

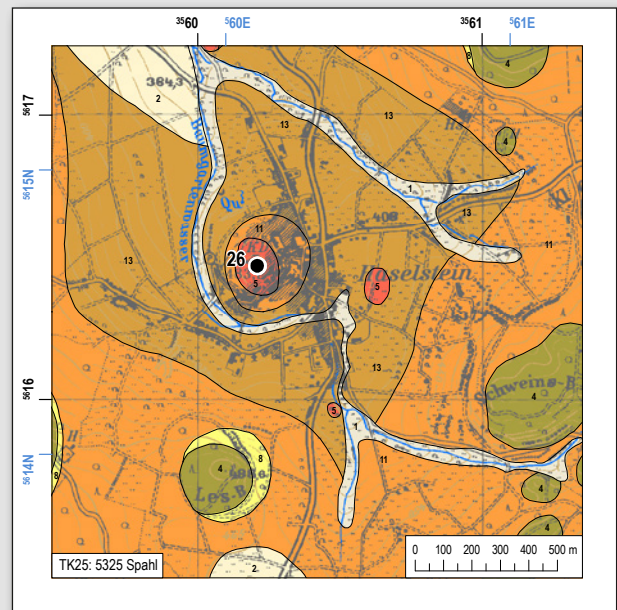
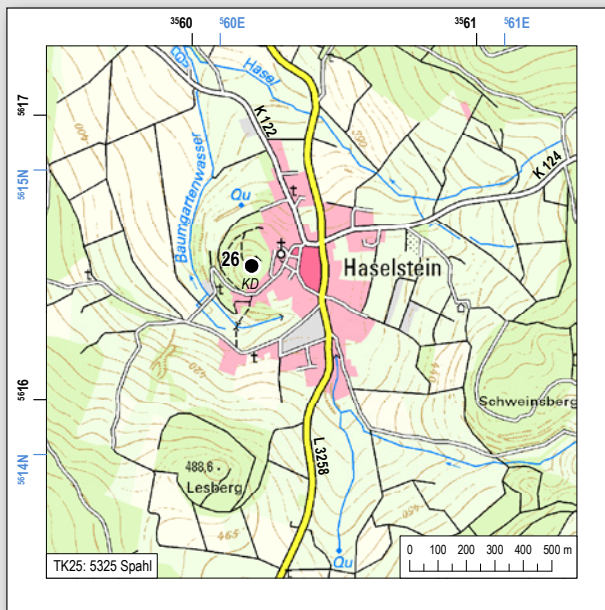
26 Haselstein

Nüsttal - Haselstein



Der Haselstein mit dem gleichnamigen Ort.





Aufschluss:	Klippe
Gestein:	trachytischer Phonolith
TK 25:	5325 Spahl
Lage:	R: 35 60 210, H: 56 16 470
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Nüsttal - Haselstein
Status:	Kulturdenkmal

Beschreibung:

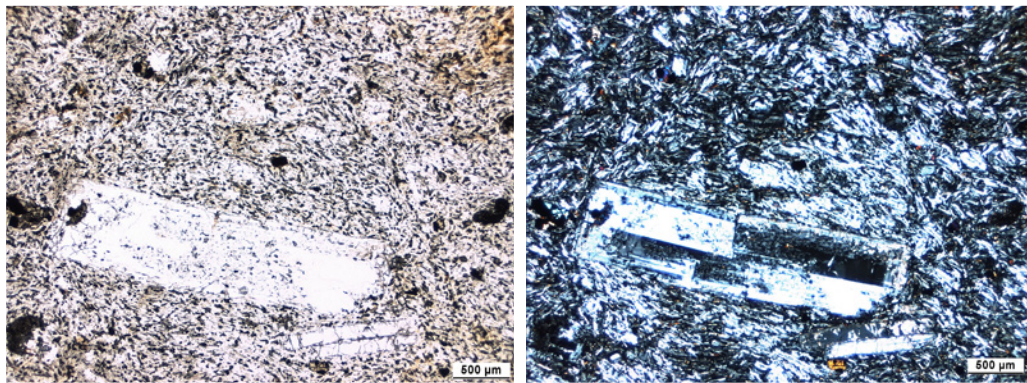
Zugang: Der glockenförmige Haselstein ist ein bewaldeter steiler Einzelberg in einem ansonsten sanften morphologischen Umfeld und damit schon von weitem entsprechend auffällig. Den Gipfel krönt eine als Kulturdenkmal ausgewiesene Burgruine. Die östliche Bergflanke wird vom gleichnamigen Ort eingenommen, den er um rd. 80 m überragt. Man erreicht den Gipfel über die durch den Ort führende Kreuzbergstraße (L3258). Von dort biegt südlich des Ortszentrums in der Senke eine Straße (Am Rosenbach) nach Westen ab, aus dem Ort hinaus. Nach 500 m zweigt ein Feldweg nach Norden ab, der nach ca. 250 m an einer Spitzkehre zu einem unbefestigten Parkplatz führt. Von der Spitzkehre aus (Ausgangshöhe ca. 420 m ü. NN) gibt es einen schmalen Weg um den halben Berg herum nach oben, zunächst in

nordöstlicher Richtung, der nach etwa 200 m an der Burgruine auf dem Gipfel (483,1 m ü. NN) endet.

Der Haselstein ist eines der nördlichsten Vorkommen trachytisch/phonolithischer Gesteine in der Rhön. Die herauspräparierte, ehemals von einer Tuff-Brekzie umhüllte Schlotfüllung steht heute infolge tieferreichender Erosion in einer Sedimentfolge aus Unterem und Mittlerem Keuper (bis zum Gips-Keuper) an, die zu der Einmuldung zwischen Hünfeld und Rasdorf gehört. Diese den Haselstein umgebende Schichtenfolge liegt



Die herauspräparierte ehemalige trachytisch/phonolithische Schlotfüllung des Haselsteins.



Dünnschliffaufnahmen des trachytischen Phonoliths: Einsprenglinge von Albit und Sanidin sind umflossen von einer Grundmasse aus Alkalifeldspäten mit Ägirinaugit (X bunt) in den Zwickeln.

wahrscheinlich mehr als 100 m unterhalb der früheren Landoberfläche.

Die Aufschlüsse im Randbereich wie auch im Umfeld des Gipfels lassen immer wieder relativ schlanke Säulen wie auch eine durch das Fließen der Schmelze hervorgerufene Plattigkeit erkennen. Letztere erzeugt im Bereich des Gipfels eine Schalenstruktur. Diese deutet eine Domstruktur an, wobei aus der Orientierung der Säulen in den wenigen Aufschlüssen keine näheren Aussagen zur Form gewonnen werden können. Ohne Aufschlüsse aus dem Kontakt zum Nebengestein oder entsprechende Lesesteine bleibt auch die Frage offen, ob der Haselstein einen exogenen oder endogenen Dom darstellt. Aus dem Vergleich mit anderen Vorkommen in der Rhön lassen die schlanken Säulen eher Ersteres vermuten.

Unter dem Mikroskop ist das für die Gesteine der Trachytfamilie typische trachytische Gefüge der Grundmasse-Feldspäte zu erkennen, mit kleinen Ägirinaugiten in den Zwickeln. Dieses Gefüge umfließt und umschließt die bis zu mehrere Millimeter großen Ein-

sprenglinge, an denen neben dem üblichen Sanidin auch Albit beteiligt ist, erkennbar an der charakteristischen Zwillingsbildung.

Seine besondere Bedeutung als Geotop hat der Haselstein als prägendes Landschaftselement, das Einblick in die lokale Erdgeschichte ermöglicht, weniger wegen besonderer Einzelformen oder der vorhandenen Aufschlüsse.

Literatur:

- BÜCKING, H. (1909): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl: 36 S.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, Hlfb].
- BÜCKING, H. (1916): Geologischer Führer durch die Rhön.– Mit 1 Eisenbahn- und Routenkarte, 262 + VIII S., 3 Taf. (Profile), 46 Abb.; Berlin (Borntraeger).
- BÜCKING, H. & KALLHARDT, F. (1909): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, Hlfb].

27

Dietgesstein

Rasdorf - Setzelbach

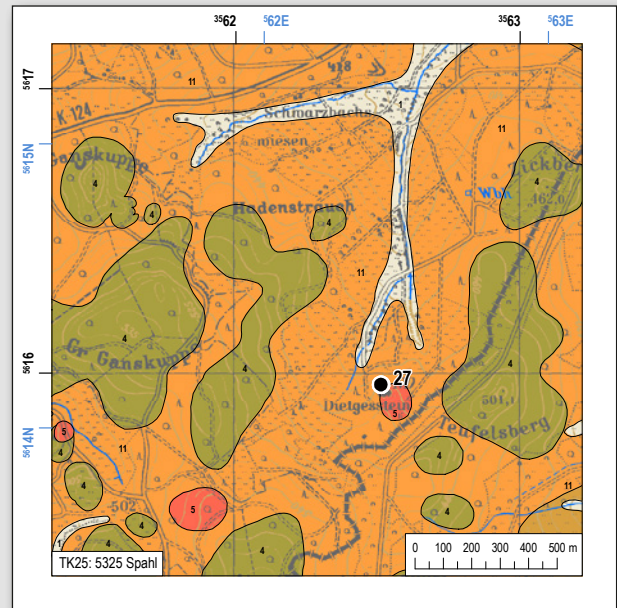
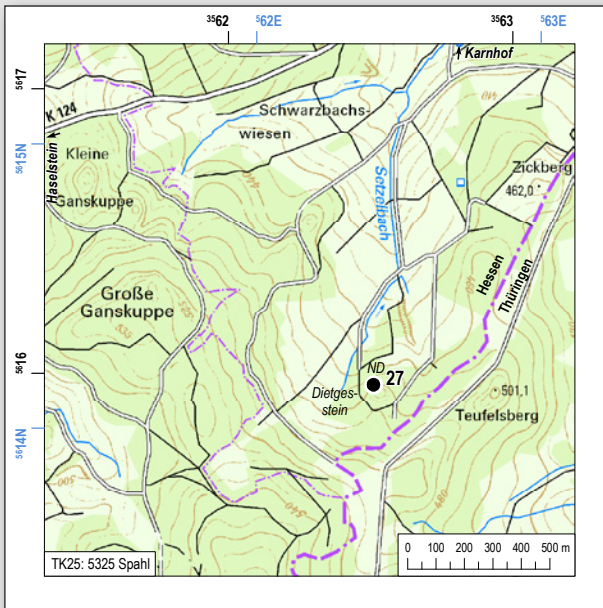


Die stark bewachsene, Nord-exponierte Wand des Dietgessteins.



An den Rändern löst sich die kompakte Wand des Dietgessteins in einzelne Pfeiler bzw. sehr grobe Säulen auf.





Aufschluss:	Klippe
Gestein:	Phonotephrit
TK 25:	5325 Spahl
Lage:	R: 35 62 510, H: 56 15 960
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Rasdorf - Setzelbach
Status:	Naturdenkmal

Beschreibung:

Zugang: Der Dietgesstein ist von der K124 zwischen Nüsttal - Haselstein und Rasdorf - Setzelbach aus zu erreichen. Knapp 2,5 km ostnordöstlich von Haselstein zweigt in der Nähe des Karnhofs ein landwirtschaftlicher Weg nach Süden ab, dem man knapp anderthalb Kilometer bis in den Wald hinein folgt. Am Ende des befestigten Wegs ist unweit östlich (links) des Wegs der Dietgesstein zu finden.

Beim Dietgesstein (in der geol. Karte von 1909 noch als Dedgesstein bezeichnet und zu den Phonolithen gestellt) handelt es sich um eine stark zugewachsene und bemooste Felsgruppe, die sich insgesamt über 100 m in Ost-West-Richtung erstreckt und an der Nordseite über 30 m Höhe erreicht. Auffällig ist eine meist grobe Plattigkeit mit bevorzugtem Einfallen um westliche Richtungen, die örtlich durch grobe Säulen geschnitten wird. Ein Fließgefüge kann durch eine steile flaserige Textur oder enge Plattigkeit in wechselnden Richtungen an-

gezeigt werden. Nach dieser Gefüge-Entwicklung lässt sich der Dietgesstein als Ausschnitt eines endogenen Doms (Quellkuppe) deuten.

Das mittelgraue, leicht körnige Gestein wird als Phonotephrit bezeichnet, der in seiner Zusammensetzung zwischen der basaltischen und der trachytischen Gesteinsfamilie einzuordnen ist (Näheres s. Teil I, Kap. 4.1.5). Es repräsentiert eine recht zähe Schmelze, was mit der Interpretation des Vorkommens als endogener Dom in Einklang steht. Der Dietgesstein stellt einen Nachkömmling zu den Deckenbasalten dar, deren Reste in der weiteren Umgebung die zur Einmündung zwischen Hünfeld und Rasdorf gehörende Sedimentfolge aus dem Mittleren Keuper überlagern.

Literatur:

- BÜCKING, H. (1909): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl: 36 S.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, Hlfb].
- BÜCKING, H. & KALLHARDT, F. (1909): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, Hlfb].
- KAESLITZ, M. (2009): Nördliche Rhön: Steile Wände und offene Fernen. – Streifzüge durch die Erdgeschichte: 1–128, zahlr. Abb. u. Tab.; Wiebelsheim (Ed. Goldschneck, Quelle & Meyer).

28 Steinbruch Suhl

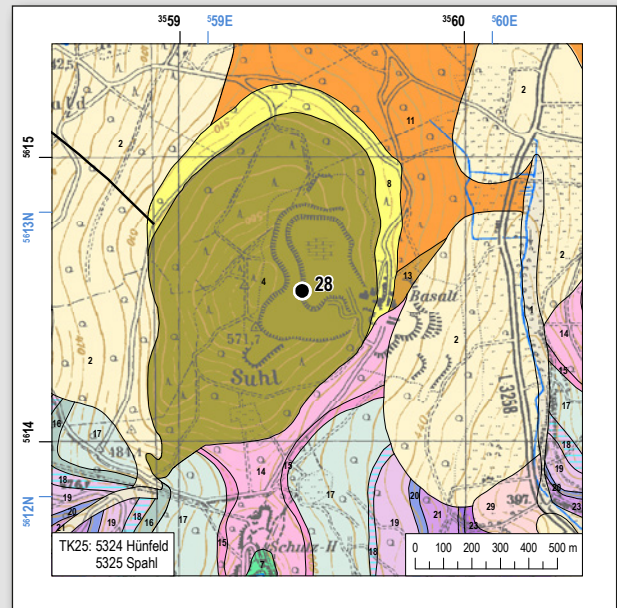
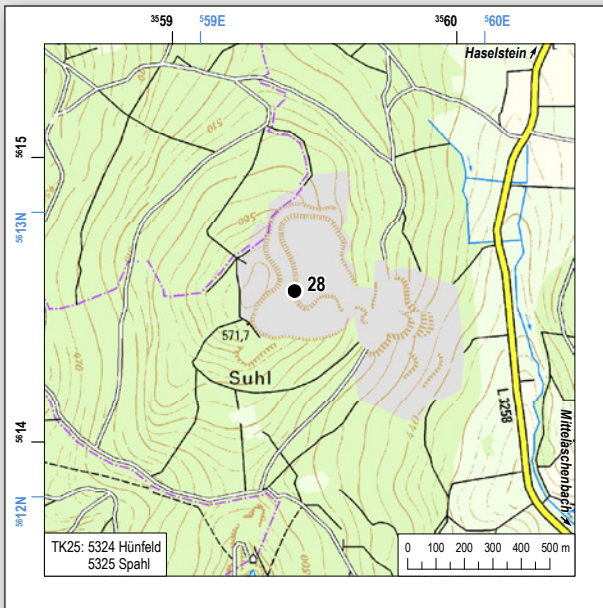
Nüsttal - Haselstein

Mit seinen vier Strossen ermöglicht der Steinbruch Suhl eine Abbauhöhe von über 60 m.



Steil stehende Säulen, z.T. in Meilerstellung im limburgitischen Basanit vom Steinbruch Suhl.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	limburgitischer Basanit
TK 25:	5325 Spahl
Lage:	R: 35 59 430, H: 56 14 530
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Nüsttal - Haselstein
Status:	Steinbruch in Betrieb

Beschreibung:

Zugang: Der Steinbruch Suhl, benannt nach dem Berg, an dessen Nordost-Seite er sich befindet, liegt etwa anderthalb Kilometer südsüdwestlich von Haselstein. Man erreicht ihn von der L3258 zwischen Haselstein und Mittelaschenbach aus. Etwa 1 km südlich Haselstein zweigt eine Straße mit Beschilderung zum Steinbruch nach Westen ab, die nach knapp 500 m mit einer Biegung nach Süden und nach weiteren ca. 600 m das Steinbruchgelände erreicht.

Das Basanit-Vorkommen im Steinbruch Suhl liegt am Westrand der Keupermulde zwischen Hünfeld und Rasdorf in einer Reihe mit weiteren Vorkommen auf einer Nord-Süd-Achse (dazu gehört auch der Ulmenstein, Geotop 29). Es kann deshalb eine gemeinsame Störungszone im Untergrund als Aufstiegsweg für die Schmelzen angenommen werden. Eine klare Aussage ist allerdings wegen einer ausgedehnten Fließerde-Decke im Umfeld nicht möglich (BÜCKING & KALLHARDT 1909).

Das Vorkommen wird durch einen in Betrieb befindlichen Steinbruch der Firma Franz Carl Nüdling Basaltwerke GmbH & Co. KG/Fulda erschlossen. Dieser hat mit einer Nord-Süd-Erstreckung von ungefähr 500 m und einer Breite von ca. 400 m sowie einer geschätzten Abbauhöhe von 60 bis 80 m auf vier Strossen eine beachtliche Größe, die von außen nicht zu erahnen ist.

Der Zugang erfolgt über die 2. Strosse (von unten gezählt) an der Südost-Ecke des Steinbruchs. Der Blick über die Steinbruchwände fängt unmittelbar die steile, deutlich säulige Entwicklung ein, die sich über alle Strossen erstreckt. Es sind überwiegend sehr schlanke Säulen, die meist nicht sehr ebenmäßig sind. Gelegentlich ist zu beobachten, wie sie auch teilweise „zusammenwachsen“. Gleichzeitig werden sie vielfach nach oben dünner, wobei sie örtlich von der Horizontalen bis in die Vertikale umschwenken und dabei eine Meilerstellung offenbaren. Beim Rundgang ist zu erkennen, dass es sich um mehrere unabhängige „Meiler“ handelt. Am auffälligsten ist hiervon derjenige in der Nordwand, der über alle Strossen zu verfolgen ist.

Aus der Lage des Vorkommens und den zu beobachtenden Strukturen ist zu schließen, dass es sich hier am Suhl um die Füllung eines Schlots handelt. Dessen Dimension – sein Rand ist im Steinbruch noch nicht erreicht, wenngleich er mancherorts nach der Säulenstellung nahe sein dürfte – spricht dafür, dass der Schlot durch eine Anzahl phreatomagmatischer Eruptionen



Unregelmäßige, teilweise „zusammenwachsende“ Säulen.

ausgesprengt worden ist und dieser demnach das Stadium eines Maarvulkans durchlief. Später füllte er sich durch die aufsteigende basaltische Schmelze mit einem Lavasee, offensichtlich im mehreren Schüben. Das hiermit verbundene zwischenzeitliche Aussprengen neuer kleinerer Trichter veränderte die Abkühlungsbedingungen im Lavakörper, so dass deren nachträgliche Füllung in der Säulenstellung bei offenen Trichtern zu „Meilern“ führen konnte oder bei entgegengesetzter Fächerstellung Domstrukturen andeutet.

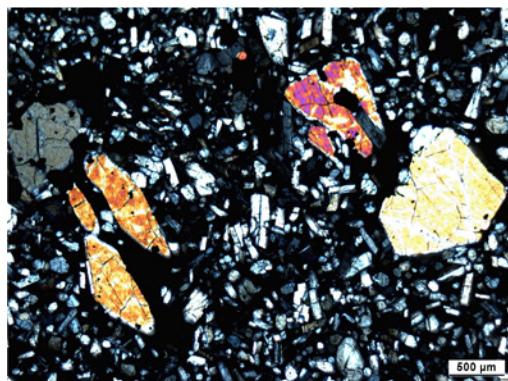
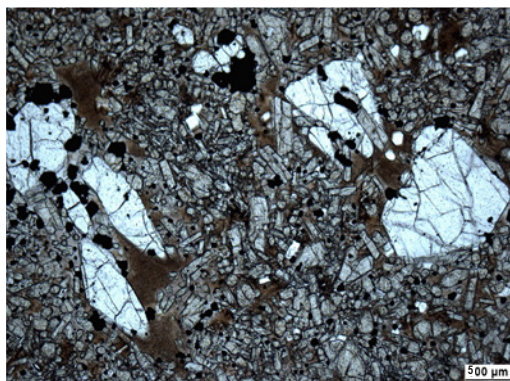
Diese vulkanischen Aktivitäten gehörten offensichtlich zu der mittelmiozänen Spätphase, die sich vor allem durch das Auftreten einzelner Zentralvulkane auszeichnet hat (vgl. auch Geotope 41, 72 und 73). Hierbei wurden bevorzugt primitive Schmelzen gefördert, deren Aufstieg so schnell erfolgte, dass Mantelbruchstücke (Lherzolithknollen) mitgebracht werden konnten. Solche Relikte wurden auch im Steinbruch Suhl gefunden; ein durchschnittlicher SiO_2 -Gehalt von lediglich 41,6 Gew.-% (SCHMELING 1991) untermauert diese

These ebenfalls. Denkbar ist, dass der Schlot von Suhl aus den Decken der älteren miozänen Vulkanphase ausgesprengt wurde, denn manche randlichen Säulenbildungen könnten Relikte dieser Decken sein, wie das im Vorkommen Bildstein (Geotop 41) offensichtlich ist.

Das Gestein ist als limburgitischer Basanit anzusprechen, d. h. die Grundmasse ist weitgehend glasig entwickelt (im Schliffbild bei parallelen Polarisatoren braun). Wie sich unter dem Mikroskop zeigt, ist sie durchsetzt mit kleinen Klinopyroxen- neben wenigen Olivin-Kristallen sowie einer Erzkomponente. Darin schwimmen in größerer Anzahl Olivin-Einsprenglinge bis über 1 mm Größe. Diese sind stark zerbrochen und zeigen mehr oder weniger deutlich magmatische Korrosion wie Kornrundungen und auch die sogenannten Korrosionsschläuche.

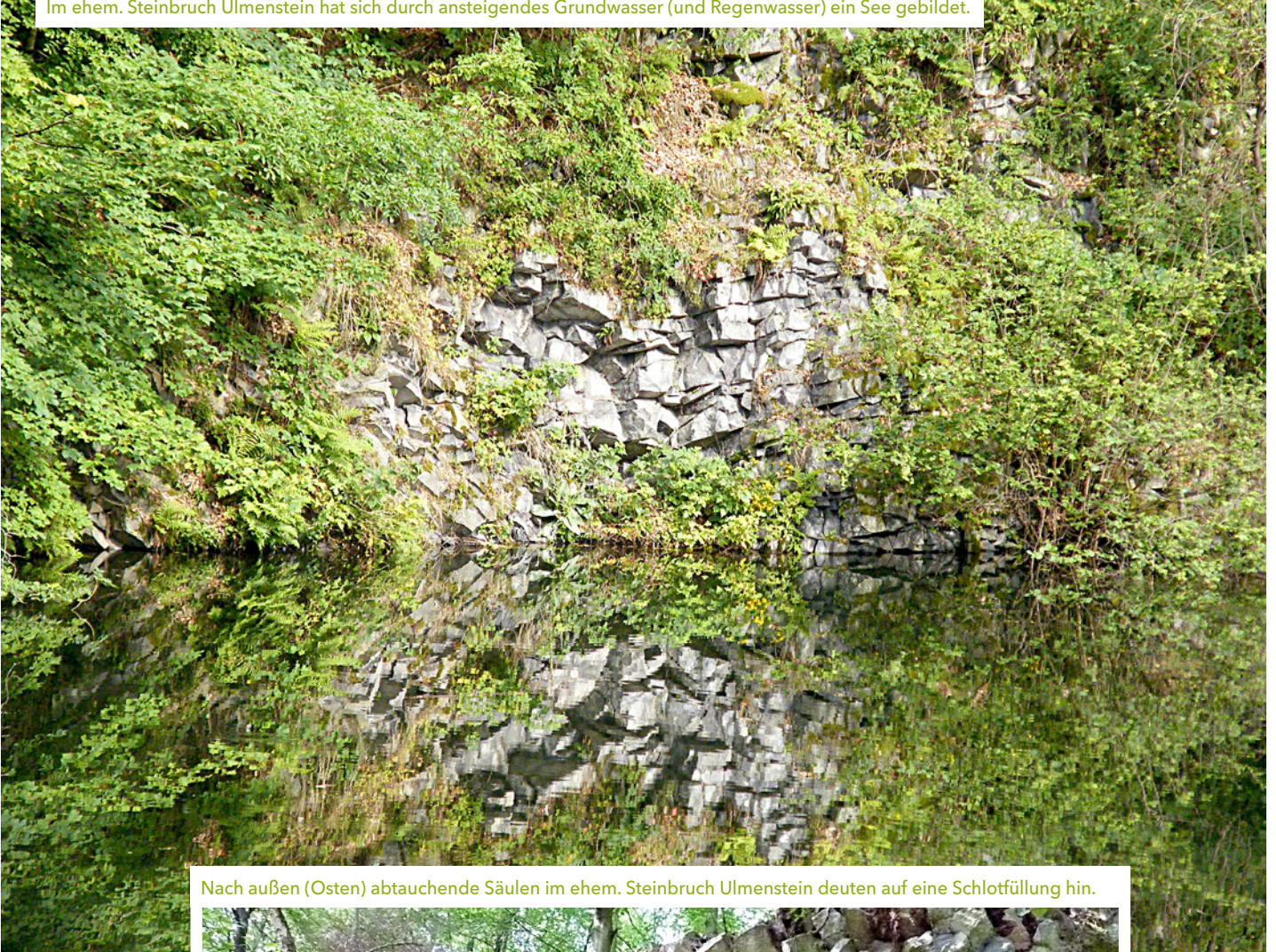
Literatur:

- BÜCKING, H. (1909): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl: 36 S.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, HLfB].
- BÜCKING, H. & KALLHARDT, F. (1909): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, HLfB].
- KAESLITZ, M. (2009): Nördliche Rhön: Steile Wände und offene Fernen. – Streifzüge durch die Erdgeschichte: 1–128, zahlr. Abb. u. Tab.; Wiebelsheim (Ed. Goldschneck, Quelle & Meyer).
- NÜDLING, H. D. (2006): Rhönbasalt. Erschließung – Abbau – Geotope: 151 S., zahlr. Abb.; Fulda (Parzeller).
- SCHMELING, S. (1991): Geologische und petrographisch-geochemische Untersuchung an drei ausgewählten Basaltvorkommen in der Rhön. – Diplomarbeit TU Clausthal: 118 S., 47 Abb.; Clausthal-Zellerfeld (unveröff.).

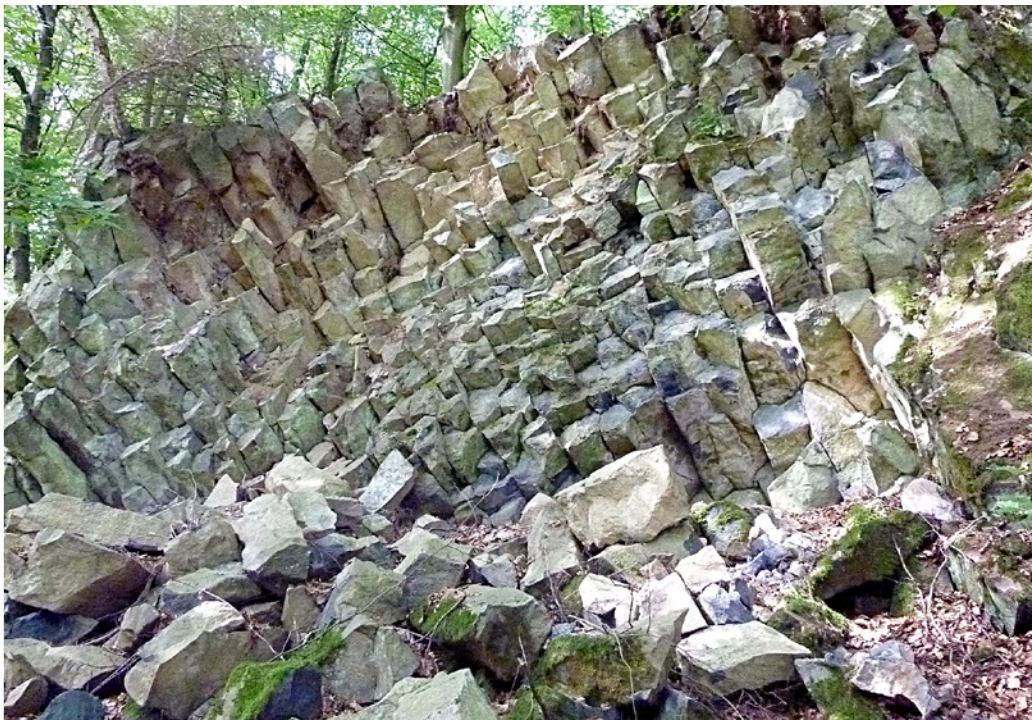


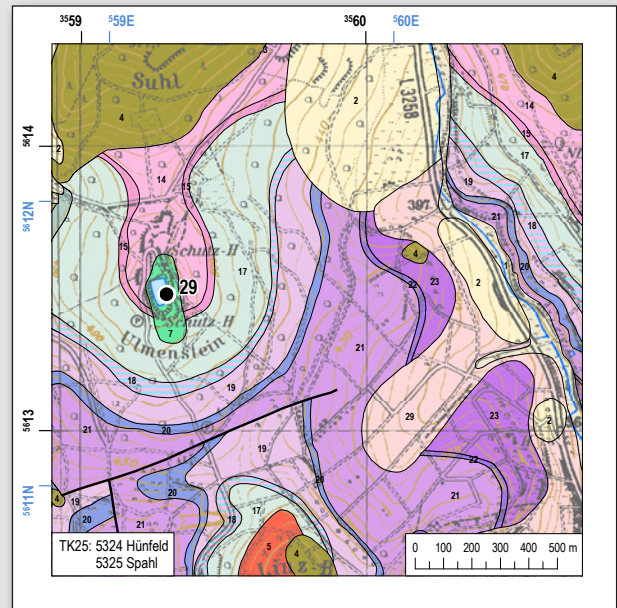
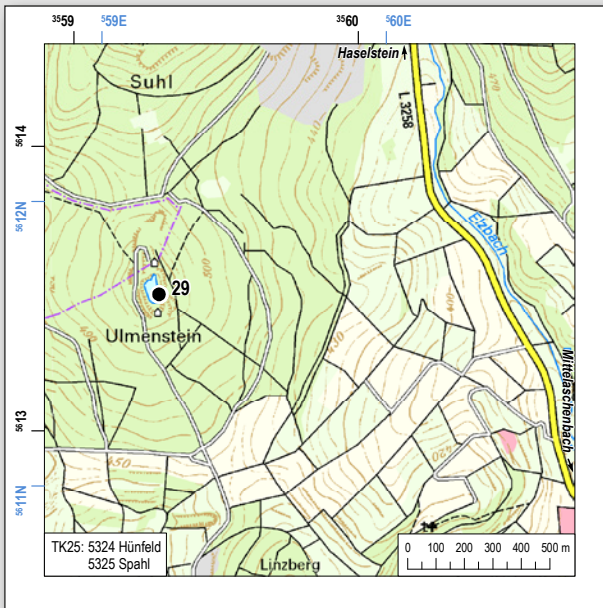
Dünnschliffaufnahmen des limburgitischen Basanits: Stark zerbrochene und z.T. korrodierte Olivin-Einsprenglinge schwimmen in einer Grundmasse aus kleinen Klinopyroxen- neben wenigen Olivin-Kristallen sowie der Erzkomponente (Magnetit) mit Glas in den Zwickeln (|| blass braun).

Im ehem. Steinbruch Ulmenstein hat sich durch ansteigendes Grundwasser (und Regenwasser) ein See gebildet.



Nach außen (Osten) abtauchende Säulen im ehem. Steinbruch Ulmenstein deuten auf eine Schlotfüllung hin.





Aufschluss: Steinbruch
Gestein: Alkalibasalt
TK 25: 5325 Spahl
Lage: R: 35 59 300, H: 56 13 480
Landkreis: Fulda
Gemeinde/Ortsteil: Nüsttal - Hofaschenbach
Status: ehem. Steinbruch; ungeschützt; Freizeitanlage

Beschreibung:

Zugang: Den aufgelassenen Steinbruch Ulmenstein erreicht man von Hofaschenbach aus. Mitten im Ort biegt man von der Hünfelder Straße (L3258 / K129) nach Westen in die Ulmensteinstraße ein. An der nächsten Abzweigung, nach etwas mehr als 400 m, knickt die Ulmensteinstraße zuerst in nordwestliche, dann nördliche Richtung ab. Der Fahrweg führt nach insgesamt knapp 1,5 km zu einer Parkmöglichkeit am Waldrand. Gegebenenfalls lässt sich noch ein Parkplatz nach weiteren 500 m nutzen, direkt am Zugang zum sog. Basaltsee. Zu der hier errichteten Freizeitanlage gehören Grillplätze und zwei Schutzhütten.

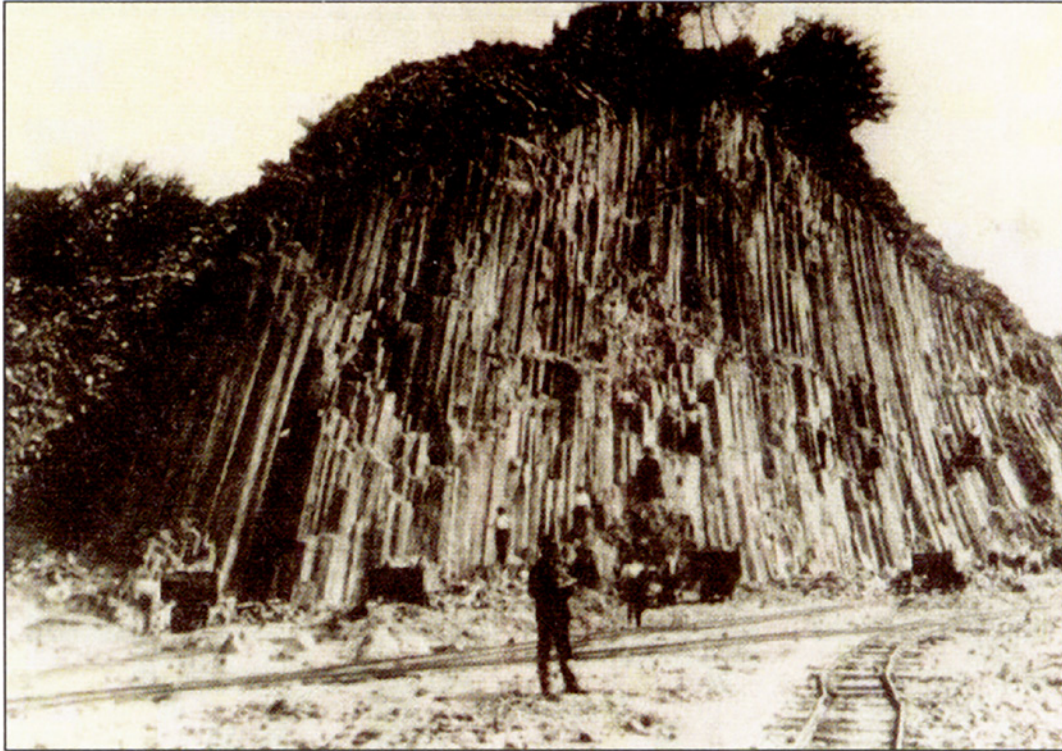
Der Ulmenstein liegt in direkter südlicher Fortsetzung von mehreren weiteren Vulkanvorkommen auf einer angenäherten Nord-Süd-Achse (dazu gehört auch das

Vorkommen von Suhl, Geotop Nr. 28), die den Westrand der Keupermulde zwischen Hünfeld und Rasdorf markieren. Das lässt eine gemeinsame Störungszone im Untergrund als Aufstiegsweg für die Schmelzen vermuten, wenngleich nach der (schon älteren) geologischen Karte der Ulmenstein auf einer eigenen Nordnordwest-Südsüdost streichenden Störung zu sitzen scheint.

Die relativ geringe Größe des Vorkommens am Ulmenstein (leicht oval mit ca. 300 m Längsdurchmesser in Nord-Süd-Richtung) spricht für eine Schlotfüllung. Dies



Die hellen Flecken weisen den Alkalibasalt als „Sonnenbrenner“ aus.



Eine historische Aufnahme (1910) des Ulmensteins (NÜDLING 2006: 75).

wird bestätigt durch die Orientierung der etwas unregelmäßig ausgebildeten Säulen, die beim Betreten des Steinbruchgeländes zu erblicken sind: Sie zeigen auf der westlichen Seite ein Abtauchen nach Westen, auf der östlichen Seite nach Osten. Hinzu kommt am Nordende des Sees, der die tieferen Abbausohlen überflutet, von außen (Nordwesten) ein Aufbiegen der Säulen, so dass insgesamt eine Meilerstellung rekonstruierbar wird. Deren Kern hatte der dem Abbau zum Opfer gefallene Ulmenstein aufgeschlossen (historisches Foto von 1910 bei NÜDLING 2006: 75). Da das Vorkommen in Schichten des Mittleren und Oberen Muschelkalks angelegt ist, stellt es die Füllung eines durch phreatomagmatische Eruptionen ausgesprengten Schlots dar. Dieser wurde durch einen Lavasee gefüllt, wie die Meilerstellung der Säulen anzeigt. Zusätzlich zu den Säulen ist örtlich auch ein grobes, plattiges Gefüge entwickelt, was bei basaltischen Gesteinen seltener zu beobachten ist. Dieses ist auf der Westseite des Sees besonders auffällig.

Das Gestein, das makroskopisch zahlreiche Olivin-Einsprenglinge bis etwa 2 mm Größe erkennen lässt, ist

auf der Westseite z. T. sehr blasenreich. Darüber hinaus ist es dort an manchen Stellen durch helle Flecken regelrecht gesprenkelt, was den Alkalibasalt als „Sonnenbrenner“ ausweist.

Literatur:

- BÜCKING, H. (1909): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl: 36 S.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, HLfB].
- BÜCKING, H. & KALLHARDT, F. (1909): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, HLfB].
- KAESLITZ, M. (2009): Nördliche Rhön: Steile Wände und offene Fernen. – Streifzüge durch die Erdgeschichte: 1–128, zahlr. Abb. u. Tab.; Wiebelsheim (Ed. Goldschneck, Quelle & Meyer).
- NÜDLING, H.D. (2006): Rhönbasalt. Erschließung – Abbau – Geotope: 151 S., zahlr. Abb.; Fulda (Parzeller).

30 Jungfernbörnchen

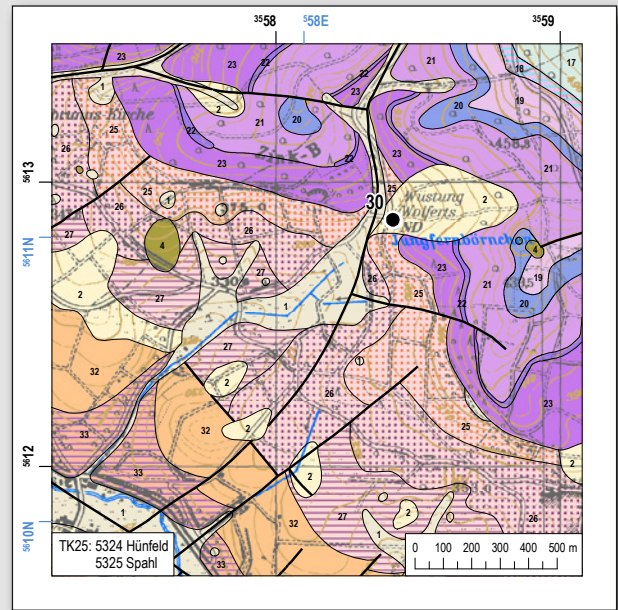
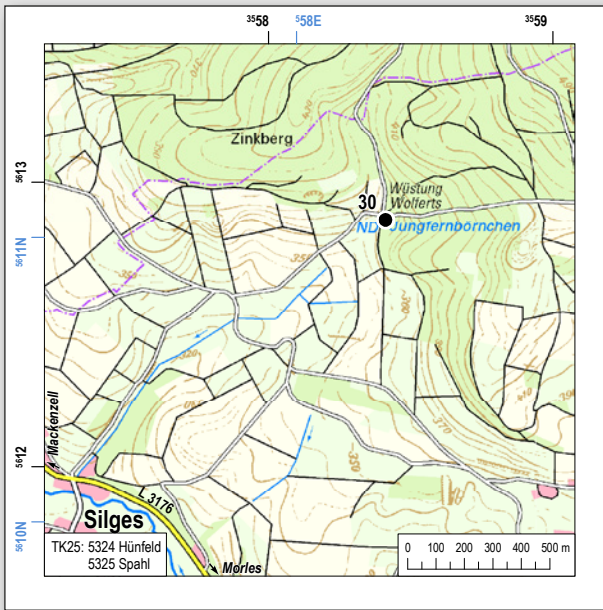
Nüsttal - Silges

Das Jungfernbörnchen, ein ehemaliger Dorfbrunnen, liegt heute einsam und verlassen am Waldrand.



Fliegenpilze (*Amanita muscaria*) wachsen in lichten Wäldern und an Waldrändern in der Umgebung der Quelle.





Aufschluss:	Quelle
Gestein:	---
TK 25:	5324 Hünfeld
Lage:	R: 35 58 411, H: 56 12 867
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Nüsttal - Silges
Status:	Naturdenkmal

Beschreibung:

Zugang: Das Jungfernbörnchen erreicht man von der L3176 aus, die von Hünfeld das Nüsttal aufwärts führt. Gegenüber der Zufahrt nach Silges mündet ein Bach aus Nordosten kommend in die Nüst. Diesem folgt parallel eine Straße, die nach etwa 800 m auf eine Querstraße trifft, von der nach ungefähr 50 m weiter östlich ein Weg in nordöstliche Richtung (links) zur Quelle führt. Nach insgesamt 1,5 km ab der L3176 wird die Quelle am Waldrand erreicht.

Das Jungfernbörnchen entspringt am Fuß eines bewaldeten Höhenrückens, der von einer Schichtenfolge aus Unterem Muschelkalk (Wellenkalk) aufgebaut wird, gekrönt durch die Basaltvorkommen an Suhl (Geotop 28) und Ulmenstein (Geotop 29). Der Muschelkalk wird unterlagert von den überwiegend tonig-siltigen Schichten des Oberen Buntsandsteins (Röt), der hier, wo er an der Oberfläche ansteht, landwirtschaftlich genutzt wird.

Die Schichtenfolge aus Buntsandstein, Muschelkalk und basaltischen Gesteinen ist stark geklüftet, Buntsandstein und Muschelkalk sind zudem noch gebankt und geschichtet. In das zwischen den Trennflächen vorhandene Hohlraumvolumen (ca. 2–3 %) können größere Mengen des Niederschlags einsickern, werden als Grundwasser gespeichert und, dem Einfallen der Schichten folgend, weitergeleitet. Aufgrund seines höheren Anteils an tonig-siltigen Sedimenten weist der Obere Buntsandstein jedoch eine gegenüber den jüngeren Schichtenfolgen deutlich verringerte hydraulische Leitfähigkeit auf und wirkt dadurch – relativ zu den Schichten des Muschelkalks – als Grundwasserstauer bzw. -geringleiter. Da der darüber liegende Grundwasserleiter aus Unterem Muschelkalk und Basalt hier deutlich über dem Vorflutniveau von Nüst und Haune liegt und von einer ungesättigten Zone unterlagert wird, spricht man von einem schwebenden Grundwasservorkommen.

Grundwasser wird immer dort zum Austritt gezwungen, wo Grundwasserkörper von der Erdoberfläche angeschnitten werden. Je nach Lagerungsverhältnissen, Morphologie oder Wasserwegsamkeit der Gesteine gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Möglichkeiten für den Grundwasser-Austritt. In der Umgebung des Jungfernbörnchens fallen die grundwasserleitenden Schichten nach Ostnordost bis Nordosten gegen den Hang ein; die über den gering durchlässigen Gesteinen des Röts

austretende Quelle ist deshalb als sog. Überfallquelle anzusprechen. Der primäre Quellaustritt verbirgt sich hier aber unter einer basaltischen Schuttdecke etwas hangaufwärts, weshalb das Quellwasser in der heutigen Fassung in Form einer absteigenden Quelle, einer sog. Schuttquelle, austritt.

Das Jungfernbörnchen diente der ehemaligen Siedlung Wolferts als Dorfbrunnen, bis diese im Mittelalter (um 1350) aufgegeben wurde. Im Rahmen des Wettbewerbs

„Unser Dorf soll schöner werden“ erhielt die Quelle 1976 ihre heutige Fassung, wie ein Schild vor Ort ausweist.

Literatur:

MOTZKA, R. (1968a): Geol. Kt. Hessen 1: 25 000, Bl. 5324 Hünfeld, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).

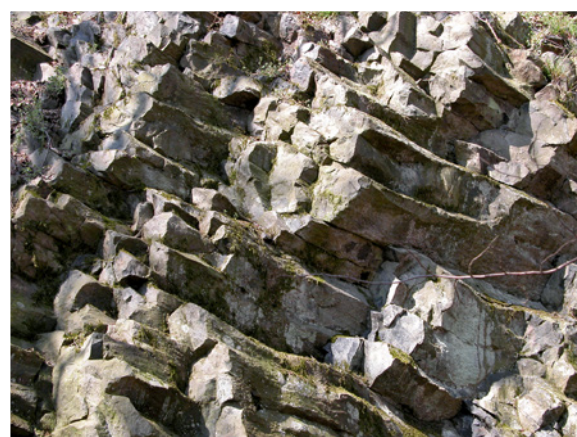
MOTZKA, R. mit Beiträgen von DIEDERICH, G., KUTSCHER, F., MEISL, S., SEMMEL, A. & WENDLER, R. (1968b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5324 Hünfeld, 2. Aufl.: 156 S., 10 Abb.; 6 Tab., 2 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).



Ihre heutige Fassung erhielt die Quelle im Jahr 1976.

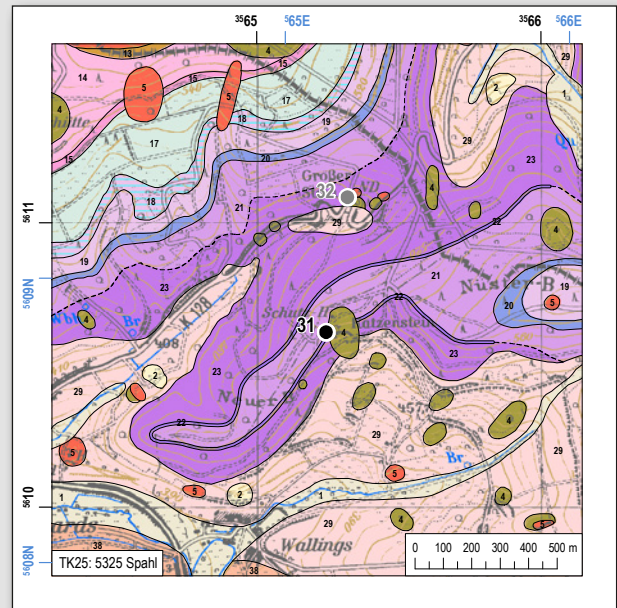
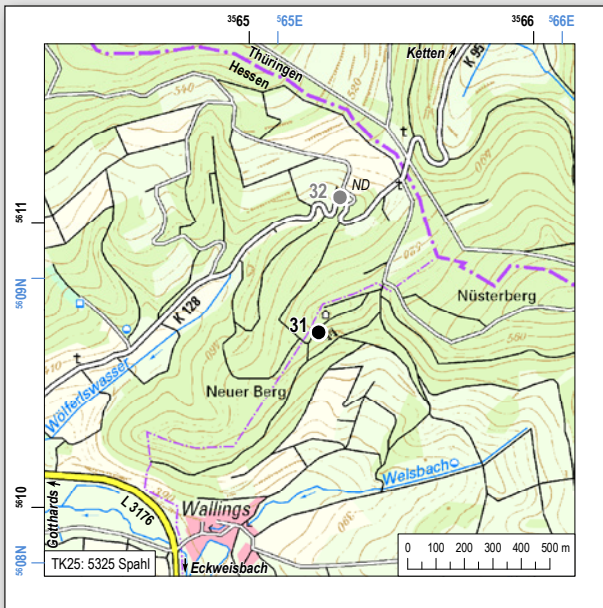
31 Katzenstein

Hofbieber - Obernüst



Die überwiegend flach liegenden Säulen des Katzensteins treten in mehreren Felsgruppen auf.





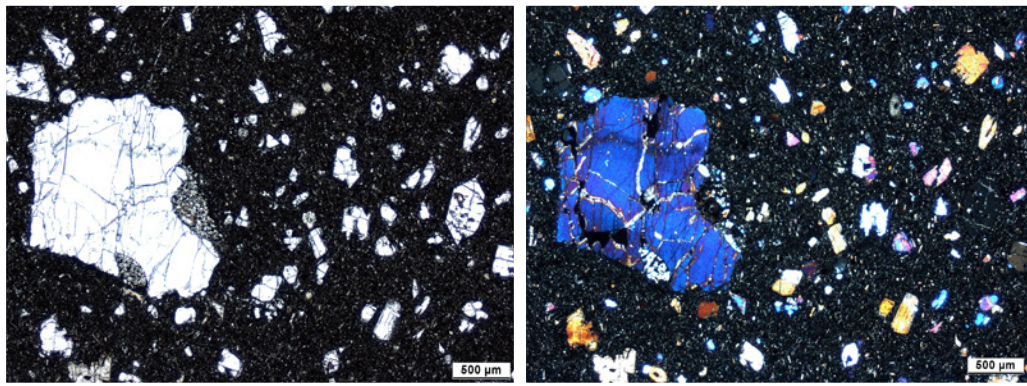
Aufschluss:	Klippe
Gestein:	Basanit
TK 25:	5325 Spahl
Lage:	R: 35 65 245, H: 56 10 615
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hofbieber - Obernüst
Status:	ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: Etwas versteckt im Wald liegt der Katzenstein ca. 500 m südlich des Großen Steins (Geotop 32) und der K128 zwischen den Dörfern Nüsttal - Gotthards und Geisa - Ketten (Thüringen), ca. 1,5 km nordöstlich von Gotthards. Direkt an der thüringischen Grenze geht in südliche Richtung ein Forstweg ab, der sich nach knapp 400 m in mehrere Wege aufspaltet. Einer davon führt in südwestlicher Richtung nach ungefähr 200 m zu einer Schutzhütte; unterhalb ist die Felsgruppe des Katzensteins zu finden. Seine Schönheit und tatsächliche Größe erschließt sich dem Betrachter von der Hütte oberhalb der Klippe aber nur andeutungsweise. Es ist deshalb unbedingt empfehlenswert, den Hang hinab zu steigen und sich die Bündel von flach liegenden Basaltsäulen aus der Nähe zu betrachten. Vorsicht beim Abstieg ist allerdings angebracht, denn der umgebende, teilweise plattige Verwitterungsschutt bietet oft nur wenig Halt. Vom Weg unterhalb des Katzensteins kommt die Schönheit des Vorkommens nur in der laubfreien Zeit zur Geltung.

Der Katzenstein besteht aus einer Felsgruppe, die von einem Basanit in säuliger Ausbildung aufgebaut wird. Überwiegend liegen die Säulen flach bis fast horizontal in wechselnden Richtungen und sind unregelmäßig mit einem Durchmesser von mehreren Dezimetern entwickelt. Dicht an der Schutzhütte treten auch steil stehende Säulen auf, wobei es örtlich zu Überschneidungen mit den flach liegenden Säulen kommt. Meist haben sie eine weitgehend regelmäßige Polygon-Struktur, was auf eine langsame Auskristallisation im Inneren der Aufstiegsbahn hindeutet. Der Basanit vom Katzenstein gehört mit einem Längsdurchmesser von etwa 250 m in nordwest-südöstlicher Richtung zu den kleineren Vorkommen und stellt die Füllung eines Schlots dar, der durch phreatomagmatische Vorgänge ausgesprengt worden ist und jetzt im Grenzbereich von Oberem Buntsandstein zum Unteren Muschelkalk angeschnitten wird. Die wechselnde Orientierung der Säulen spricht dabei für einen nichthomogenen Füllvorgang, der zu unterschiedlichen Abkühlungsfronten führte.

Unter dem Mikroskop erweist sich die Grundmasse des Basanits als extrem feinkörnig. Einer mehrere Millimeter großen ersten Generation von Einsprenglingen aus wenigen zerbrochenen und korrodierten Olivinen steht eine zweite gegenüber, deren zahlreiche Olivin-Kristalle maximal 0,5 mm groß werden und häufig scharfe idiomorphe Umrisse zeigen. Klinopyroxene sind dagegen ausgesprochen selten.



Dünnschliffaufnahmen des Basanits: Zerbrochener und korrodierter Olivin-Einsprengling der ersten Generation neben zahlreichen Olivin- und seltenen Klinopyroxen-Einsprenglingen der zweiten Generation in sehr feiner Grundmasse.



Die Köpfe der Säulen sind sehr unregelmäßig geformt; Die Idealform der 6-Ecke ist nicht erkennbar. Dafür wird deutlich, wie durch weiteres Verzweigen der Kluftabstand immer enger wurde.

Literatur:

BÜCKING, H. (1909): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl: 36 S.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, HLfB].

BÜCKING, H. & KALLHARDT, F. (1909): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, HLfB].

32 Großer Stein

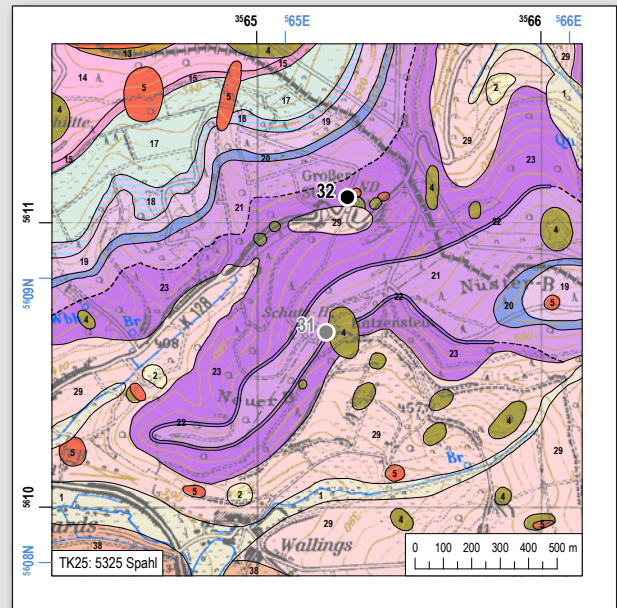
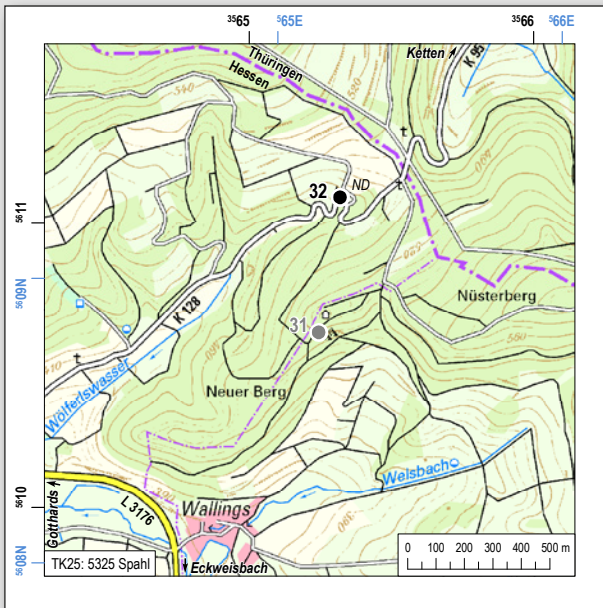
Nüsttal - Gotthards



Der nur etwa 3 m hohe Felsen wird seinem Namen nicht gerecht.



Der Große Stein liegt idyllisch inmitten einer Weide.



Aufschluss:	Felsen
Gestein:	Phonolith
TK 25:	5325 Spahl
Lage:	R: 35 65 320, H: 56 11 090
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Nüsttal - Gotthards
Status:	Naturdenkmal

Beschreibung:

Zugang: Der Große Stein steht etwa 70 m nördlich der K128 zwischen den Dörfern Nüsttal – Gotthards und Geisa – Ketten (Thüringen), etwa 1,5 km hinter Gotthards und ca. 30 m vor der thüringischen Grenze. Dort, wo fünf enge Kurven im Anstieg dicht aufeinander folgen, geht an der vorletzten Kurve in nördliche Richtung (links) ein Feldweg ab. Von diesem gibt es gleich nach Westen (links) einen Zugang zu einer Wiese, die auch als Weide genutzt wird. Hier steht dann hinter Buschwerk auf der rechten Seite der Große Stein an.

Der als Naturdenkmal ausgewiesene Große Stein ist mit ca. 3 m Höhe und bis 4 m Breite eigentlich ein kleiner Felsen, der als Monolith einsam aus der Wiese herausragt. Die hellgraue Farbe der angewitterten Oberfläche weist ihn bereits als ein Gestein der Trachytfamilie,

genauer als Phonolith aus. Er zeigt eine sehr steile bis fast senkrechte Plattigkeit in Nordwest–Südost-Orientierung, die mit z. T. nur wenigen Zentimetern Abstand der Trennfugen bemerkenswert eng ist. Diesem Felsen ist auf der Westseite ein Sockel vorgelagert, in dem der Phonolith eine steil nach Südsüdost gerichtete Säuligkeit andeutet.

Die Gefügestrukturen weisen den Großen Stein als Relikt eines phonolithischen Doms aus, der die Schichten des Unteren Muschelkalks durchbrochen hat. Bei den beschränkten Aufschlussverhältnissen kann jedoch keine Aussage getroffen werden, ob dieser Monolith aus einem exogenen oder endogenen Dom hervorgegangen ist. Der Große Stein stellt eines der nördlichsten Phonolith-Vorkommen der Rhön dar.

Literatur:

- BÜCKING, H. (1909): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl: 36 S.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, Hlfb].
- BÜCKING, H. & KALLHARDT, F. (1909): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, Hlfb].

33 Habelstein

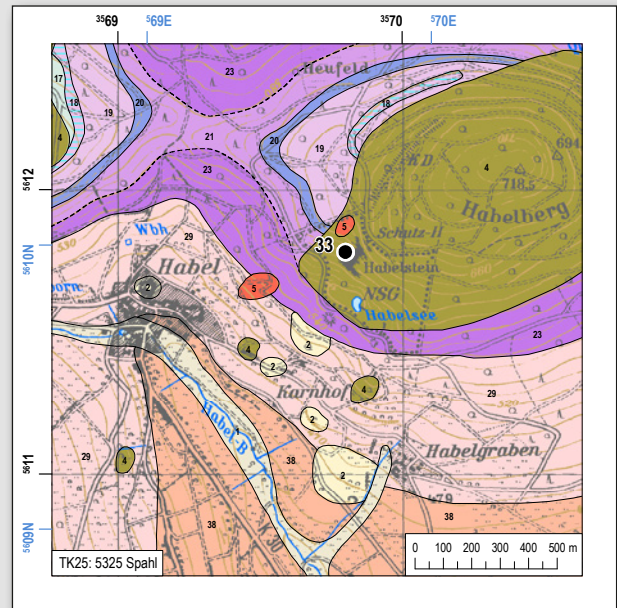
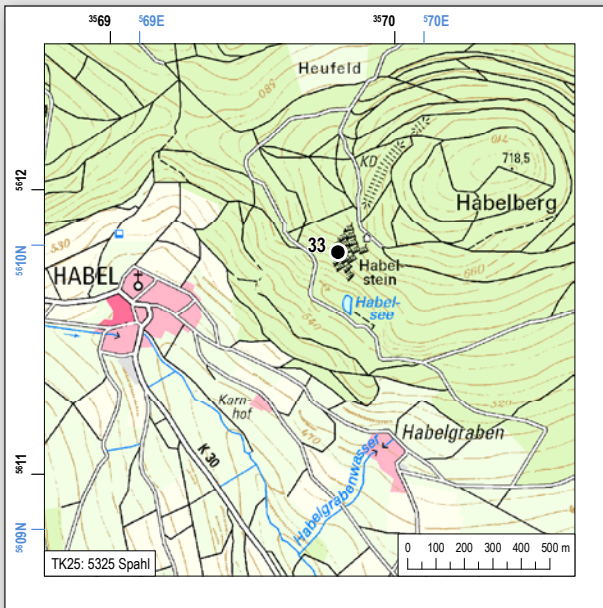
Tann (Rhön)

Die Klippen des Habelsteins liegen mitten im Wald und sind nicht einfach zu erreichen.



Von der Ruhebänk oberhalb des Habelsteins öffnet sich ein weiter Blick über Habel.





Aufschluss:	Klippen
Gestein:	Basanit
TK 25:	5325 Spahl
Lage:	R: 35 69 800, H: 56 11 780
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Tann (Rhön)
Status:	Naturschutzgebiet

Beschreibung:

Zugang: Zum Habelstein gehört eine Reihe von Klippen am Habelberg, von denen zwei aus dem Wald herausragen und schon von weitem sichtbar sind. Sie liegen auf der Südwest-Seite des Berges in einem Naturschutzgebiet, das dort nicht weiter durch Wege erschlossen ist. An seinem unteren Rand führt ein Weg entlang, an dem beiderseits bereits mehrere kleinere allochthone (ortsfremde) Klippen liegen.

Der Zugang zum Habelstein erfolgt über den südöstlich von Habel liegenden Weiler Habelgraben, der auch an der L3174 ab Tann - Lahrbach ausgeschildert ist. Auf dem Feldweg von Habelgraben nach Osten zweigt nach ca. 400 m ein Forstweg nach Nordosten ab, der nach 200 m nach Nordwesten abknickt und zunächst noch als Zugang zum Habelstein ausgewiesen ist. Nach gut 800 m führt der Weg über einen Wall, hinter dem in der hangseitigen Senke die tiefste Stelle als Habelsee auf der topographischen Karte ausgewiesen ist; im Sommer kann dieser aber trocken fallen. Nördlich oberhalb da-

von liegen die Klippen des Habelsteins im Wald, vom Weg aus nicht sichtbar.

Der aus Schichten des Oberen Buntsandsteins (Röt) und Unteren Muschelkalks (Wellenkalk) aufgebaute Habelberg wird von einem Basaltvorkommen mit ca. 1 km Durchmesser gekrönt. An seinem Südwest-Hang, am Habelstein, weist er ein klassisches Hangrutsch- und Bergsturzgelände auf. Verschieden große Schollen aus Gesteinen des Röts, des Wellenkalks und insbesondere des Basalts, die durch seigere Klüfte und Fugen vom anstehenden Gestein getrennt wurden, haben sich auf dem instabilen Untergrund aus dem ursprünglichen Gesteinsverband herausgelöst und stehen verkippt als Klippen vor rd. 50 m hohen Felswänden sowie verstreut im Hang. Durch rückschreitende Erosion und der dadurch verursachten Hangversteilung begünstigt, sind sie an der Flanke des Berges auf langgestreckten Gleitbahnen abgerutscht und überdecken auf ca. 40 ha Fläche den anstehenden Oberen Buntsandstein (LAEMMLEN 1994: Abb. 6). Dabei schufen sie ein unruhiges Relief, das bis zur Talaue des Habelbachs reicht.

Der resultierende morphologische Formenschatz lässt erkennen, dass kombinierte Vorgänge mit Rutschungen, Schollenverkipnungen, Gleitbewegungen und Bergstürzen mehrfach aktiv waren (LAEMMLEN 1994). Das erst am Hangfuß ausgeglichene Relief lässt dabei vermuten, dass die genannten Massenverlagerungen möglicherweise nicht nur würmkaltzeitlich sind, sondern auch schon früher begannen. Die im oberen Hangabschnitt

abgelaufenen Bewegungen werden spät- bis nachglazial bis in die niederschlagsreiche Zeit des Atlantikums (6000–4000 Jahre vor heute) datiert. Hierzu gehört der Felssturz, der die bis 50 m hohe Felswand des Habelsteins freigelegt hat. Diesem Felssturz, dem jüngsten Ereignis, vorausgegangen sind hier die bereits beschriebenen hangparallelen Rutschbewegungen, die ihren Ausgang an der rund 30 m tiefer liegenden Grenze zwischen klüftigen basaltischen Gesteinen und undurchlässigem Basalttuff als Liegendem genommen haben.

Diese in verschiedene kleinere Felsen aufgelöste Felssturzmasse passiert man beim Aufstieg zum Aussichtspunkt. Ganze Felsblöcke, etliche einige Kubikmeter groß, aus zusammenhängenden Basaltsäulen sind hier abgebrochen und teilweise mehrere 100 Meter gemächlich talwärts gewandert. Aber auch herausgelöste Schollen aus Unterem Muschelkalk haben sich der Bewegung angeschlossen und treten, insbesondere im unteren Teil des Rutschkörpers, als wulst- bis wallartige Geländeformen in Erscheinung. Ihr Vorfeld wird von umgelagerten Rötgesteinen in Form flacher Kissen eingenommen. Typisch für solche Rutsch-Areale sind, neben diesen unruhigen Oberflächenformen, sekundäre Abrisse sowie die Geländeverflachung im Übergangsbereich von der Sackungs- zur Akkumulationszone, in der sich Wasser sammeln kann. So entstand in diesem Bereich der Rutschung durch Einschlammung von Feinmaterial ein sumpfiges Wasserbecken, der bereits er-

wähnte Habelsee. Da die Rutschmassen von klüftigem Muschelkalkgestein unterlagert werden, fällt der See in heißen Sommern zeitweise trocken.

Unbenommen vom Ausmaß der Verkippung aus ihrer ursprünglichen Lage, lassen die Basaltblöcke an der unterschiedlichen Orientierung der verhältnismäßig flach liegenden Säulen erkennen, dass sie Teilstücke eines „Meilers“, d. h. einer Schlotfüllung waren. An den meist sehr schlanken Säulen fällt ihre starke Unregelmäßigkeit auf, so dass die Säulenflächen teilweise wie gedreht erscheinen. Der Umriss ist nicht so regelmäßig, wie man es meist von Basaltsäulen gewohnt ist. Dabei wird deutlich, dass anfangs wenige größere Kontraktionsflächen mit sehr dicken Säulen entstanden, die erst durch weitere Teilung das endgültige Säulengefüge schufen (vgl. FLICK 2012: Abb. 2). Darüber hinaus lassen Absatzstrukturen auf den Flächen quer zur Längsachse der Säulen mancherorts das schrittweise Aufreißen der Kontraktionsklüfte nachvollziehen (dieses Phänomen kennt man vor allem von trachytisch/phonolithischen Säulenentwicklungen, z. B. an der Steinwand, Geotop 58).

Die Habelstein-Klippen selbst werden ebenfalls von einem säuligen Basalt aufgebaut. Mit Abtauchwinkeln zwischen 60° und 75° sind die Säulen sehr steil, wobei deren unterschiedliche Orientierung eine Meilerstellung andeutet. Damit bilden die Klippen den Kernbereich



Der Habelstein setzt sich aus mehreren einzelnen Klippen zusammen, die jeweils wiederum aus relativ schlanken Säulen aufgebaut sind.



Die abgerutschten und gekippten Blöcke gestatten einen schönen Blick auf die unregelmäßigen Säulenköpfe.

eines Schlots, dessen Beziehung zum Gesamtvorkommen vom Habelberg nicht erkennbar ist. Vermutlich wurde dieser durch phreatomagmatische Eruptionen im Unteren Muschelkalk ausgesprengt. Diese Eruptionen haben die überlagernden Basaltdecken, deren Erosionsrest die Kuppe des Habelbergs bildet, mit weggeräumt, bevor der Schlot durch eine basanitische Schmelze gefüllt wurde.

Unter dem Mikroskop erweist sich das Gestein des Habelsteins als (limburgischer) Basanit, d.h. seine Grundmasse ist nicht mehr auskristallisiert, sondern glasig erstarrt. In diesem Gesteinsglas schwimmen zwei Generationen von Einsprenglingen. Die erste besteht aus bis zu 2 mm großen, stark zerbrochenen Olivinen, die reich an als Resorptionsschläuche bezeichneten Grundmasse-Einschlüssen sind. Die zweite Generation wird durch Olivine und Klinopyroxene repräsentiert, letztere oft zonar gebaut, die bis 0,5 mm groß werden. Auch hier sind die Kristalle oft zerbrochen, wobei die Olivine gelegentlich ebenfalls Resorptionsschläuche ausgebildet haben.

Literatur:

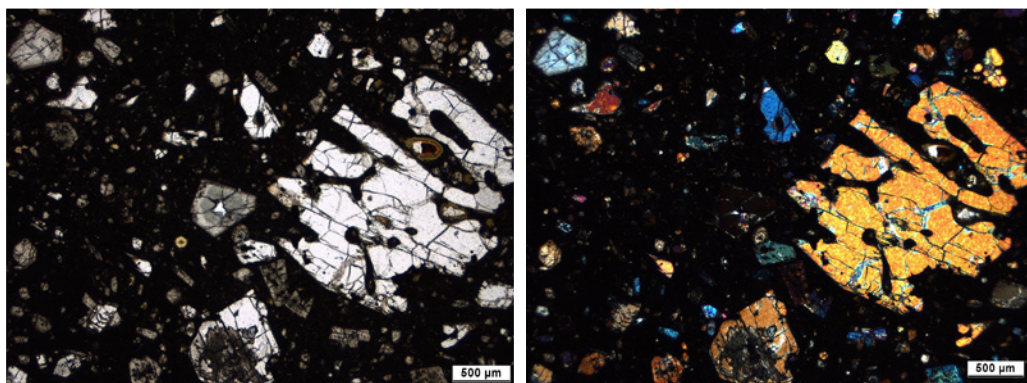
- BÜCKING, H. (1909): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl: 36 S.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, HLfB].
- BÜCKING, H. & KALLHARDT, F. (1909): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. Spahl;



Die unruhigen Oberflächenformen in der (sich verflachenden) Akkumulationszone weisen auf ein Hangrutschgelände hin.

Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5325 Spahl; Wiesbaden 1994, HLfB].

- FLICK, H. (2012): Säulen im Basalt – woher kommt die Meilerstellung. Ein Nachtrag zur Sommertagung der VFMG im Westerwald. – Aufschluss, **63**: 255–260, 6 Abb.; Heidelberg.
- KAESLITZ, M. (2009): Nördliche Rhön: Steile Wände und offene Fernen. – Streifzüge durch die Erdgeschichte: 1–128, zahlr. Abb. u. Tab.; Wiebelsheim (Ed. Goldschneck, Quelle & Meyer).
- 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.



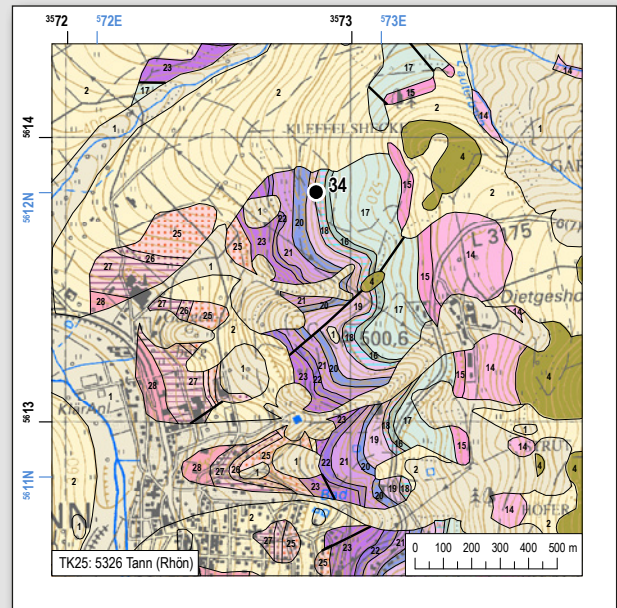
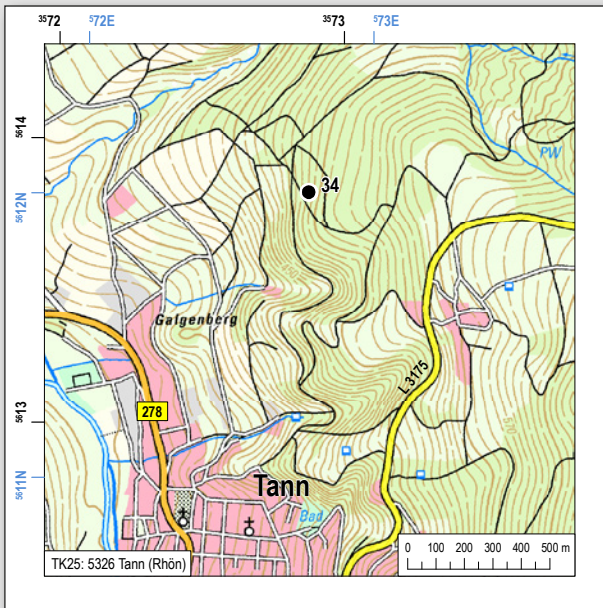
Dünnschliffaufnahmen des Basanits: Zerbrochene und stark korrodierte Olivin-Einsprenglinge der ersten Generation neben Olivin- und Klinopyroxen-Einsprenglingen der zweiten Generation, letztere häufig zonar gebaut, in glasiger Grundmasse.

Der ehem. Steinbruch Kleffelshecke liegt mitten im Wald und ist schon stark zugewachsen.



Der ehem. Steinbruch erschließt den Oberen Wellenkalk an der Basis der Schaumkalkbank-Subformation (m3).





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Kalk- bis Mergelstein
Stratigraphische Position:	Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)
TK 25:	5326 Tann (Rhön)
Lage:	R: 35 72 874, H: 56 13 808
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Tann (Rhön)
Status:	ehem. Steinbruch; ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: Der aufgelassene Steinbruch Kleffelshecke liegt nordnordöstlich von Tann. Von hier kommend, fährt man in der beginnenden Linkskurve der Rhönstraße (B278) am nördlichen Ortsausgang ungefähr 350 m nach Norden (geradeaus) an den Gewerbebetrieben („Am Wiesenberg“) vorbei in die Felder und biegt nach ungefähr 350 m in Richtung Ostnordost ab. Nach 650 m beginnt an einer Wegkreuzung auch rechts der Wald. Auf diesem Weg wird in südöstlicher Richtung nach ca. 300 m der ehem. Steinbruch erreicht.

Der Steinbruch Kleffelshecke diente offensichtlich nur zur Materialgewinnung für den Forststraßenbau. Er erschließt auf etwa 30 m Breite und 5 m

Höhe den Oberen Wellenkalk (Folge m3) an der Basis der Schaumkalkbank-Subformation. Die etwa horizontal gelagerte Schichtenfolge weist auffallend gelbe und grau-schwarze Verwitterungsfarben auf. In den feinsplattigen, z. T. knauerigen Lagen lassen sich Rinnenstrukturen und Horizonte mit intraformationeller Resedimentation erkennen. Auf Schichtflächen finden sich gelegentlich gerade Wurmsspuren. Eingeschaltet sind ebene dünne Bänke von Schillkalken, entstanden aus Sturm-Ereignissen, die Muscheln und Brachiopoden in Steinkernerhaltung führen können.



Schaumkalkbänke über Wellenkalk.



Steinkern einer *Terebratula* sp.

Literatur:

HAACK, W. (1912a): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 184 Bl. [5326] Tann; Berlin.

HAACK, W. (1912b): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 184 Bl. [5326] Tann: 46 S.; Berlin.

Der Rhönpaulus - eine legendäre Gestalt der Rhön

Johann Heinrich Valentin Paul - bekannt als Rhönpaulus - wurde am 5. Februar 1736 als „unächt“ (uneheliches) Kind der Hanna Regina Paul in Weilar (Verwaltungsgemeinschaft Dermbach, Wartburgkreis) geboren. Die Mutter stammte aus Hildburghausen und diente beim Weilarer Gutsschäfer. Der Vater war ein Hildburghäuser Soldat, der sich nie um seinen Sohn kümmerte. Als Johann Heinrich Valentin gerade mal fünf Jahre alt war, starb seine Mutter. Nun wuchs er bei seinem Onkel, dem Gutsschäfer von Weilar auf, wo er hart arbeiten musste. Später war er als Schäferknecht am Kohlbachshof bei Roßdorf tätig.

Mit 23 Jahren zog er aus Kummer, weil ihm die Heirat mit einer reichen (Dermbach-) Glattbacher Bauerntochter verwehrt war, als Soldat mit der preußischen Armee von Friedrich II. in den Siebenjährigen Krieg (1756-1763). Fünf Jahre später desertierte er nach einer Verwundung und kehrte in seine Heimat zurück. Als Versteck vor Verfolgung wählte er eine Höhle im Ibengarten südöstlich von Glattbach, die sog. „Paulushöhle“.

Er verdingte sich als Gelegenheitsarbeiter und Handwerker. Da die wenigen Naturalien, die er als Vergütung erhielt, oft nicht zum Lebensunterhalt reichten, beging er kleinere Diebstähle, vorwiegend bei wohlhabenden Bauern. Meist war es wohl Mundraub, aber er trieb sich auch als Wegelagerer und Schmuggler zwischen Wiesenthal, Andenhausen, Dermbach und Tann herum. Gewalt hat er immer vermieden und Bedürftige nie bestohlen. Vielmehr half er, die Not der Armen zu lindern, indem er ihnen beistand und ihnen gern etwas zusteckte, weshalb er auch als „edler Räuber“ oder „Robin Hood der Rhön“ bekannt wurde.

Auch als Schmuggler machte sich Paulus schuldig. Besonders verbreitet war damals der Schmuggel mit Salz. Manchen Sack des zu dieser Zeit teuren Würzmittels hat er wohl über die Grenze nach Hessen geschleppt. Mehrmals wurde er gefasst und im Turm des Schlosses in Kaltennordheim eingekerkert. Es gelang ihm aber immer wieder zu entkommen. Im Jahr 1779 folgte, nachdem er verraten wurde, eine weitere Gefangennahme. In einem Geheimprozess wurde er 1780 „wegen Abschuss der schönsten Hirsche“, weiterer Wildddiebereien und Räubereien für schuldig befunden. Er wurde zum Tode verurteilt und im „Pauluskasten“ zum Galgen am Neuberg bei Dermbach-Glattbach gebracht und hingerichtet. Der „Pauluskasten“ wurde speziell angefertigt, damit der Verurteilte beim Transport vom Gefängnis zum Galgen nicht entfliehen konnte. Das Original aus Eichenholz kann im Dermbacher Heimatmuseum besichtigt werden.

Geschichten und Legenden zum Rhönpaulus finden sich unter http://www.rhoenline.de/paulus_geschichten.html oder KÜHN, B. (1966): Der Rhön-Paulus. 3. Aufl. - 116 S.; Weimar (Knabe-Verlag).

35

Blockweide Dadenberg

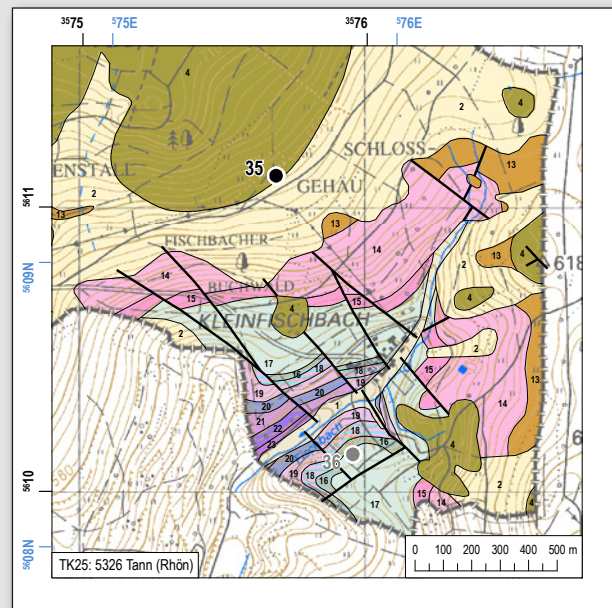
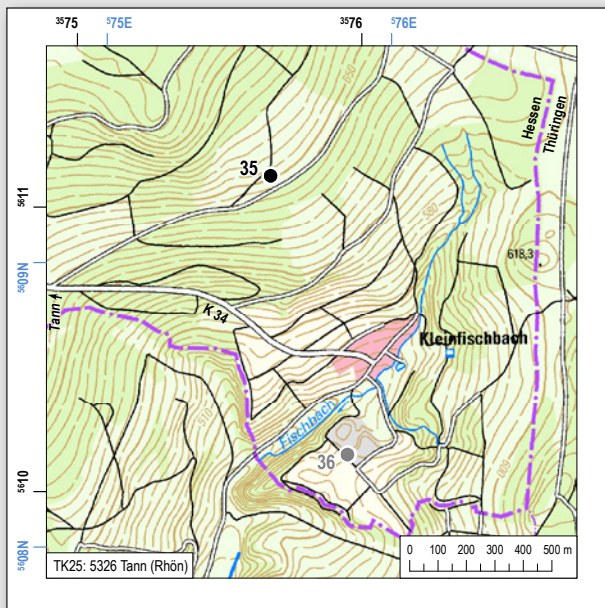
Tann (Rhön) - Hundsbach

Die Blockhalde des Dadenbergs ist aufgrund des geringen Gefälles im eigenen Schlamm und Schutt versunken und präsentiert sich heute als verdecktes Blockmeer.



Verdeckte Blockmeere - wie hier am Dadenberg - bieten nur wenige Nutzungsmöglichkeiten. Am häufigsten dienen diese Flächen - sofern weitgehend frei von Bäumen - als Weiden.





Aufschluss:	verdecktes Blockmeer
Gestein:	Basaltblöcke in Solifluktionsschutt
TK 25:	5326 Tann (Rhön)
Lage:	R: 35 75 680, H: 56 11 110
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Tann (Rhön) - Hundsbach
Status:	Weide

Beschreibung:

Zugang: Die Blockweide liegt am Südabhang des Dadenbergs östlich der Stadt Tann. Der Zugang erfolgt über die K34 Richtung Kleinfischbach, die am östlichen Ortsrand von Tann nach Südosten von der L3175 Richtung Knottenhof/Zella abzweigt. Nachdem die Passhöhe (ca. 640 m ü. NN) vor Kleinfischbach erreicht ist, geht ein mit Bitumendecke versehener Fahrweg nach Osten (links) ab, auf dem – nicht zu übersehen – die Blockweide Dadenberg oberhalb des Fahrwegs erreicht wird.

Die ehemals geschlossene Basaltüberdeckung im Nordteil der Langen Rhön hat sich durch Verwitterung und Erosion in einzelne Kuppen aufgelöst. Eines dieser Erosionsrelikte ist die basaltische Kuppe des Dadenbergs, die durch fortschreitende Auflösung an ihrem Südrand weiter zerbröselte und sich dadurch zu einer Blockweide – sie wird als verdecktes Blockmeer angesprochen – entwickelt hat. Der Zerfall der Basaltdecken, ein

Vorgang, der immer noch andauert, brachte ein breites Korngrößenspektrum hervor, das von großen Blöcken mit lediglich kantengerundeten Säulenbruchstücken bis hinunter zur Tonfraktion reicht. Da bei der geringen Hangneigung der Dadenberg-Kuppe die Feinfraktion nicht oder kaum ausgewaschen wurde, konnten die Basaltblöcke bis nach der Kaltzeit unter dem eigenen Schutt und Schlamm versinken und von Wald überwuchert werden. Dort, wo bei der späteren Besiedlung der Wald gerodet wurde, um Flächen für Acker- und Weideland zu schaffen, beschleunigte sich auch die Erosionstätigkeit. Dieses geschah und geschieht in Abhängigkeit vom örtlichen Gefälle. So fällt für die Blockweide Dadenberg auf, dass sie sich dort entwickelte, wo der Hang nach einer sanften Neigung sein Gefälle verstärkt hat. Mit dem vermehrten Abspülen des Bodens wurden dann die größeren Blöcke aus dem Basaltschutt herauspräpariert. Von seiner Entstehung her müsste der Geotop deshalb als aufgedecktes Blockmeer bezeichnet werden.

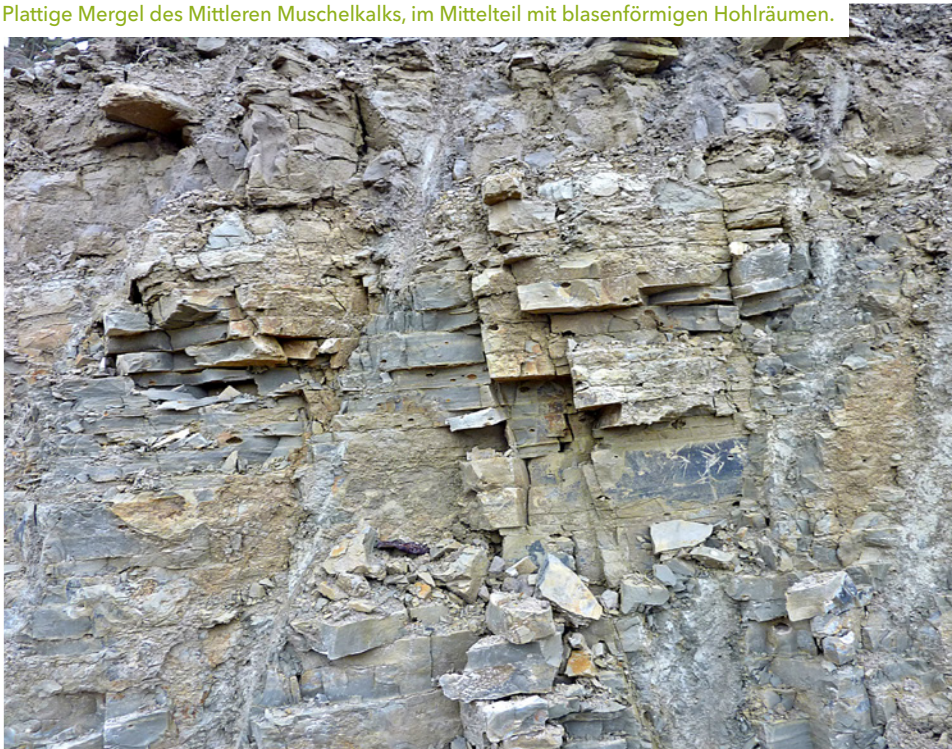
Literatur:

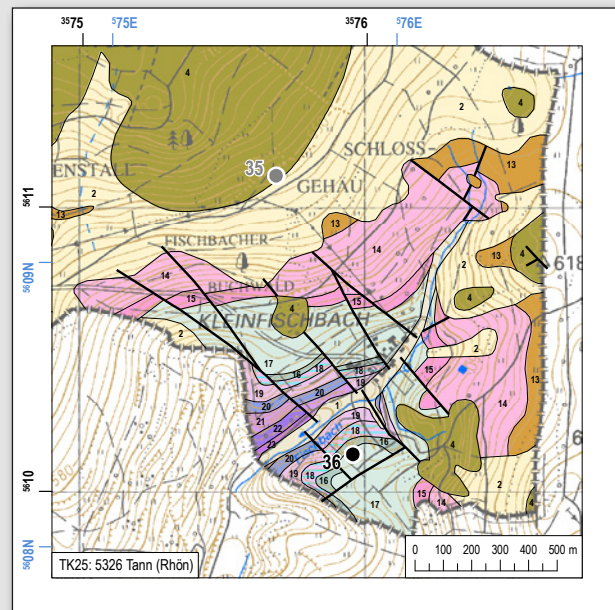
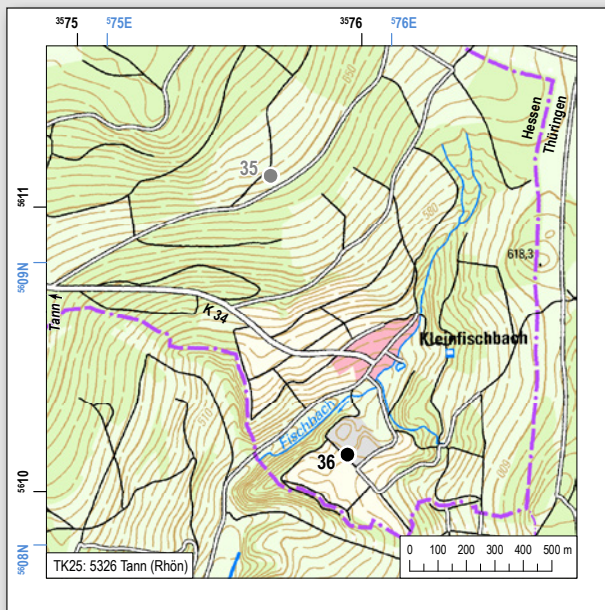
- HAACK, W. (1912a): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 184 Bl. [5326] Tann; Berlin.
- HAACK, W. (1912b): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 184 Bl. [5326] Tann: 46 S.; Berlin.

Der nur zeitweise genutzte Steinbruch bei im zu Hundsbach gehörenden Weiler Kleinfischbach ist schon weitgehend zugewachsen.



Plattige Mergel des Mittleren Muschelkalks, im Mittelteil mit blasenförmigen Hohlräumen.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Kalk- und Mergelstein
Stratigraphische Position:	Unterer/Mittlerer Muschelkalk
TK 25:	5326 Tann (Rhön)
Lage:	R: 35 75 950, H: 56 10 130
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Tann (Rhön) - Hundsbach (Kleinfischbach)
Status:	Steinbruch; zeitweise in Betrieb

Beschreibung:

Zugang: Die Anfahrt nach Kleinfischbach erfolgt über die K34, die am östlichen Ortsrand von Tann nach Südosten von der L3175 Richtung Knottenhof/Andenhause (Thüringen) abzweigt. Die K34 endet mitten im Ort Kleinfischbach. Hier biegt man in die talparallele Straße Richtung Südwesten (rechts) ab. Nach 100 m, bereits außerhalb des Ortes, geht es vor einem Waldstück nach Südsüdost (links) zum nur zeitweise genutzten Steinbruch südlich von Kleinfischbach.

Der Steinbruch ist ein kleiner Abbau für den gelegentlichen örtlichen Bedarf an Kalk und Mergel. Seine Be-

deutung erhält er dadurch, dass er stratigraphisch vom höchsten Oberen Wellenkalk über die Schaumkalkbank-Subformation (Subfolge m3b) des Unteren Muschelkalks bis zu den unteren Dolomiten und Mergeln der Karlstadt-Formation des Mittleren Muschelkalks (Folge m4) reicht. Damit bietet der Steinbruch den einzigen Aufschluss im Grenzbereich vom Unteren zum Mittleren Muschelkalk in der Rhön. Über der massiven Unteren Schaumkalkbank nimmt der Kalkgehalt im Wellenkalk nach oben ab. An seine Stelle treten blassgelbe, plattige Dolomitmergelsteine. Die Schichtenfolge weist eine feine Querplattung auf. Darüber folgt ein plattiger grauer Mergelstein, der vereinzelte linsenförmige Hohlräume bis mehrere Zentimeter Durchmesser wie Luftblasen einschließt.

Literatur:

- HAACK, W. (1912a): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 184 Bl. [5326] Tann; Berlin.
- HAACK, W. (1912b): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 184 Bl. [5326] Tann: 46 S.; Berlin.

37, 38

Ehem. Steinbrüche Köpfchen-Nord und -Süd

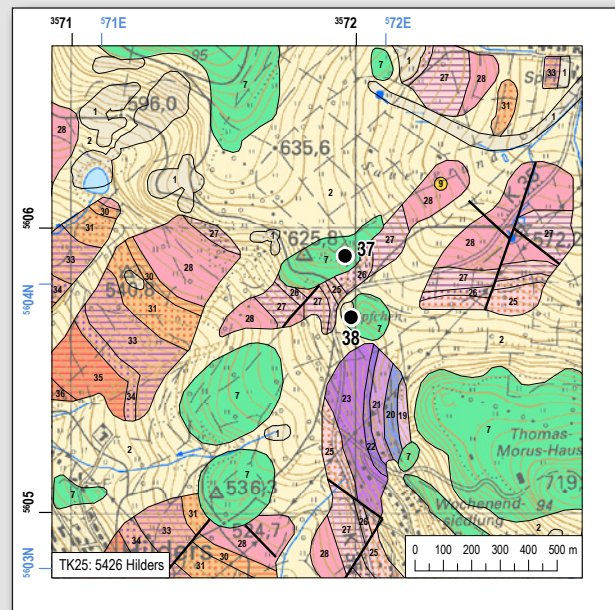
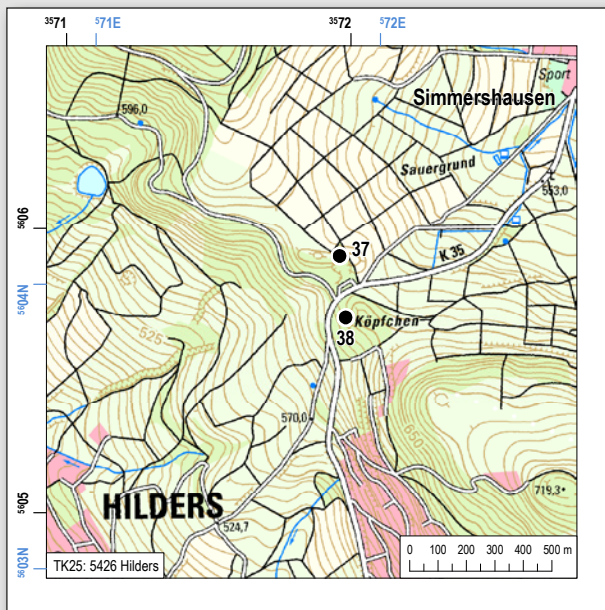
Hilders

Steil stehende Säulen mit deutlicher Querklüftung im ehem. Steinbruch am Köpfchen-Nord [37].



Unregelmäßig geformte Säulen, teilweise mit Querstrukturierung, weisen auf eine ursprünglich zähe Schmelze hin [38].





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Alkalibasalt
TK 25:	5426 Hilders
Lage:	37: R: 35 71 960, H: 56 05 903 (Köpfchen-Nord) 38: R: 35 71 981, H: 56 05 687 (Köpfchen-Süd)
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	37: Hilders - Simmershausen; 38: Hilders
Status:	ehem. Steinbrüche; ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: Das Köpfchen liegt an der K35 von Hilders nach Simmershausen und gehört zu dem Sattel zwischen Buchschirmberg im Südosten und Auersberg im Nordwesten. Der Aufschluss von Köpfchen-Nord bildet die stark verwachsene Rückseite des Parkplatzes, der direkt auf dem Sattel an dessen Nordwest-Seite auf dem ehemaligen Steinbruchgelände angelegt ist. Köpfchen-Süd hat seinen Zugang etwa 100 m südlich (vor) des Parkplatzes durch eine stark zugewachsene Einfahrt in nordöstliche Richtung (rechts) in den Wald hinein.

Die Basaltvorkommen am Köpfchen liegen randlich zu den Basaltdecken der Langen Rhön, am Übergang zu deren Ausläufer nach Nordwesten auf dem Auersberg. Wie man aus den Orientierungen der Säulen ableiten kann, waren beide Vorkommen aber nicht Teil dieser Decken, sondern eigenständige Vulkanbauten im Bereich einer Nordost-Südwest streichenden Horststruktur mit Schichten des Oberen Buntsandsteins an der Oberfläche. Die aufgeschlossenen steil, aber nicht senkrecht stehenden Säulen lassen sich am besten als

Ausschnitte einer Meilerstellung aus zwei getrennten Schloten und damit als deren Füllungen interpretieren.

In **Köpfchen-Nord** (Geotop **37**) ist auf etwa 50 m Nord-Süd-Erstreckung bei wenigen Metern Höhe der verfallene Randbereich eines ehemaligen Steinbruchs aufgeschlossen. Die Säulen, Durchmesser um 30 cm, zeigen auffällig rundliche Verwitterungsformen an ihren Querklüften. Bei den bescheidenen Ausmaßen des Bruchs und der Art der Ausbildung der Säulen ist es verständlich, dass der Steinbruch nur relativ wenige Jahre vor dem 2. Weltkrieg zur Pflasterstein-Herstellung gedient hat (NÜDLING 2006).

Köpfchen-Süd (Geotop **38**) stellt einen schmalen, Nordost gerichteten Einschnitt von etwa 50 m Länge und 10 m Höhe in das Vorkommen dar. Die Säulen sind meist sehr unregelmäßig geformt und lassen z. T. eine Querstrukturierung erkennen, die durch das ruckweise Aufreißen der Abkühlungsklüfte entsteht, wie man sie vor allem bei Säulen findet, die aus zäheren Schmelzen entstanden (z. B. Geotop 58 Steinwand). Das dichte bis feinkörnige schwarze Gestein, angewittert hell- bis mittelgrau, ist leicht bläsig entwickelt. Im frischen Anschlag lassen sich unter der Lupe einzelne kleine Olivin-Einsprenglinge finden.

Literatur:

- BÜCKING, H. (1909): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1:25 000, Lfg. 171 Bl. [5426] Hilders: 48 S.; Berlin.
- BÜCKING, H. unter Mitwirkung von WAGNER, W. (1910): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. [5426] Hilders; Berlin.
- NÜDLING, H.D. (2006): Rhönbasalt. Erschließung – Abbau – Geotope: 151 S., zahlr. Abb.; Fulda (Parzeller).

39, 40 Battenstein

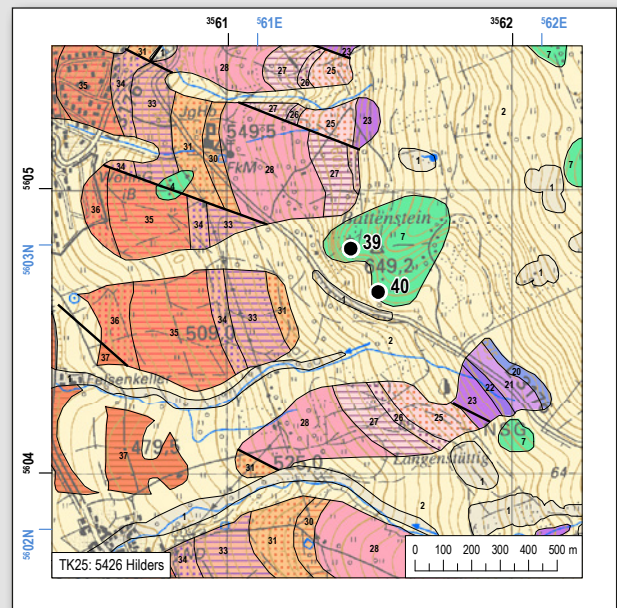
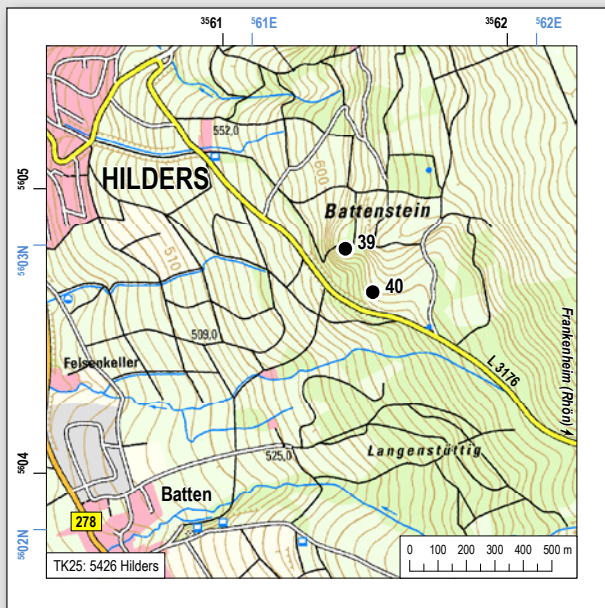
Hilders

Basaltklippe mit in den Hang eintauchender säuliger Entwicklung [39].



Basaltfelsen mit säuliger Entwicklung in der Weide am Battenstein [40].





Aufschluss:	Klippe, Felsen
Gestein:	Alkalibasalt
TK 25:	5426 Hilders
Lage:	39: R: 35 72 432, H: 56 03 789 (Battenstein) 40: R: 35 72 528, H: 56 03 637 (Felsen in der Weide)
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hilders
Status:	ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: Etwa 1 km südöstlich von Hilders liegt der Battenstein. Man erreicht ihn von Hilders aus über den Rundwanderweg Nr. 10 (schwarze Zahl auf weißem Grund), die Extratour „Der Hilderser“ (Markierung rotes H) oder über die L3176 in Richtung Frankenheim (Rhön). Nach knapp 1 km Fahrstrecke außerhalb des Ortes zweigt ein Feldweg nach Nordosten (links) ab, an dem ein kleines Schild zum Battenstein weist. Nach ca. 100 m biegt ein weiterer Feldweg nach Südosten ab (rechts, parallel zur Straße), auf dem man nach weiteren 200 m am Waldrand zum Ausgangspunkt für den Aufstieg zum Battenstein kommt (dort Schranke und Schild mit historischen Erläuterungen). Hier beginnt der Kreuzweg mit 13 Stationen aus der Mitte des 18. Jhs. Beiderseits des ausgebauten Aufstiegsweges durch den umgebenden Wald mit seinen beeindruckenden mächtigen Buchen ragen Felsgruppen aus dem basaltischen Blockschutt. Die aufwändig hergerichteten Stationshäuschen beherbergen holzge-

schnitzte Figurengruppen, die den Leidensweg Christi darstellen. Auf dem Sporn vor dem Battenstein steht die kleine, 1706 direkt auf anstehendem Fels gebaute Wallfahrtskapelle St. Maria. Dahinter versteckt sich das sogenannte „Armenseelenhäuschen“ von 1827 mit einem Steinrelief des Fegefeuers. Der eigentliche Gipfel befindet sich ca. 100 m östlich der Kapelle.



Der Kreuzweg zur Wallfahrtskapelle St. Maria [39].

Auf einem als Weide genutzten Gelände, rd. 170 m südsüdöstlich des Battensteins, ragen weitere Felsen heraus. Diese sind von der Straße aus sichtbar, wenn man von Hilders auf der L3176 (in Thüringen L1125) in Richtung Frankenheim (Rhön) fährt. Man erreicht diese Klippen nach Übersteigen eines Zaunes um das Weidegelände, entweder von einem Pfad aus, der unterhalb der Felsen zum Kapellenaufgang durch das Gehölz nach Südosten geht, oder über einen Feldweg von der Kapelle aus nach Nordwesten, dann nach Nordosten



Blick vom Buchschirm (oberhalb des Battensteins) über Hilders in die Kuppenrhön mit der Milseburg.

und wieder nach Südosten in Richtung auf den flachen Gipfel. An der Straße direkt unterhalb der Klippen ist ein sicheres Abstellen des Wagens nicht möglich.

Der Battenstein gehört zum Randbereich der Basaltdecken der Hohen Rhön und bildet vor dem Buchschirm zwei Sporne im Abfall der Langen Rhön zum Tal der Ulster. Diese werden hervorgerufen durch zwei Vorsprünge basaltischer Gesteine nach Westen (mit dem Kreuzweg) und nach Süden (vgl. geol. Kartenausschnitt), die offensichtlich durch größeren Widerstand bei der Abtragung zustande kamen. Dort finden sich mehrfach Felsen, die mit mehreren Metern Höhe und bis wenige 10er Meter Breite aus den Schutthalden herausragen und den Basalt in säuliger Ausbildung aufschließen. Abgesehen vom Bereich an der Kapelle mit 30–50 cm Säulendurchmesser handelt es sich hierbei um schlanke unregelmäßige Säulen (Durchmesser 10–25 cm). Deren auffälliges Merkmal ist ihre Orientierung von flach bis steil in unterschiedliche Richtungen, nicht aber mehr oder weniger senkrecht. Damit können sie **keine Relikte der Basaltdecken** darstellen. Eine einheitliche Interpretation aus den vorhandenen Aufschlüssen ist nicht möglich. Sie dürften mehreren kleineren unabhängigen Vulkanstrukturen angehören oder während unterschiedlicher Aktivitätsphasen entstanden sein. Die Schmelze ist dabei an einem Bruch aufgestiegen (flach liegende Säulen), der jetzt den Grenzbereich zwischen Buntsandstein und Muschelkalk markiert. Der Bereich an der Kapelle kann als Teil einer Meilerstellung und damit als Ausschnitt einer Schlotfüllung gedeutet werden. Die Felsen auf der Wiese dürften aufgrund der nach außen geneigten (fächerförmig angeordneten) schlanken Säulen mindestens zwei kleinere (endogene) domartige Kuppeln darstellen.

Vom Top dieser Felsgruppe öffnet sich ein schöner Fernblick über das Ulster-Tal von der Wasserkuppe bis zur Milseburg.

Etwa zwischen 500 m und 1 000 m südöstlich des Battensteins liegt oberhalb der Straße nach Frankenheim (Rhön) das 49 ha große Naturschutzgebiet Basalt-



Erkaltet die Lava unter der Erdoberfläche in einem Lavadom, lässt sich im Aufschluss oft eine sog. Fächerstellung erkennen (angedeutet) [40].



Von den höher liegenden Klippen in der Weide südöstlich des Battensteins öffnet sich ein schöner Fernblick von der Wasserkuppe bis zur Milseburg [40].

blockmeer Buchschirmküppel. Das unter anderem als Schutzgrund genannte Blockmeer ist heute aber von Sträuchern und Bäumen überwuchert und deshalb nur von mäßiger (geologischer) Attraktivität.

Literatur:

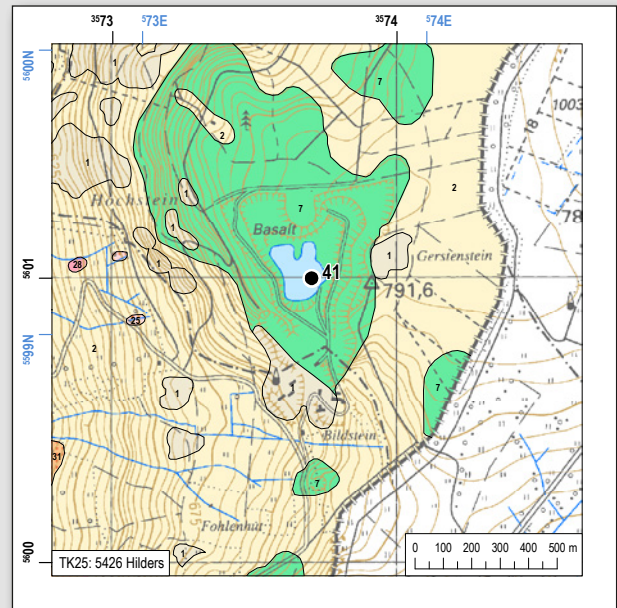
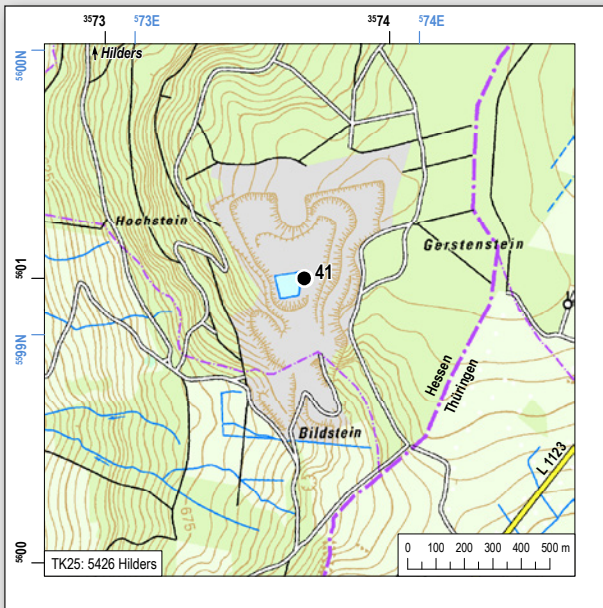
- BÜCKING, H. (1909): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. [5426] Hilders: 48 S.; Berlin.
- BÜCKING, H. unter Mitwirkung von WAGNER, W. (1910): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. [5426] Hilders; Berlin.

41 Basaltbruch Bildstein

Hilders - Batten

Der Basaltbruch der Fa. Nüdling gehört zu den größeren aktiven Steinbrüchen der Rhön.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Alkalibasalt
TK 25:	5426 Hilders
Lage:	R: 35 73 700, H: 56 01 000
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hilders - Batten
Status:	Steinbruch in Betrieb

Beschreibung:

Zugang: Der weithin sichtbare Steinbruch Bildstein der Firma Franz Carl Nüdling Basaltwerke GmbH & Co. KG/Fulda ist von einer Verbindungsstraße aus zu erreichen, die von der B278 im Ulstertal am Südrand des Ehrenberger Ortsteils Thaiden im Zick-Zack in östlicher Richtung zur L3476 (Seiferts-Birx-Frankenheim) führt. Nach rd. 2 km geht von dort in Richtung Norden die (ausgeschilderte) Zufahrt zum Steinbruch ab.

Der Steinbruch gehört zu den großen aktiven Betrieben in der Rhön. Auf seinen vier Strossen bietet er bei einer Längserstreckung von knapp 1 km und einer Gesamthöhe von ca. 100 m immer wieder andere Einblicke in das tertiäre vulkanische Geschehen. Zumindest die oberste Strosse wird auch nach der späteren Rekultivierung erhalten bleiben. Die Zugehörigkeit der im Steinbruch aufgeschlossenen Gesteine zu den basaltischen Decken der Langen Rhön lässt sich aus der mehr oder weniger senkrechten Stellung der Säulen ableiten, die eine in etwa horizontale Fließrichtung der Lava impli-

ziert und insbesondere im Westteil des Steinbruchs zu beobachten ist.

Über den gesamten Aufschlussbereich ergibt die fast überall sichtbare Entwicklung der Säulen allerdings ein komplexeres Bild. Dadurch zeigt sich, dass in diesem Bereich der Langen Rhön die vulkanischen Aktivitäten mit der zur frühen Phase gehörenden Förderung der basaltischen Decken nicht abgeschlossen waren, sondern später erneut aufflammten. Der Fund von Lherzolithknollen, mitgerissenen Bruchstücken in den basaltischen Schmelzen aus dem oberen Erdmantel, weist auf die mittelmiozäne Nachphase hin (vgl. Teil I, Kap. 4 bzw. Geotop 72, Fliegerdenkmal auf der Wasserkuppe). Die bei diesen Aktivitäten entstandenen, sich z. T. überschneidenden Abkühlungsgefüge sprechen hierbei für verschiedene Ausbruchszentren. So ist eine Meilerstellung von Säulen, die eine Schlotfüllung durch einen Lavasee belegt, mehrfach zu beobachten. Für die Entstehung der Schlotte inmitten der älteren Basaltdecken können durch Grundwasser in den klüftigen Basalten ausgelöste phreatomagmatische Explosionen beim Aufstieg der späteren basaltischen Schmelzen verantwortlich gemacht werden.

Auf der Nordseite des Bruches lässt sich eine abgesetzte gröbere Säulenentwicklung auf die Intrusion eines Lagergangs schließen. Sowohl auf der Nord- wie auch auf der Südseite entwickelten sich lokal aus den Querklüften der Säulen kuppelförmige plattig-schalige Klüfte, die auf endogene Domstrukturen und damit auf spätere



Schlotfüllung mit zwei sich überschneidenden Meilerstellungen.



Steil nach außen (Norden) abtauchende Säulen einer Schlotfüllung.



Zum Teil gefaltete, plattige Absonderung bei später Intrusion in den Schlot.



Säulen in Meilerstellung.



Grobsäuliger Basaltlagergang in steil stehenden bis gebogenen Säulen der früheren Schlotfüllung.



Grobe säulige Entwicklung in der älteren Basaltdecke.

Intrusionen hinweisen. Solch eine plattige Entwicklung ist das Merkmal für eine späte, schon weitgehend entgaste und daher recht zähe basaltische Schmelze (vgl. Geotop 73, Lerchenküppel an der Wasserkuppe). Diese Interpretation wird unterstützt durch die im Aufschluss sichtbare Verfaltung der Basaltplatten.

Im Steinbruch finden sich von den äußeren Strukturen unabhängige Zonen, in denen der Basalt als „Sonnenbrenner“ ausgebildet ist. Dies ist ein Hinweis, dass ein späterer Aufstieg magmatischer Gase für die nutzungseinschränkende Veränderung des Gesteins ursächlich ist. Der Basalt entwickelte dort eine Fleckigkeit und neigt zu grusiger Verwitterung.

Das Gestein ist in Abhängigkeit vom Olivinegehalt als Alkalibasalt oder als Basanit anzusprechen, wobei meist ein gewisser Glasgehalt in der Grundmasse festzustellen ist.

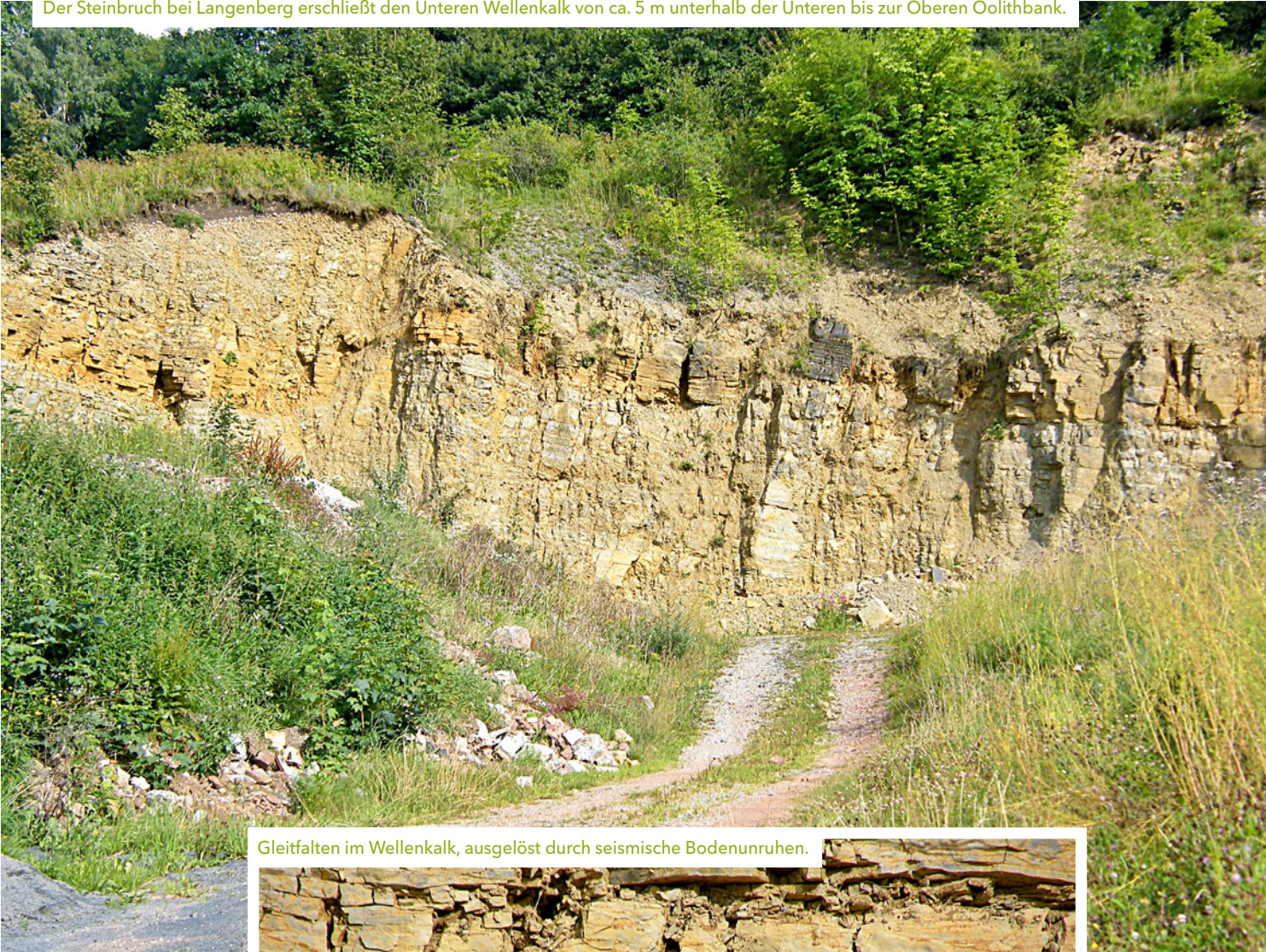
Literatur:

- BÜCKING, H. (1909): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. [5426] Hilders: 48 S.; Berlin.
- BÜCKING, H. unter Mitwirkung von WAGNER, W. (1910): Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25 000, Lfg. 171 Bl. [5426] Hilders; Berlin.
- Nüdling, H.D. (2006): Rhönbasalt. Erschließung – Abbau – Geotope: 151 S., zahlr. Abb.; Fulda (Parzeller).
- SCHMELING, S. (1991): Geologische und petrographisch-geochemische Untersuchung an drei ausgewählten Basaltvorkommen in der Rhön. – Diplomarbeit TU Clausthal: 118 S., 47 Abb.; Clausthal-Zellerfeld (unveröff.).

42 Steinbruch Langenberg

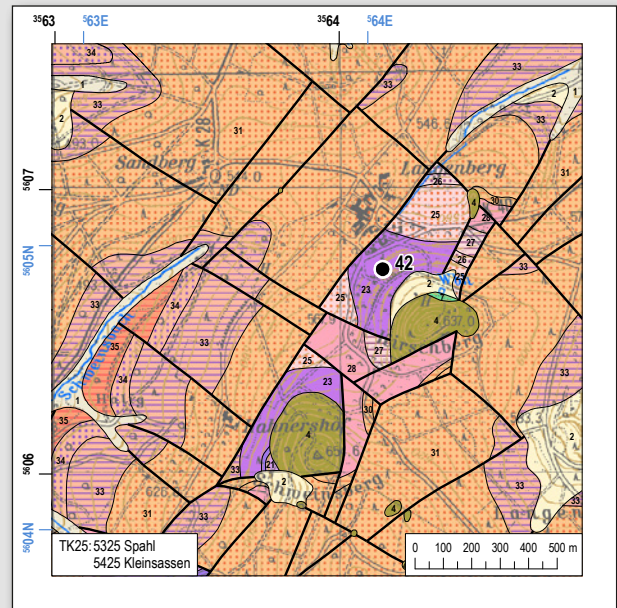
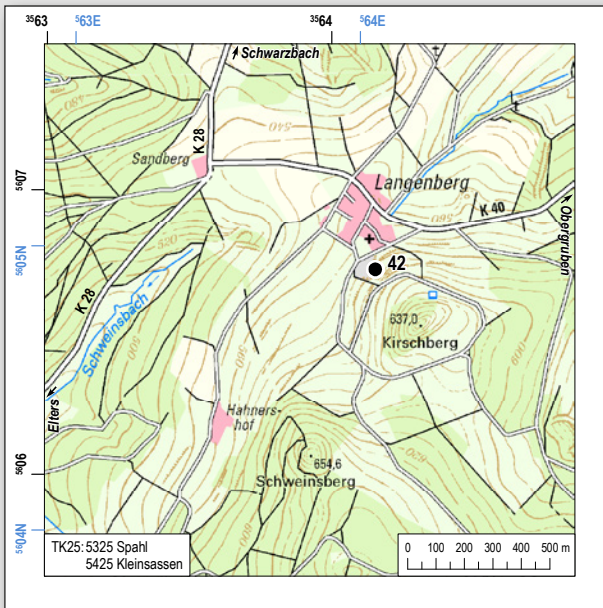
Hofbieber - Elters

Der Steinbruch bei Langenberg erschließt den Unteren Wellenkalk von ca. 5 m unterhalb der Unteren bis zur Oberen Oolithbank.



Gleitfalten im Wellenkalk, ausgelöst durch seismische Bodenunruhen.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Kalkstein, Mergelstein
Stratigraphische Position:	Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)
TK 25:	5425 Kleinsassen
Lage:	R: 35 64 153, H: 56 06 720
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hofbieber - Elters
Status:	Steinbruch in Betrieb

Beschreibung:

Zugang: Der Weiler Langenberg ist ein Ortsteil von Hofbieber und vom Biebertal aus auf der über Elters führenden Verbindungsstraße zum Nüsttal (K28) zu erreichen. Auf dem Scheitel bei Hof Sandberg zweigt nach Osten die K40 ab, die zur L3176 und weiter nach Eckweisbach und ins Ulstertal führt. Bereits einen halben Kilometer nach dem Abzweig liegt Langenberg, wobei der Steinbruch am Kirschberg am Südrand des Hofbieberer Ortsteils schon von weitem sichtbar ist.

Der Steinbruch bei Langenberg ist ein kleiner Abbau von etwa 40 m Breite und insgesamt 12 m Höhe, der nur dem gelegentlichen lokalen Bedarf dient. Angelegt ist er in an kleineren Störungen versetzten Schichten des Unteren Wellenkalks (Folge m1, Unterer Muschelkalk). Aufgeschlossen ist die Schichtenfolge von ca. 5 m unterhalb der Unteren Oolithbank bis zur Oberen Oolithbank. In mehreren Horizonten ist eine auffällige nach Südwesten fallende Querplattung in Form einer geschwungenen Sigmoidalklüftung entwickelt. Neben der typischen knauerig bis welligen Schichtung finden

sich Horizonte von Festgründen (firm grounds), die auf Sedimentationspausen hindeuten. Horizonte mit intraformationellen Brekzien (debris flows) und Gleitfalten (slumps) weisen auf eine Entstehung der entsprechenden Bankfolgen durch Umlagerung nach seismischen Bodenunruhen hin. Ausgesprochen selten gibt es Spurenfossilien auf den Schichtflächen zu entdecken.

Literatur:

- 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).

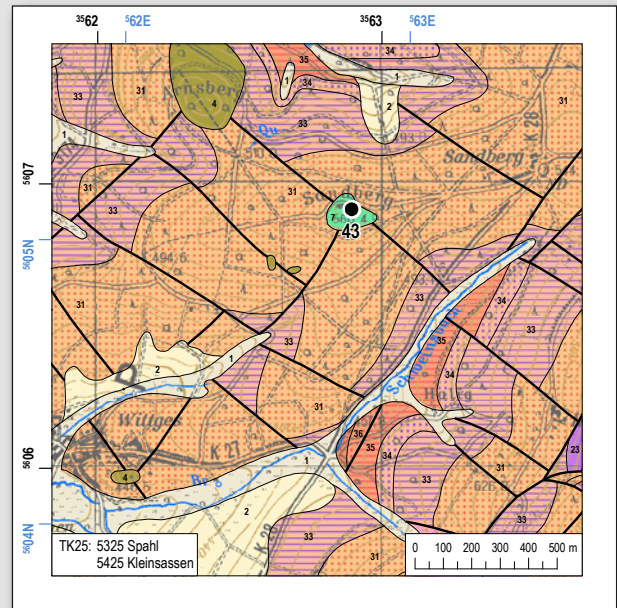
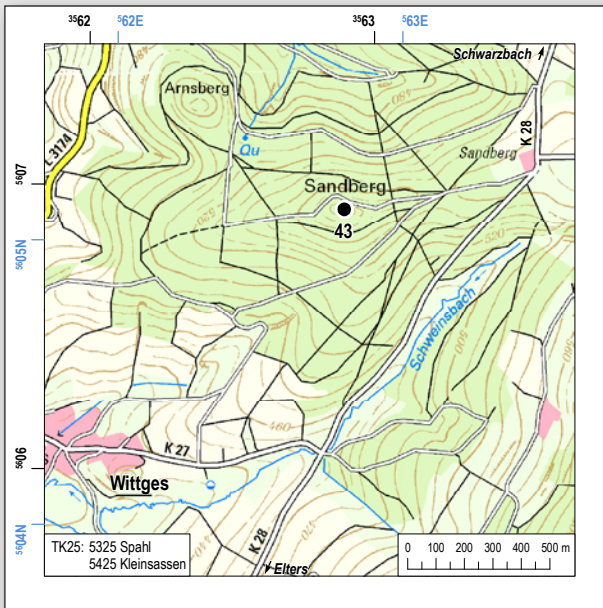


Bank mit intraformationeller Brekzie innerhalb der Oolithbankfolge (Unterer Wellenkalk, m1).



Markante Meilerstellung der Basaltsäulen bei kleinräumiger Schlotfüllung.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Phonotephrit
TK 25:	5425 Kleinsassen
Lage:	R: 35 62 894, H: 55 06 910
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hofbieber - Schwarzbach
Status:	ehem. Steinbruch

Beschreibung:

Zugang: Der Sandberg ist eine bewaldete Erhebung (560 m ü. NN) in der Kuppenrhön, 1 km nordöstlich des Dorfes Wittges. Zu erreichen ist er über die K28, die von Elters nach Nordnordosten Richtung Schwarzbach führt. An der höchsten Stelle der Straße (544 m ü. NN), beim Hof Sandberg westlich von Langenberg, biegt ein Forstfahweg nach Westsüdwesten ab, der nach ca. 700 m mit leichtem Anstieg auf den Sandberg führt. Auf dessen Top war ein kleiner Steinbruch angelegt.

Der in Ost–West-Richtung etwa 20 m breite und bis 10 m hohe aufgelassene Steinbruch besticht durch den Blick, den er auf eine durchgehend säulige Entwicklung freigibt, und zwar auf besonders lange, schlanke und ebene Säulen. Bei einem geschwungenen Verlauf tauchen sie auf der Ostseite des Bruches nach Nordosten ab und drehen dann zu einem südöstlichen Abtauchen in der Mitte bis zur Westseite. Ihr Durchmesser

wächst dabei von ca. 20 cm auf 40 cm. Wo man auf die Köpfe schauen kann wird mitunter deutlich, dass die schlanken Säulen aus dickeren, unregelmäßigen (nicht polygonalen) Säulen hervorgegangen sind. Insgesamt lässt sich aus deren Orientierung eine Meilerstellung rekonstruieren und damit ableiten, dass in dem aufgelassenen Steinbruch der Ausschnitt eines in einem Schlot erstarrten Lavasees aufgeschlossen ist. Mit einem etwas unregelmäßigen Umriss von ca. 150 m steckt dieser in Schichten des Mittleren Buntsandsteins. Dies lässt den Schluss zu, dass der Schlot durch phreatomagmatische Eruption(en) herausgesprengt wurde. Im nicht aufgeschlossenen Randbereich sind also entsprechende Vulkaniklastite zu erwarten.

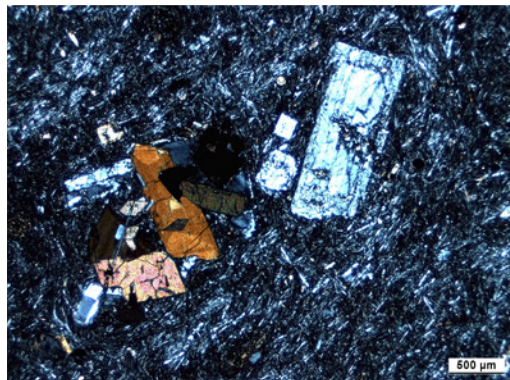
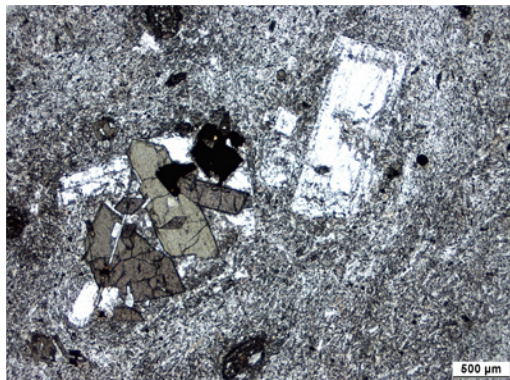
Am Sandberg steht ein als Phonotephrit bezeichnetes Gestein aus der Basaltfamilie an. Unter dem Mikroskop erkennt man eine im Fließen eingeregelter, sehr feinkörnige Grundmasse aus überwiegend Plagioklas, an der untergeordnet Alkalifeldspat, Klinopyroxen und Erzphase beteiligt sind. An Einsprenglingen fallen Xenokristalle von Alkalifeldspat auf, die sehr starker Resorption unterworfen sind, dazu kommen Klinopyroxene, Ägirinaugite (mit durch chemische Inhomogenitäten verursachter Sanduhrstruktur), lokal auch opazitisierte (durch Oxidationsvorgänge und Entwässerung mit Magnetitstaub durchsetzte) Hornblenden sowie sehr große Titanite.



Gegen den Hang einfallende, unregelmäßige Säulen deuten durch ihre Orientierung einen in einem Schlot erstarrten Lavasee an.



Besonders lange, gerade und ebenmäßige Säulen wie am Sandberg sind auch in der Rhön nicht allzu häufig.



Dünnschliffaufnahmen des Phonotephrits: Fließgeregelte Grundmasse aus Plagioklas sowie untergeordnet Alkalifeldspat, Klinopyroxen und Erzphase umschließt Einsprenglinge von Alkalifeldspat sowie Klinopyroxen, Ägirinaugite (mit Sanduhrstruktur; bei X der braune Kristall in der linken Bildhälfte) und Titanit (hohes Relief).

Literatur:

- 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).

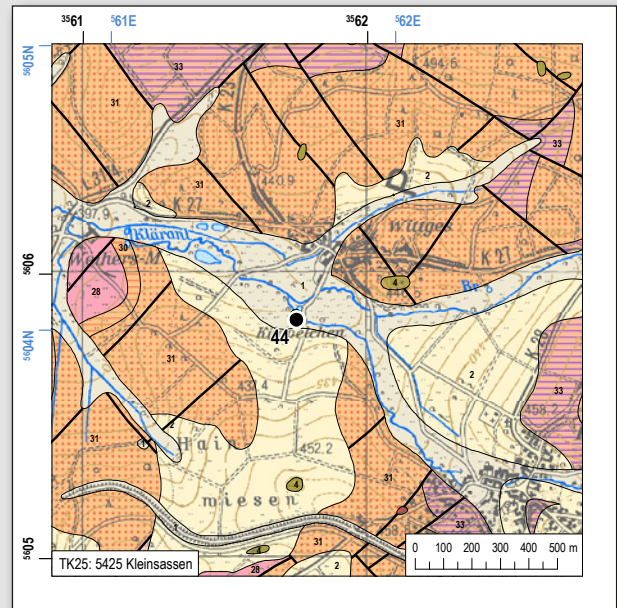
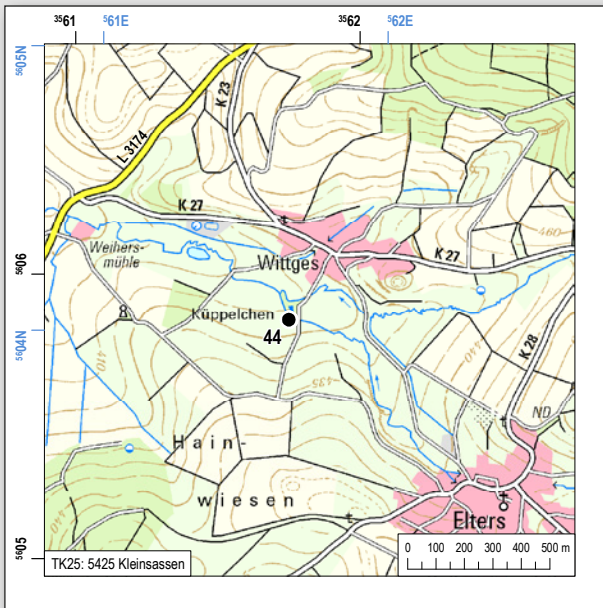
44 Küppelchen

Hofbieber - Wittges

Das Küppelchen liegt inmitten einer Weide im Schatten einer alten Eiche.

Abtauchen und Querklüftung der schlanken Säulen sind insbesondere in der Seitenansicht gut erkennbar.





Aufschluss: Klippe
Gestein: Olivinnephelinit
TK 25: 5425 Kleinsassen
Lage: R: 35 61 750, H: 56 05 840
Landkreis: Fulda
Gemeinde/Ortsteil: Hofbieber - Wittges
Status: Naturdenkmal

Beschreibung:

Zugang: Wittges ist ein kleines Dorf, ca. 2 km östlich von Hofbieber an der K27. Mitten im Ort führt ein befestigter landwirtschaftlicher Weg („Am Born“) in südsüdwestlicher Richtung in die Felder und quert die Talaue der Luise. Auf der anderen Seite des Bachs befindet sich inmitten des Weidegeländes westlich (rechts) vom Weg, nochmals von einem Stacheldrahtzaun umgeben, ein kleiner bewachsener Buckel, das Küppelchen genannt. Wenig auffällig erhebt sich dort eine kleine Klippe unter einer mächtigen, ausladenden Eiche.

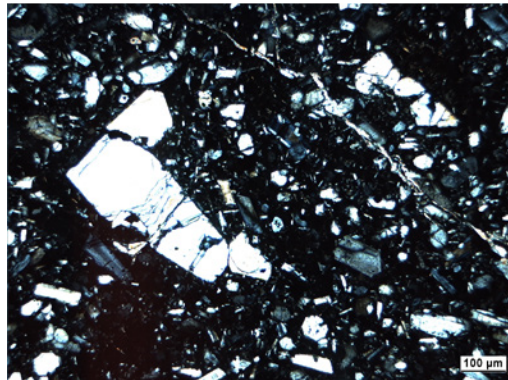
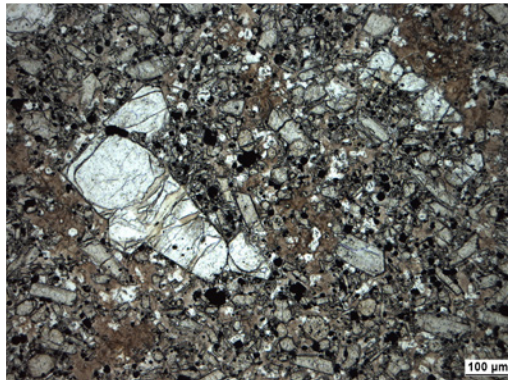
Die Klippe des Küppelchen ist ca. 4 m hoch bei einem Durchmesser von 3 bis 5 m. Sie wird geprägt von schlanken, aber sehr unregelmäßigen 15 bis 25 cm dicken Säulen, an denen ein deutlich erkennbares Quergefüge das schrittweise Aufreißen anzeigt. Die gleichmäßige Orientierung der Säulen um die 70° nach

Südost spricht bei dem geringen Durchmesser des Vorkommens für einen kleinen, schiefen, endogenen Dom, der auf einer Störung im Mittleren Buntsandstein aufgestiegen ist und aufgrund seiner größeren Erosionsbeständigkeit in der Talaue herauspräpariert wurde. Das Küppelchen ist ein kleiner Geotop, durch seine exponierte und freigestellte Lage, die als Reliefform in Talauen sehr selten ist, aber sehenswert.

Das unverwittert dunkelgraue bis schwarze Gestein gehört als Olivinnephelinit zu der mittelmiozänen vulkanischen Nachphase in der Rhön mit sogenannten primitiven Schmelzen, die typischerweise Mantelbruchstücke (aus Lherzololith) mit nach oben gefördert haben (Näheres im Teil I, Kap. 4.1, vgl. auch Geotop 72, Fliegerdenkmal auf der Wasserkuppe). Die limburgische, d.h. die mehr oder weniger glasige Ausbildung des Olivinnephelinites weist auf eine relativ schnelle Abkühlung bzw. eine schon verhältnismäßig zähe Schmelze (die Säulenbildung lässt eher auf Letzteres schließen) hin. Entsprechend wird das Bild unter dem Mikroskop beherrscht von sehr kleinen Kristallen von Klinopyroxen, kaum über 0,1 mm groß, die in der glasigen Matrix schwimmen. Dazu kommen relativ wenige Olivine, die auch einzelne größere, stark korrodierte Einsprenglinge bilden. Zur Kristallisation von Plagioklas ist es nicht mehr gekommen.



Das Küppelchen ist das Erosionsrelik eines kleinen endogenen Doms, der auf einer Störung im Mittleren Buntsandstein aufgestiegen ist.



Dünnschliffaufnahmen des Olivinnephelinit: Kleine Pyroxenkristalle schwimmen zusammen mit der Erzkompone und wenigen stark zerbrochenen und korrodierten Olivin-Einsprenglingen in einer glasigen Grundmasse (|| blassbraun).

Literatur:

EHRENBURG, K.-H., HANSEN, R., HICKETHIER, H. & LAEMMLEN, M. (1994a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5425 Kleinsassen, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).

EHRENBURG, 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).

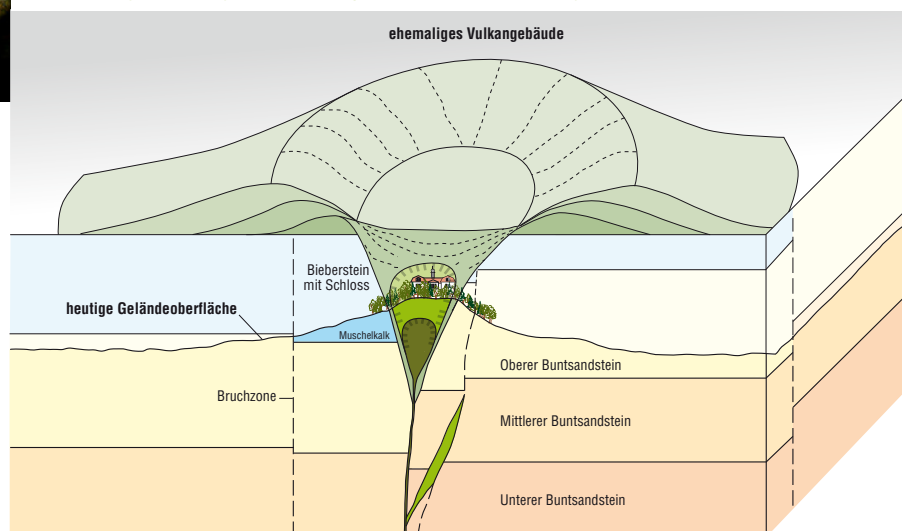
45 Bieberstein

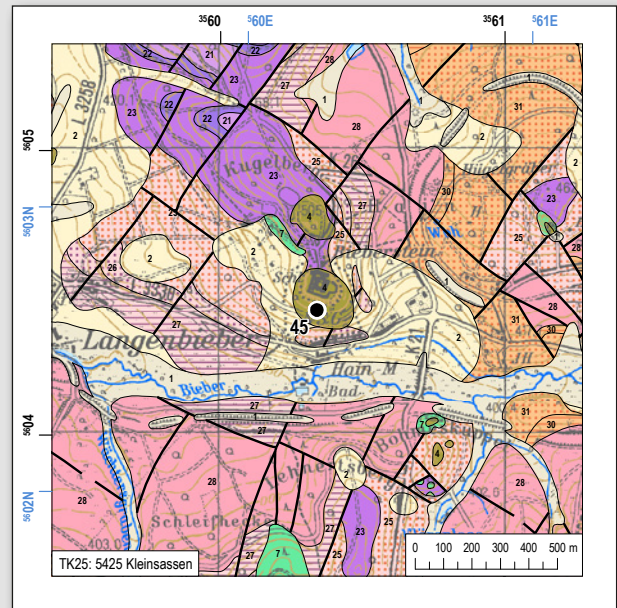
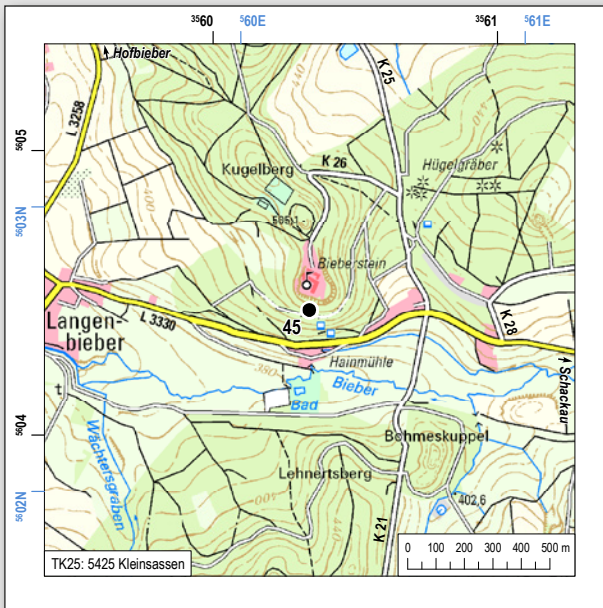
Hofbieber - Langenbieber

Blick vom Ziegenkopf zum Bieberstein.



Blockbild zur Entstehung des Biebersteins: Nachdem durch phreatomagmatische Eruptionen ein Schlot ausgesprengt wurde, erfolgte eine Intrusion als endogener Dom, wahrscheinlich in eine Füllung aus rückgefallenem Explosionsschutt und Hangrutschmassen.





Aufschluss:	Felsen
Gestein:	Trachybasalt
TK 25:	5425 Kleinsassen
Lage:	R: 35 60 340, H: 56 04 440
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hofbieber - Langenbieber
Status:	Naturschutzgebiet

Beschreibung:

Zugang: Der Bieberstein ist ein von Norden in das dort West–Ost verlaufende Biebertal vorspringender Bergsporn, gekrönt mit dem heute als Privatschule genutzten weithin sichtbaren Schloss Bieberstein. Die Aufschlüsse, die im Naturschutzgebiet an den Flanken seiner Süd- bis Südwest-Seite liegen, erreicht man über einen Forstfahrweg, der von der Zufahrt zum Schloss (K26) unmittelbar nach deren Abzweigung von der K25 nach Südsüdwest (links) führt und sich an der ersten Gabelung rechts hält. Zu diesem Weg kann man auch über einen weiteren Forstfahrweg gelangen, der gut einen Kilometer östlich von Langenbieber von der L3330 im Biebertal nach Norden abzweigt (250 m vor dem Abzweig der K25).

Der Bieberstein wird von einem Trachybasalt aufgebaut, einem der selteneren Gesteine aus der Basaltfamilie, das i. Allg. nicht so schwarz in der Farbe und chemisch in den Hauptelementen durch einen höheren Gehalt an Alkalien gekennzeichnet ist (Näheres siehe Teil I, Kap. 4.1). Der rundliche Umriss des Vorkommens mit einem

Durchmesser von ca. 250 m gibt bereits einen Hinweis auf seine Position in einem Schlot. Dies wird untermauert durch die Funde von blasenarmen Lapilli- bis Aschen-Tuffen im Randbereich. Sie bestätigen, dass der einer Störung zwischen Schichten des Oberen Buntsandsteins (Röt) und des Unteren Muschelkalks aufsitzende Schlot durch phreatomagmatische Eruptionen ausgesprengt wurde.

Der am Hang anstehende, in zahlreichen Felsklippen aus dem Basaltschutt herausragende Trachybasalt ist säulig ausgebildet. Der Blick auf die Säulenköpfe lässt wiederholt erkennen, wie der zur Säulenbildung führende Volumenschwund erst weitständige Klüfte aufgerissen und damit unregelmäßige grobe Säulen geformt hat, die dann im Verlauf der fortschreitenden Abkühlung weiter unterteilt wurden und heute durchschnittlich schlanke Säulen mit Durchmessern zwischen 10 und 20 cm, teilweise auch 30 cm aufweisen.

Nach dem oben angeführten Auftreten von phreatomagmatischen Lapilli-Tuffen könnte man den massiven Trachybasalt für die Füllung eines Lavasees halten, für die es mehrfach Beispiele in der Rhön gibt (u. a. Geotop 72). Dem widerspricht jedoch die Orientierung der Säulen. Generell zeigen sie eine Abtauchrichtung in den Hang hinein und deuten so eine Kuppelform an. Das Vorkommen ist somit als endogener Dom (Quellkuppe) zu interpretieren. In welche Schichten oder Strukturen die Intrusion erfolgte, muss offen bleiben. Nachdem jedoch die Öffnung eines Schlots durch phreatomagmatische Eruptionen vorausgegangen ist (s. oben), dürfte



Unregelmäßig geformte Säulen lassen sich mehrfach am Wegrand beobachten: sowohl zerbrochene ...



... als auch solche in kompakten Bündeln ...



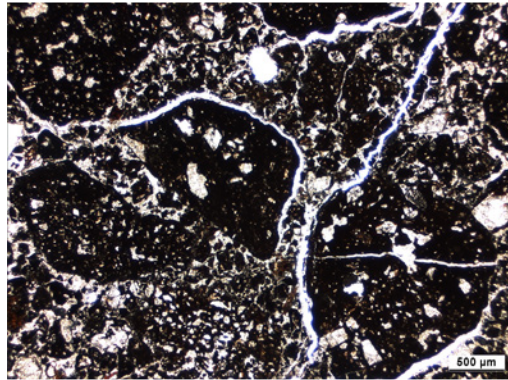
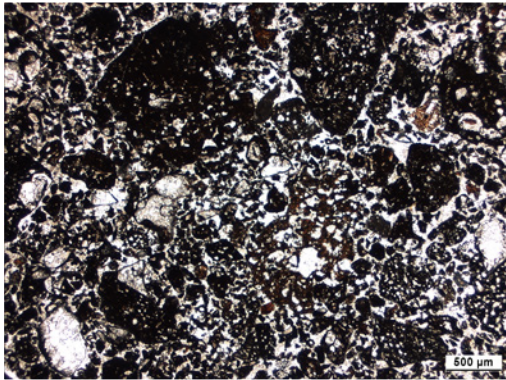
... aber auch ihre Querschnitte, die die unregelmäßige Form der einzelnen Säulen besonders deutlich zum Ausdruck bringen und das hierarchische Aufreißen der Klüfte erkennen lassen.

die Intrusion in eine Füllung aus rückgefallenem Explosionsschutt und Hangrutschmassen erfolgt sein. Hierzu passend weist die limburgitische Entwicklung des Trachybasalts (s. unten) auf eine schnelle Abkühlung hin. Im Übrigen belegen örtlich nicht mit einem endogenen Dom kompatible Säulenausrichtungen parallel zum Hang, dass die Bildung des Schlots ein mehrphasiger Akt gewesen sein muss.

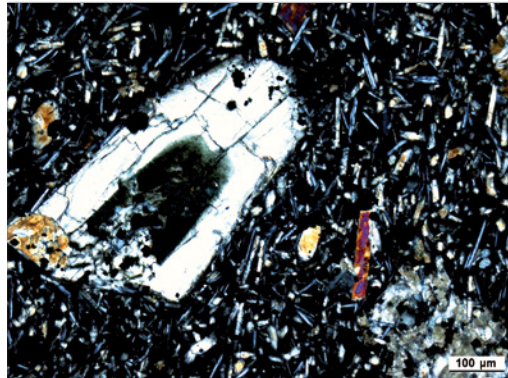
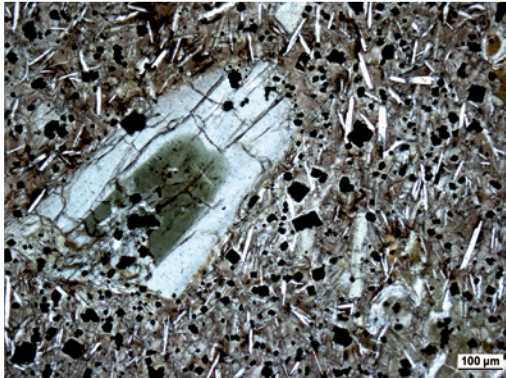
Das Bild unter dem Mikroskop wird beherrscht (bei parallelen Polarisatoren) von dem Braun des basaltischen

Gesteinsglases. Darin schwimmen im Fließen leicht eingeregeltere feine Feldspatleisten, dazu Klinopyroxen und Erzphase (Titanomagnetit). Weiterhin gibt es Einsprenglinge von Klinopyroxen, die jedoch noch unter 1 mm Länge bleiben. Auffällig ist dabei die grüne Farbe des Kerns, die diesen als Ägirinaugit ausweist. Solche „Grünkern“-Pyroxene finden sich nicht in „normalen“ Basalten und erlauben, dieses Gestein als Trachybasalt anzusprechen. Der große Anteil der Glasphase am Gesteinsgefüge weist das Vorkommen als limburgitischen Trachybasalt aus.

Dünnschliffaufnahmen



... eines blasenarmen Aschentuffs (beide ||).



... des limburgitischen Trachybasalts: Im Fließen leicht eingeregelter Feldspatleisten, dazu Klinopyroxen und Erzphase schwimmen neben Ägirinaugit-Einsprengling (|| grüne Kernfarbe) in basaltischem Gesteinsglas.

Literatur:

EHRENBURG, K.-H., HANSEN, R., HICKETHIER, H. & LAEMMLER, M. (1994a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5425 Kleinsassen, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).

EHRENBURG, K.-H., HANSEN, R., HICKETHIER, H. & LAEMMLER, 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).

Der ehem. Gemeindesteinbruch von Schackau liegt direkt an der L3330.

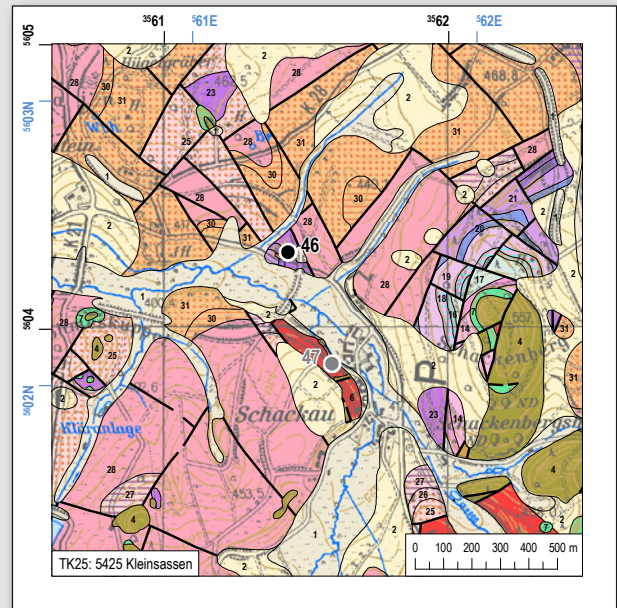
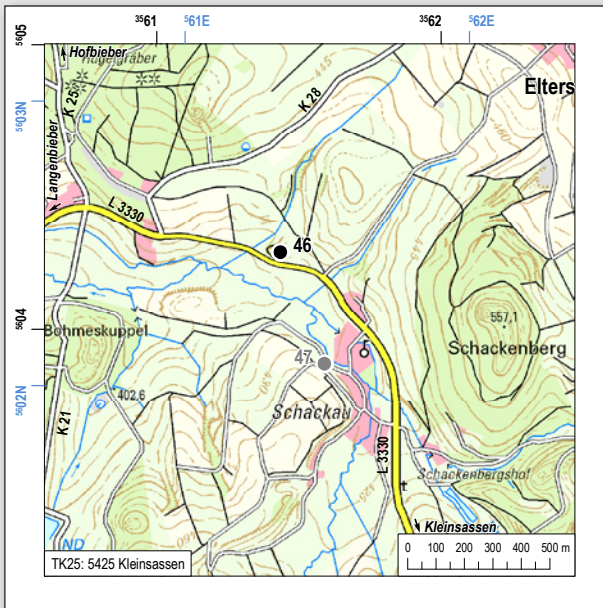


Durch das steile Einfallen der Schichten sind trotz der geringen Aufschlusshöhe rd. 20 m aus der Schichtenfolge des Unteren Muschelkalks aufgeschlossen.



Falte im Wellenkalk, entstanden durch Stauchung beim Abgleiten der Muschelkalkscholle.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Kalk- bis Mergelstein
Stratigraphische Position:	Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)
TK 25:	5425 Kleinsassen
Lage:	R: 35 61 435, H: 56 04 271
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hofbieber - Kleinsassen (Schackau)
Status:	ehem. Steinbruch; ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: Der ehemalige Gemeindesteinbruch von Schackau liegt direkt an der L3330 von Kleinsassen nach Langenbieber, unmittelbar westlich der ehemaligen Eisenbahnüberführung (jetzt Milseburg-Radweg) über die Landstraße. Er ist ein Haltepunkt am Milseburg-Radweg und wird durch ein von dort gut sichtbares Schild näher erläutert.

Das Vorkommen, das nicht viel größer als der Aufschlussbereich ist, fällt bereits von der Straße her auf, weil eine erste Geländestufe von etwa 2 m Höhe mit der Böschung steil nach Südwesten einfallende Schichten freigibt. So großflächig präsentieren sie selten ihre unruhigen, oft wellig-knauerigen Oberflächen, die einen Ausschnitt des damaligen Meeresbodens darstellen. Bei Betreten der Geländestufe wird erkennbar, dass der Aufschluss im Weiteren quer zur Schichtung verläuft. Durch das steile Einfallen der Schichten von 45–50° sind, trotz der wenigen Meter Aufschlusshöhe, knapp 20 m aus der Schichtenfolge des Unteren Muschel-

kalks aufgeschlossen. Diese reicht hier von der Oberen Oolithbank (Subfolge m1b) bis 15 m in den Mittleren Wellenkalk (Folge m2). Dort zeigen Schichtungsmerkmale Umlagerung und Rutschmassen innerhalb von Ablagerungseinheiten an, wie sie im Unteren Muschelkalk als Folge von Bodenunruhen häufig sind (z. B. Geotope 6 oder 7).

Darüber hinaus sind Falten in unterschiedlichen Dimensionen zu finden, die nach ihren Merkmalen nicht synsedimentär bis frühdigenetisch, sondern erst später entstanden. Ihr Auftreten lässt sich als Effekt einer Stauung interpretieren und steht offensichtlich mit der für die Schichten des Muschelkalks ungewöhnlichen steilen Lagerung in Zusammenhang. Das lässt den Schluss zu, dass die Muschelkalkscholle nicht autochthon ist, sondern bei starker Durchfeuchtung auf dem unterlagernden tonigen Oberen Buntsandstein abgeglitten ist und dabei verstellt und gestaucht wurde.

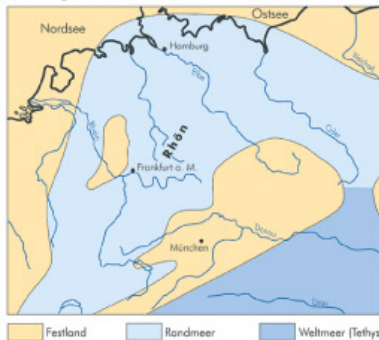
Literatur:

- 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).



Das Muschelkalkmeer in der Kuppenrhön

Verteilung von Land und Meer während der Muschelkalk-Zeit



Muschelkalk ist die Bezeichnung eines Abschnitts der Erdgeschichte, der 235–245 Millionen Jahre zurückliegt. Während dieses Zeitraums hatte sich im Bereich von Europa ein tropisches bis subtropisches Randmeer ausgebildet, das nur über schmale Meeresstraßen Verbindungen zum damaligen Weltmeer, der so genannten Tethys, hatte.

Auch die Rhön war zur Zeit des Muschelkalks ein Teil dieses Randmeeres, wie die hier im ehemaligen Kalksteinbruch nordwestlich von Schackau sichtbaren Ge-

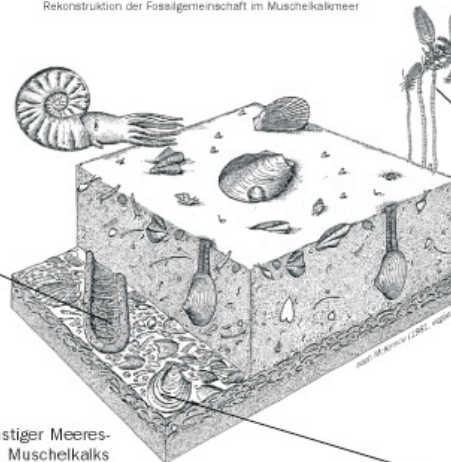
steinschichten belegen. Zu sehen ist eine Abfolge von grauen Kalk-, Mergel- und Tonsteinen, die zeitlich in den Unteren Muschelkalk gehören. Diese auch als Wellenkalk bezeichnete Gesteinsabfolge setzt sich aus dünnplattigen und welligen Schichten zusammen. Die ursprünglich im Muschelkalkmeer horizontal abgelagerten Gesteinsschichten wurden in der jüngeren Erdgeschichte durch Bewegungen der Erdkruste verstellt und haben heute eine deutliche Neigung.

Im Gegensatz zum großen Artenreichtum der Tierwelt des offenen Ozeans konnte sich in diesem Randmeer aufgrund ungünstiger Lebensbedingungen nur eine artarme Tierwelt entwickeln. Einzelne Lagen zeigen Anreicherungen von Muschel- und Schnecken, die zu Muschelpflastern und Muschelbänken zusammengeschwemmt wurden. Ihre Entstehung ist auf ehemalige Sturmereignisse zurückzuführen.



Im weichen Meeresboden des Muschelkalkmeeres lebten Krebstiere, die beim Durchgraben des Sediments U-förmige Wohn- und Fressbauten anlegten (Rhizocorallium).

Rekonstruktion der Fossilgemeinschaft im Muschelkalkmeer



Wie Wagenräder sehen die in ihre Einzelteile zerfallenen Stielglieder von Seelilien (Echinurus) aus.

Die versteinerten Reste einstiger Meeresbewohner aus der Zeit des Muschelkalks spiegeln die unterschiedlichen Lebensverhältnisse im ehemaligen Muschelkalkmeer wieder: Am Meeresboden haben verschiedenartige Muscheln, Schnecken, Korallen und Schwämme, Seelilien, Seesterne, Seeigel u.a. gelebt. In den oberen Wasserschichten räuberten Kopffüßer (Ammoniten), Fische und verschiedene Fischeäurier. Der Kalkstein wurde früher gerne als Bau- und Pflasterstein genutzt. Heute dient er, zu Gesteinsmehl verarbeitet, z.B. zum Kalten von Böden und zur Zementproduktion.



Muschelpflaster mit Muscheln und muschelähnlichen Schalentieren (Neoschizodus, Bakevella, Myophoria).

Mit freundlicher Unterstützung von:

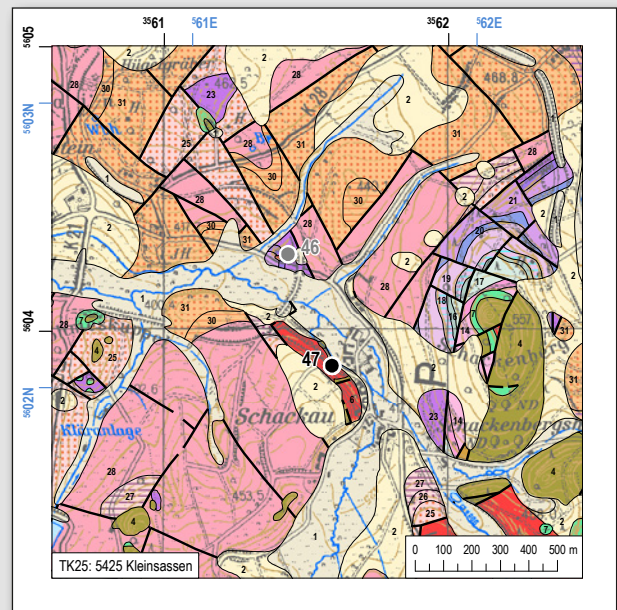
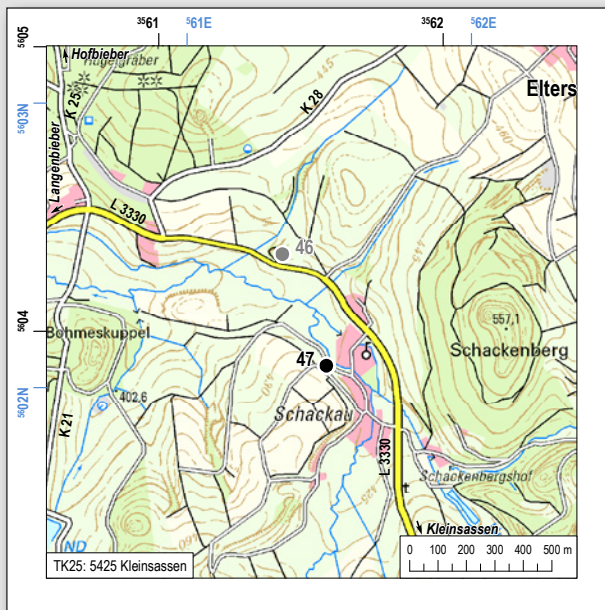


Der Ignimbrit-Aufschluss am Stettenrain in Schackau fällt durch sein andersartiges Gestein sofort auf.



Unverschweißter ignimbritischer Block- und Aschenstrom, typisch die unsortierten Blöcke unterschiedlicher Größe und Herkunft ohne Einschlagstrukturen.





Aufschluss:	Böschungsanschnitt
Gestein:	trachytischer Ignimbrit
TK 25:	5425 Kleinsassen
Lage:	R: 35 61 590, H: 56 03 880
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hofbieber - Kleinsassen (Schackau)
Status:	Böschungsanschnitt

Beschreibung:

Zugang: Den Böschungsanschnitt mit dem Ignimbrit-Aufschluss in Schackau erreicht man, wenn man von Osten in den Ort hineinfährt und unweit des Schlosses den asphaltierten Feldweg am Talrand nach Nordwesten (ortsaußwärts) nimmt. Nach 100 m weist ein Schild zur Erläuterung des Geotops auf den Aufschluss hin. Dieses wurde bei der Anlage des Milseburg-Radwegs aufgestellt, der den Feldweg nach weiteren 200 m kreuzt.

In dem bis zu 6 m hohen Böschungsanschnitt am Stettenrain ist mit dem trachytischen Ignimbrit ein wichtiges Glied aus der Vielfalt der vulkaniklastischen Gesteinsfamilie in der Rhön aufgeschlossen. In dem hellgrauen, gelblich angewitterten Gestein schwimmt in einer feinkörnigen Matrix eine Vielzahl verschiedener Gesteinsbruchstücke (Lithoklasten) unterschiedlicher Größe (EHRENBERG et al. 1994b: 189). Man erkennt im Aufschluss, dass durch diese keine Einschlagstrukturen erzeugt wurden, sie also nicht als Bomben durch die Luft geflogen sind. Demnach handelt es sich um Fließablagerungen, wobei weitere Merkmale anzeigen, dass

es heiße Ablagerungen waren, Absätze aus sogenannten Glutwolken (frz.: nuée ardente). Je nach der Korngröße bezeichnet man sie als Aschen- und/oder Lapilliströme oder auch korngrößenunabhängig als Ignimbrite.

Ignimbrite sind vor allem typisch für kieselsäurereiche zähe Schmelzen, wie Trachyte oder Rhyolithe, die i. Allg. zur Bildung von endogenen oder exogenen Domen neigen. Kommt es beim Aufstieg der Schmelze statt des langsamen Herausschiebens zu einer plötzlichen Druckentlastung, meist hervorgerufen durch phreatomagmatische Explosionen, schäumt die Schmelze auf wie eine nach dem Schütteln geöffnete Sprudel- oder Sektflasche. Die aufschießenden magmatischen Gase zerfetzen die Schmelze und reißen dabei auch durch die Explosion zertrümmertes Nebengestein aus der Schlotwandung mit. Wird die aufschießende Wolke aus vulkanischen Gasen, Schmelzpartikeln und Lithoklasten schwerer als die Luft, kollabiert sie und rast mit hoher Geschwindigkeit (bis zu 1 000 km/h) die Vulkanflanke hinunter und, weiter dem Relief folgend, durch die anschließenden Täler. Das in der Wolke eingeschlossene Gas schmiert die Fließbewegung, die durch den fortlaufenden Verlust des Gases schließlich zur Ruhe kommt. Die hierbei entstandenen Ablagerungen können mehrere Hundert Meter Mächtigkeit erreichen.

Bei diesen Ablagerungen werden verschweißte und unverschweißte Ignimbrite unterschieden. Verschweißte Ignimbrite entstehen, wenn die aufgeschäumten Schmelzpartikel (Bimse) im noch heißen Zustand kompaktieren. Es bildet sich ein festes Gestein, in dem die ehemaligen Bimspartikel als flammenartige Einschlüsse

Fragmentierungsprozesse im vulkanischen Geschehen

Neben den massiven, direkt aus der Schmelze erstarrten vulkanischen Gesteinen (Laven, Gänge) entstehen bei vulkanischen Ereignissen in unterschiedlichem Umfang auch vulkanische Lockergesteine. Diese können das Ergebnis vielfältiger Fragmentierungsprozesse sein. Als Sammelbegriff für jegliche Produkte ohne Kennzeichnung der Vorgänge (weil es nicht spezifiziert werden kann oder soll) hat sich dabei die Bezeichnung „Vulkaniklastite“ eingebürgert, wobei eine weitere Unterteilung nach der Korngröße analog zu den klastischen Sedimenten vorgenommen wird. Asche entspricht danach der Sandkorn-, Lapilli der Kieskorngröße. Noch größere Komponenten werden je nach ihrer Entstehung als Bomben oder Blöcke bezeichnet. Sind die Produkte inzwischen lithifiziert (d. h. zu einem Festgestein geworden), wird das Wort „Tuff“ angehängt, also z. B. Aschentuff.

Der Begriff „Pyroklastite“ oder „Tephra“ bezieht sich auf die direkt durch explosive magmatische Prozesse entstandenen Gesteine, entweder durch magmatische Entgasung, d. h. Aufschäumen der Schmelze (Blasenvolumen > 65 %) oder durch phreatomagmatische Eruptionen (Zerreißen der Schmelze durch Wasserdampf-Explosionen). In beiden Fällen können Fallablagerungen (Aus-sedimentieren der Partikel aus einer in die Höhe aufgestiegenen Eruptionswolke) und/oder Fließablagerungen (Aus-sedimentieren der Partikel aus einer dem Relief folgenden über den Boden strömenden Gas-Partikel-Suspension) entstehen.

Zur Fragmentierung kann es auch kommen durch Zerbrechen beim Fließen an der Oberfläche von Lavaströmen (autoklastisch) oder durch Volumenschwund beim Abschrecken im Kontakt mit Wasser (hydroklastisch). Schließlich führen durch Schwerkraft bedingte Hangrutsche an den Vulkanflanken zur Umlagerung von Material, was mit dessen Zertrümmerung einher geht (epiklastisch).

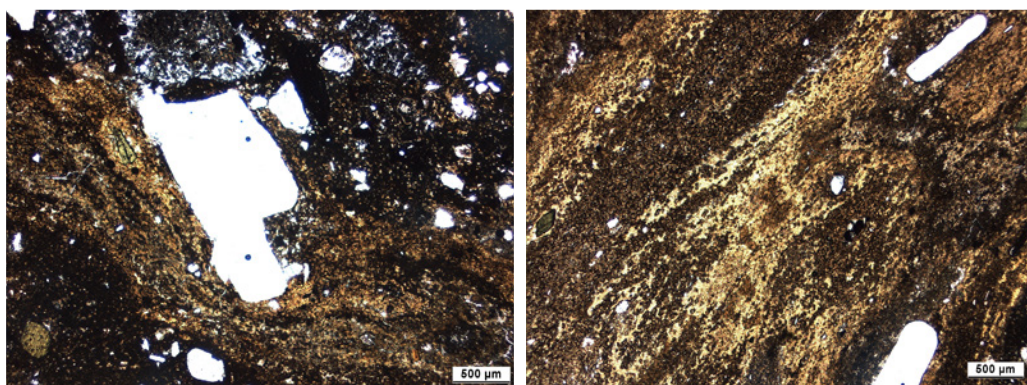
(als „Fiamme“ bezeichnet, nach dem italienischen Wort für Flamme) zu erkennen sind. Kommt es nicht zur Kompaktion der Bimspartikel, entstehen unverschweißte Ignimbrite. Diese ursprünglichen Lockergesteins-Ablagerungen verbacken erst im Laufe der Zeit durch die allmählichen Entglasungsvorgänge der abgeschreckten Schmelzpartikel. Hierbei entstehen wasserhaltige Silikatminerale. Das Gestein erreicht aber nicht die Festigkeit der verschweißten Ignimbrite und wird so leichter erodiert.

Das Vorkommen am Stettenrain ist ein typischer unverschweißter Ignimbrit. Der Reichtum an Lithoklasten zeigt, was bei der auslösenden Explosion alles an Nebengestein zertrümmert wurde. An dem parallelen Weg oberhalb der Böschung lassen sich aber auch Bruchstücke eines verschweißten Ignimbrits finden. Dieses spricht für eine Zerteilung der ignimbritischen Ablagerungen, für die es auch geophysikalische Hinweise gibt. Die trachytischen Ignimbrit-Ablagerungen von Schackau stellen nur den Erosionsrest einer ursprüng-

lich bedeutend größeren Decke dar. Ihr Herkunftsort (Eruptionszentrum) ist allerdings nicht bekannt. Das Ereignis lässt sich, geeicht an den vorhandenen und an den fehlenden Einschlüssen, gegen Ende der ersten Eruptionsphase (vgl. Teil I, Kap. 4) einordnen.

Literatur:

- 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. (1994): Tertiärer Vulkanismus der Wasserkuppenrhön und Kuppenrhön (Exkursion D1 am 7. und Exkursion D2 am 8. April 1994). – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F. **76**: 83–146, 16 Abb., 10 Tab.; Stuttgart.



Dünnschliffaufnahmen des trachytischen Ignimbrits: Geplättete Bimspartikel umschließen bei Schliffherstellung ausgerissene Kristalle (beide ||).



Die Bimsstein-Ablagerungen am Stettenrain – Zeugen eines explosiven Vulkanausbruchs in der Tertiär-Zeit



Glutlawinen am Mount-St.-Helens-Vulkan (USA) im Juni 1980. Foto P. W. Lipman (Geologischer Dienst der USA).

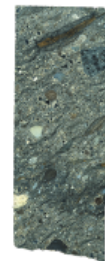
In der späten Tertiär-Zeit, vor 11–22 Millionen Jahren, war die Rhön ein überaus aktives Vulkangebiet. Immer wieder kam es zu hochexplosiven Vulkanausbrüchen. Zeuge eines solchen Naturereignisses ist das Bimsstein-Vorkommen hier am Stettenrain in Schackau. Das hellgraue Gestein ist aus Glutlawinen hervorgegangen, die mit hoher Geschwindigkeit vom Ausbruchszentrum her die Vulkanhänge hinunter rasten. Vergleichbare Vorgänge haben in historischer Zeit bis hin zur Gegenwart weltweit immer wieder stattgefunden und konnten somit direkt beobachtet werden. Eines der am Besten untersuchten Beispiele ist der Ausbruch des Mount-St.-Helens-Vulkans im Jahre 1980 in den USA.

In der Rhön stieg während der Tertiär-Zeit eine über 700 °C heiße Gesteinsschmelze aus der Tiefe auf. Dabei kam es zur Freisetzung der in der Schmelze mitgeführten vulkanischen Gase, vergleichbar der Kohlensäure in einer plötzlich geöffneten Mineralwasserflasche. Durch die explosionsartige Entgasung wurde die Gesteinsschmelze zerrissen und gemeinsam mit losgerissenem Nebengestein aus dem Vulkanschlott herausgeschleudert. Die sich weiter ausdehnenden heißen Gase stiegen zusammen mit den vulkanischen Schmelzpartikeln und Nebengesteinsbruchstücken mehrere Kilometer hoch in die Atmosphäre auf. Über dem Vulkan entstand eine riesige Wolke, eine so genannte Eruptionssäule.

Immer wieder brachen Teile dieser Eruptionssäule unter der Last der mitgerissenen Schmelzpartikel und Nebengesteinsbruchstücke zusammen und bildeten Glutlawinen. Diese flossen mit Geschwindigkeiten von über 100 km/h die Hänge des Vulkans hinunter, wobei sie bevorzugt dem Verlauf von Tälern folgten.

Im Vorland des Vulkans kam das Gesteinsmaterial dann als lockere Ablagerung zur Ruhe. Die zu Bims erstarrten Schmelzpartikel waren zu diesem Zeitpunkt immer noch mehrere 100 °C heiß und somit plastisch verformbar. Im **unteren Teil der Glutlawinen-Ablagerung** wurden sie daher durch die Auflast zu flachen Linsen zusammengedrückt und miteinander verschweißt. Dies lässt sich an Gesteinsanschliffen aus der über 150 m tiefen Bohrung am Stettenrain deutlich erkennen. Diese flachgedrückten ehemaligen Bimse werden wegen ihrer oft geschwungenen Form mit dem italienischen Wort „fiamme = Flammen“ bezeichnet.

Reste des ursprünglich lockeren **oberen Teils der Glutlawinen-Ablagerung** sind hier am Stettenrain aufgeschlossen. Die einzelnen Bimse und Nebengesteinsbruchstücke wurden im Laufe der Jahrmillionen durch neu gebildete Minerale miteinander verkittet – es entstand ein Festgestein.



Hochverschweißter Bimsstein aus der Tiefbohrung am Stettenrain mit deutlich erkennbaren dunkelgrauen „fiamme“.



Bimsstein vom Stettenrain. Hellgraue Bimse und schwarze Basaltbruchstücke, eingebettet in feinkörnige Asche (beigefarben).



Mit freundlicher Unterstützung von:



Tafel am Stettenrain, der als Abzweig vom Milseburg-Radweg aus gut zu erreichen ist.

48, 49

Kleiner und Großer Ziegenkopf

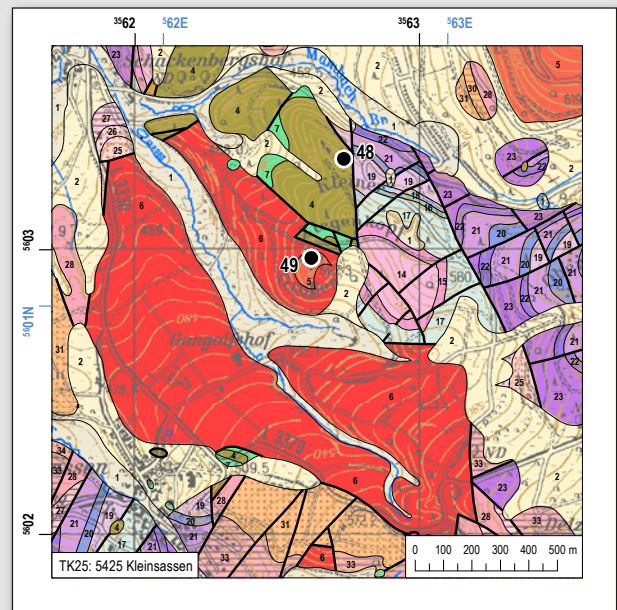
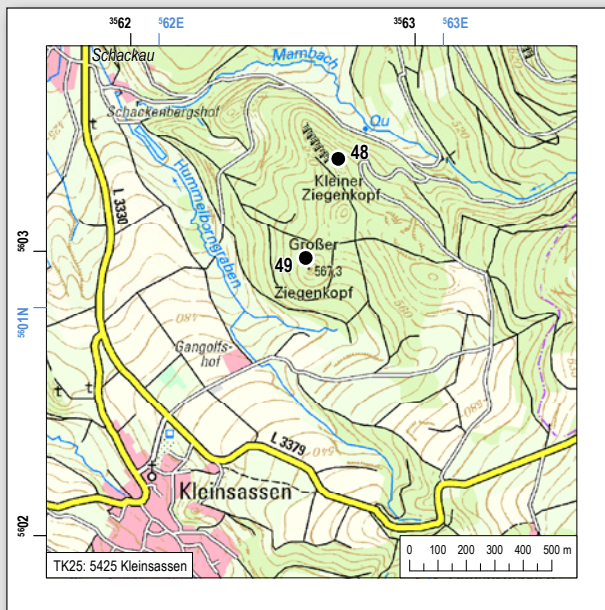
Hofbieber - Kleinsassen

Die Klippe aus Basanit am Kleinen Ziegenkopf [48].



Klippe am Großen Ziegenkopf mit in den Hang eintauchenden groben Säulen des Phonoliths [49].





Aufschluss:	Felsgruppen
Gestein:	Basanit, z.T. ankaramitisch (48) Nephelin-Phonolith/Trachyt (49)
TK 25:	5425 Kleinsassen
Lage:	48: R: 35 62 729, H: 56 03 325 (Kleiner Ziegenkopf) 49: R: 35 62 615, H: 56 02 977 (Großer Ziegenkopf)
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hofbieber - Kleinsassen
Status:	ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: Man fährt auf der L3379 („An der Milseburg“) von Kleinsassen nach Osten in Richtung Hilders. Nach ca. 1 km östlich von Kleinsassen zweigt, in der Kurve nach einem kleinen Waldstück, ein landwirtschaftlicher/forstwirtschaftlicher Fahrweg nach Norden (links) ins freie Feld ab. Nach ca. 800 m biegt dieser am Waldrand grob nach Westen um. Von dort geht nach ungefähr 500 m, bereits im Wald, ein stark bewachsener Weg nach Norden ab, auf dem nach ca. 250 m die Felsklippen am Kleinen Ziegenkopf erreicht werden. Auf dem beschriebenen Fahrweg von der genannten Abzweigung noch weitere 75 m nach Westen zweigt nach Süden ein Waldweg ab, der den Großen Ziegenkopf umrun-

det. Die Felsen am Top des Großen Ziegenkopfs werden weglos erreicht.

Der Geotop am **Kleinen Ziegenkopf** (Geotop 48) besteht aus einem etwa 150 m langen, Nordwest–Südost streichenden Felsgrat, der nördlich vom eigentlichen Kleinen Ziegenkopf liegt. Der aus Felsen bis über 10 m Höhe gebildete Grat gehört zu einer einsprenglingsreichen basaltischen, genauer basanitischen Decke, die Schichten des Muschelkalks überlagert. Das Gestein dieser basanitischen Decke führt im Nordwest-Teil in der Einsprenglingsphase vor allem Klinopyroxen und daneben Olivin (deshalb auch als ankaramitischer Basa-



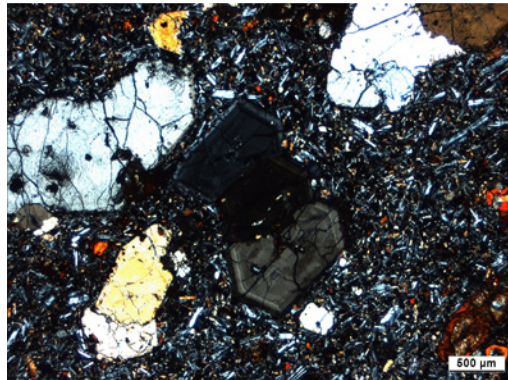
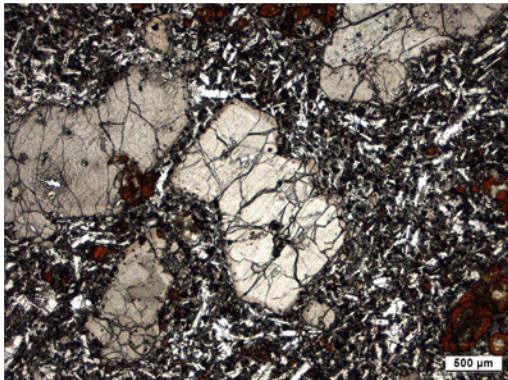
Basanit mit bis > 1 cm großen schwarzen Hornblende-Einsprenglingen [48].

nit bezeichnet, ein Begriff, der außer Gebrauch kommt), während im mittleren Abschnitt des Felsgrats ein Hornblende-Basanit entwickelt ist. Dabei sind im Umfeld von dessen Südost-Ende im angewitterten Gestein die Hornblenden in ihrer Häufigkeit und Größe besonders auffällig. Die Kristalle werden durchschnittlich 1 cm, gelegentlich auch bis 2 cm, groß. Hier ist auch eine steile,

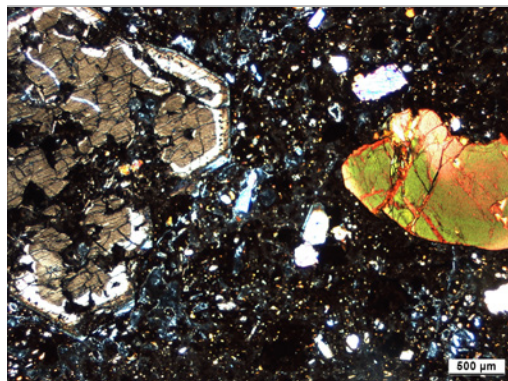
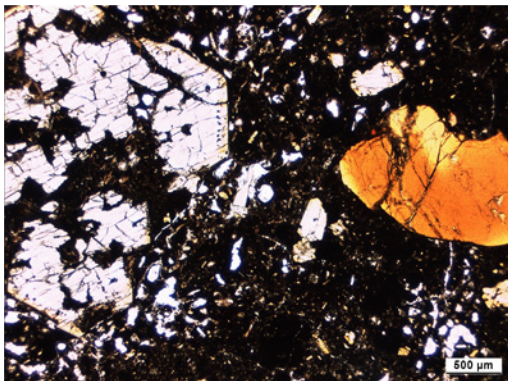
nach Ostsüdost abtauchende Säulung vorzufinden. Am Nordwest-Ende ist der Basanit dagegen als Fließschlacke glasig (Tachylit) und blasig ausgebildet, ein Hinweis für die Oberflächennähe der Basanitdecke an diesem Ende.

Das Bild unter dem Mikroskop wird bei den ankaramitischen bis Hornblende-Basaniten von den aus der Tiefe

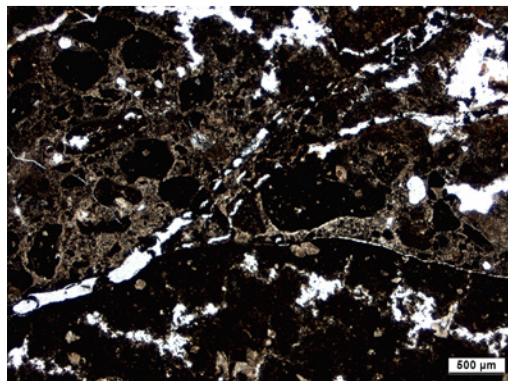
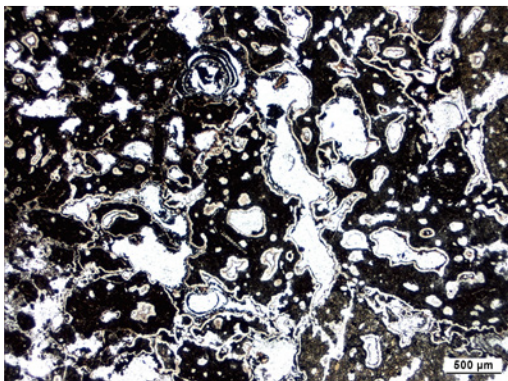
Dünnschliffaufnahmen [48] ...



... des Basanits: Zum Teil zonar gebaute und korrodierte Klinopyroxen-Einsprenglinge der ersten Generation schwimmen mit deutlich kleineren Einsprenglingen der zweiten Generation von Klinopyroxen und Olivin (stark iddingsitisiert) in feinkörniger Grundmasse aus Plagioklas, Klinopyroxen, Olivin (ebenfalls iddingsitisiert) und Erzkomponente.



In stärker glasiger Grundmasse tritt neben einem in Auflösung begriffenen Klinopyroxen-Einsprengling (links) ein stark korrodiert Hornblende-Kristall (rötlich-gelb) auf.



Dünnschliffaufnahmen einer von Blasen durchsetzten glasigen Fließschlacke (beide ||).



Phonolithklippe mit säuliger und plattiger Entwicklung [49].

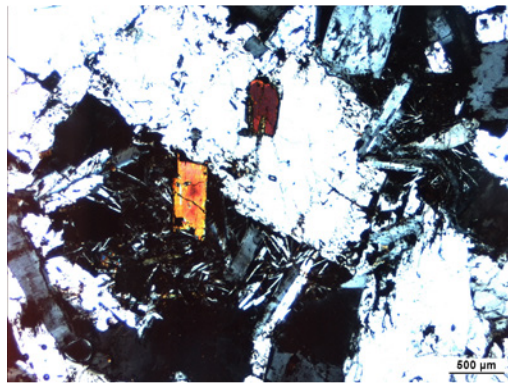
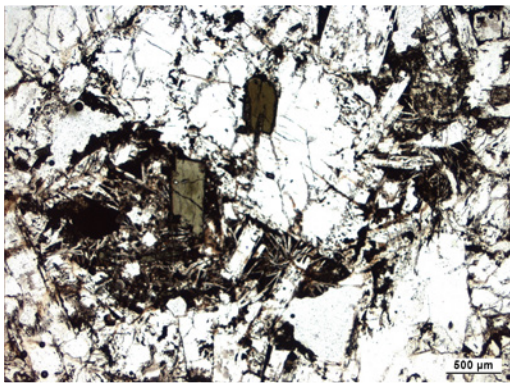


Grobsäulige Entwicklung im trachytischen Bereich [49].

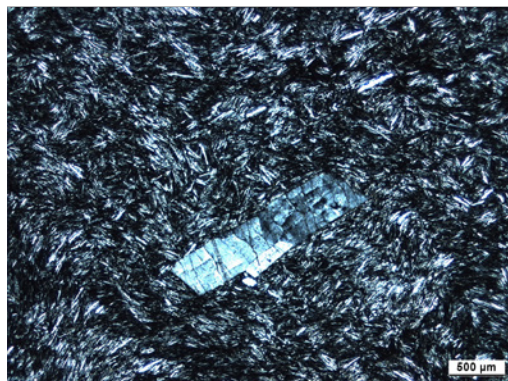


Alkalisyenitisches Magmakammer-Kumulat [49].

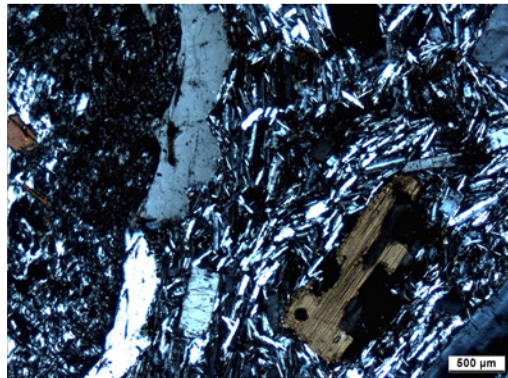
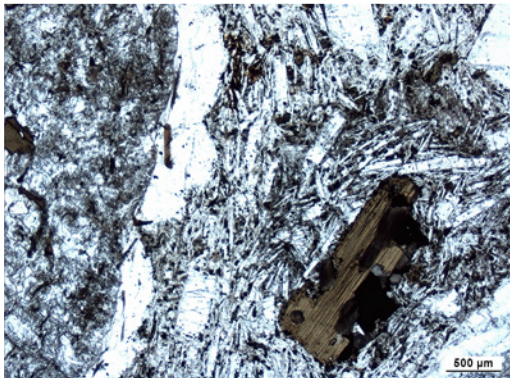
Dünnschliffaufnahmen [49] ...



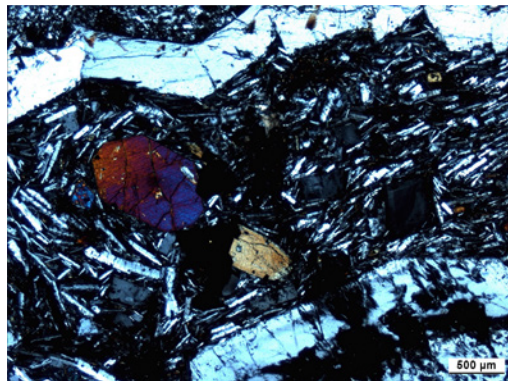
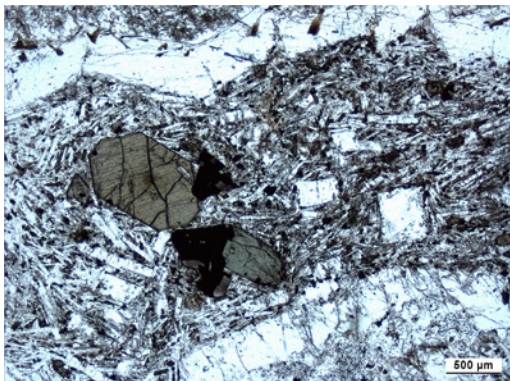
... des Phonoliths/Trachyts: Alkalisyenitisches Kumulat mit großen Alkalifeldspat-Kristallen (Na-Sanidin), daneben Ägirinaugit und Erzkomponente; in den Zwickeln kleine Alkalifeldspat- und wenige Ägirinaugit-Kristalle.



... des Phonoliths/Trachyts: Großer Alkalifeldspat-Einsprengling (zerbrochen) in fließgeregelter Grundmasse aus Alkalifeldspäten mit Erzkomponente.



... des Phonoliths/Trachyts: Gröbere, fließgeregelte Grundmasse aus Alkalifeldspäten mit Erzkomponente umschließen Einsprenglinge von zerbrochenen Alkalifeldspäten, Ägirinaugiten (graugrün) ...



... und Amphibolen (braun).

mitgebrachten Einsprenglingsphasen von Hornblende bzw. Klinopyroxen beherrscht, bei denen starke Resorptionserscheinungen deren Instabilität in der ausfließenden Schmelze anzeigen. Die Klinopyroxene sind durch den mit dem Wachstum zunehmenden Titan-gehalt zonar gebaut, die Olivine schon weitgehend iddingsitisiert (braun). Die Grundmasse ist feinkörnig bis glasig entwickelt. Deutlich glasig erstarrt ist die Fließschlacke (Lavabrekzie), wobei diese von den Blasen Hohlräumen dominiert wird.

Der **Große Ziegenkopf** (Geotop 49) gehört mit ca. 120 m Durchmesser zu den kleinen Vorkommen der sogenannten differenzierten Gesteine in der Kuppenrhön. Aufgeschlossen sind diese bevorzugt am westlichen Rand in bis zu ca. 10 m hohen Felsgruppen. Außergewöhnlich ist die Beteiligung von sowohl Phonolithen als auch Trachyten an diesem Vorkommen, wobei sich letztere klar abgegrenzt auf einen kleineren Bereich an der Ostseite beschränken. Bereits makroskopisch ist der Trachyt durch seine zahlreichen bis zu 1 cm großen Einsprenglinge von Alkalifeldspat vom fast aphyrischen Phonolith zu trennen. Des Weiteren kommt bei ersterem eine Häufung von Fremdgesteins-Einschlüssen (Xenolithen) hinzu. Hieran sind alkalisyenitische Magmakammer-Kumulate beteiligt, die für eine Herkunft vom Bodensatz der Magmakammer und damit für eine der phonolithischen Schmelze nachfolgende trachytische Schmelze sprechen. Diese Kumulat-Xenolithe sind besonders im Schutt des Hangfußes zu finden.

Schon die runde Außenform des Vorkommens lässt vermuten, dass es sich bei dem Nebeneinander von Phonolith und Trachyt nicht um einen getrennten Schmelzaufstieg gehandelt haben kann. Das wird durch die homogene Orientierung der Fließstrukturen und der überall auftretenden, bis 0,5 m Durchmesser erreichenden Säulen bestätigt (**Abb.** Lageplan Gefüge). Das Vorkommen erweist sich nach den Strukturen, sowohl der Säulenorientierung als auch der örtlich durch eine markante Plattigkeit angezeigten Fließbewegungen, als ein leicht nach Westen geneigter zylindrischer Körper. Es wird als endogener Dom (Quellkuppe) gedeutet, der mit fast ideal runder Form in trachytischen Schuttstrom-Ablagerungen steckt. Dabei dürfte das Vorkom-

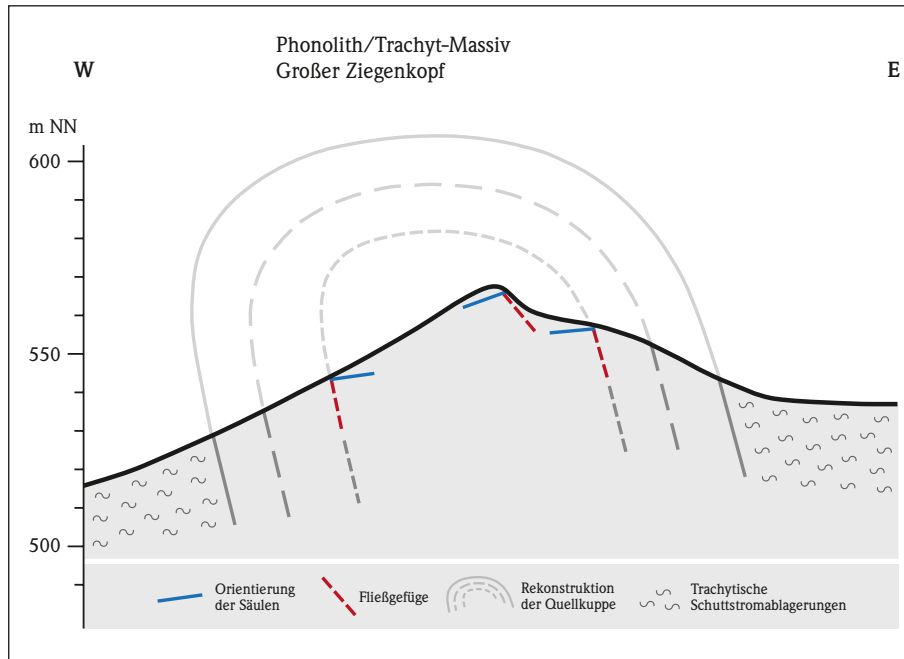
men nach der Profilrekonstruktion (**Abb.** Profil) nicht wesentlich mehr als 50 m höher gewesen sein. Es sollte demnach nicht viel durch Abtragung verloren gegangen sein. Die meist sehr steilen Fließflächen könnten aber auch auf eine Staukuppe, also auf einen exogenen Dom schließen lassen.

Auffälligerweise weichen die Fließstrukturen in ihrem Streichen systematisch von der Senkrechten zur Säulenorientierung ab, meist um die 25° und, abgesehen vom Top des Großen Ziegenkopfs, auch in derselben Richtung. Das könnten Hinweise auf Rotationsvorgänge in der Schmelze beim Aufstieg sein.

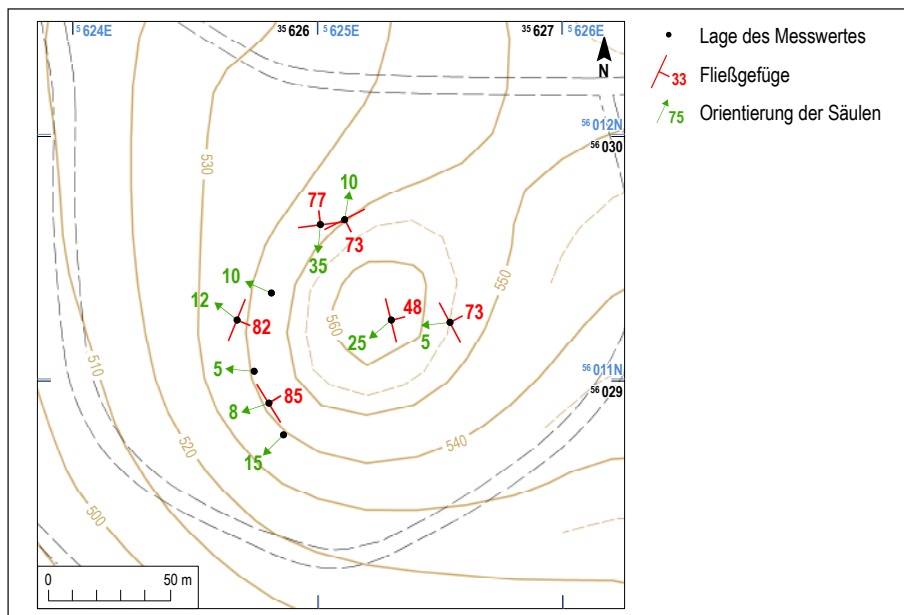
Unter dem Mikroskop zeigt der Phonolith eine starke Verwirbelung des trachytischen Grundmassegefüges, in dem einzelne, bis 2 mm große stark zerbrochene Alkalifeldspat-Einsprenglinge schwimmen. Der Kontrast zu dem einsprenglingsreichen und etwas gröberen Trachyt ist deutlich. Das Kumulatgefüge der alkalisyenitischen Einschlüsse besteht fast ausschließlich aus den Alkalifeldspäten (Na-Sanidin). Akzessorisch sind auch Alkalipyroxene und Erz in merklichem Umfang beteiligt, wobei in den Zwickeln des sich auflösenden Gefüges neue Alkalifeldspäte aus der Restschmelze sprossen.

Literatur:

- 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. (1994): Tertiärer Vulkanismus der Wasserkuppenrhön und Kuppenrhön (Exkursion D1 am 7. und Exkursion D2 am 8. April 1994). – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F. **76**: 83–146, 16 Abb., 10 Tab.; Stuttgart.
- KAESLITZ, M. (2009): Nördliche Rhön: Steile Wände und offene Fernen. – Streifzüge durch die Erdgeschichte: 1–128, zahlr. Abb. u. Tab.; Wiebelsheim (Ed. Goldschneck, Quelle & Meyer).



Profil durch den Großen Ziegenkopf mit Gefügemerkmalen (schematisch).



Fließgefüge und Orientierung der Säulen am Großen Ziegenkopf.