurden, ist davon auszugehen, dass der Fuß der Blockhalde am Schafstein im Inneren ganzjährig vereist ist. Die Vereisung in der Blockhalde reichte jedoch nicht aus, um hierbei von einem Blockgletscher zu sprechen, wie verschiedentlich zu lesen ist (u. a. DÄUBLE 2004). Es wird heute nicht mehr bestritten, dass die Rhön im Pleistozän nicht vergletschert war.

In dem als Alkalibasalt bezeichneten Gestein des Schafsteins fallen unter dem Mikroskop millimetergroße aggregierte (zusammengeballte) Klinopyroxene auf.



Zerfall der Säulen der basaltischen Decke zur Blockhalde, schematisch (Tafel 19 des Lehrpfads Wasserkuppe).



Dünnschliffaufnahmen des Alkalibasalts: Klinopyroxene in zwei Einsprenglings-Generationen, die erste aggregiert mit Zonarbau und randlicher Korrosion, die zweite zusammen mit untergeordnet Olivin. Die Grundmasse besteht aus leicht fließgeregelten Plagioklasleisten mit Klinopyroxen und Erz in den Zwickelräumen.

Sie bilden die erste Einsprenglings-Generation, zeigen einen Zonarbau und sind randlich korrodiert. Die zweite Einsprenglings-Generation besteht ebenfalls aus Klinopyroxenen, die bis zu einem halben Millimeter groß werden können. Dazu kommen untergeordnet Olivine. Die Grundmasse wird von leicht fließgeregelten Plagioklasleisten beherrscht, in deren Zwickelräumen Klinopyroxen und Erz zu finden sind.

Literatur:

- DÄUBLE, F. (2004): Blockmeer – Blockgletscher – Blockhalde. – Diplomarbeit Philipps-Universität Marburg: 166 S., 31 Abb., 28 Fotos, 24 Karten; Marburg (unveröff.).
- EHRENBERG, K.-H., HANSEN, R., HICKETHIER, H. & LAEMMLEN, M. (1994a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5425 Kleinsassen, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- EHRENBERG, K.-H., HANSEN, R., HICKETHIER, H. & LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von ANDERLE, H.-J., BARTH, W., BLUM, R., MÜLLER, M., PRINZ, H., ROSENBERG, F., SABEL, K.-J. & STENGEL-RUTKOWSKI, W. (1994b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5425 Kleinsassen, 2. Aufl.: 385 S., 55 Abb., 16 Tab., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).
- EHRENBERG, K.-H. & HICKETHIER, H. (2002): Vulkanologische Karte der Wasserkuppenrhön 1 : 15 000 mit Erläuterungen. Mit Vergleichen zur Kuppenrhön. – 28 S., 21 Abb., 2 Taf., 1 Kt.; Wiesbaden (HLUG).
- JENRICH, J. (2007): Die Wasserkuppe. Ein Berg mit Geschichte. – 408 S., zahlr. Abb. u. Tab.; Fulda (Parzeller).
- LAEMMLEN, M. (1994): Schutzwürdige geologische Objekte in der Rhön (Exkursion H1 am 8. und (Exkursion H2 am 9. April 1994). – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F. 76: 199–217, 8 Abb.; Stuttgart.
- LOOK, E.-R. & QUADE, H. (2007): Faszination Geologie. Die bedeutendsten Geotope Deutschlands. – 2. überarb. Aufl.: 175 S., zahlr. Abb.; Stuttgart (Schweizerbart).
- SCHRAFT, A. (2007): Basalt auf Abwegen. Die Blockhalde am Schafstein in der Rhön. – In: LOOK, E.-R. & QUADE, H.: Faszination Geologie. Die bedeutendsten Geotope Deutschlands: 70–71, 3 Abb.; Stuttgart (Schweizerbart).
- terraconsult (ohne Jahr): Erläuterungstafeln am Lehrpfad Wasserkuppe.

Blockmeere und -halden

Die Block-Akkumulationen in der Rhön sind durch in-situ-Verwitterung des anstehenden Gesteins unter den extremen Bedingungen der letzten Kaltzeit des Pleistozäns, also vor etwa 111 000 bis 10 000 Jahren entstanden. Die Rhön selbst war nicht von Gletschern bedeckt, sie lag im periglazialen Bereich, die Böden waren durchgefroren (Permafrostböden). Sie tauten in den kurzen Sommermonaten nur oberflächennah auf, tiefere Bodenbereiche blieben dauerhaft gefroren. Das Ausgangsgestein zerfiel durch Frostsprengung in eckige Blöcke. Die obere, wassergesättigte Auftauschicht gefror bei Abkühlung von oben her. Dabei kam es zur Durchmischung des Bodens (Kryoturbation) und durch Eisdruck zur Frosthebung, dem „Herauswachsen“ der Blöcke. Diese liegen im flachen Gelände oft noch weitgehend an oder in der Nähe von ihrem ursprünglichen Entstehungsort auf dem Ausgangsgestein. An steileren Hängen mit einer Oberflächenneigung von 5° bis 15° bewegt sich die Auftauschicht durch Bodenkriechen langsam abwärts (Solifluktion). Durch dieses kaltzeitliche Bodenfließen in den Auftauphasen wurden die Blöcke zusammengeschoben und an ihren heutigen Platz transportiert. Nach der Kaltzeit wurden die feinkörnigen, tonigen Verwitterungsprodukte bei stärkerer Hangneigung vom Wasser ausgespült und die großen Steine und Blöcke frei gelegt. Bei geringerer Hangneigung konnte die Feinfraction nicht oder kaum ausgewaschen werden, so dass das in situ zerfallene Ausgangsgestein unter dem eigenen Schutt und Schlamm versinken konnte und örtlich sogar von Wald überwuchert wurde (verdecktes Blockmeer). Somit sind die Blockhalden in der Rhön Zeugen der periglazialen Bedingungen in der letzten Kaltzeit.