

II Die Geotope der Hessischen Rhön

1

Steinbruch Fa. Roppel

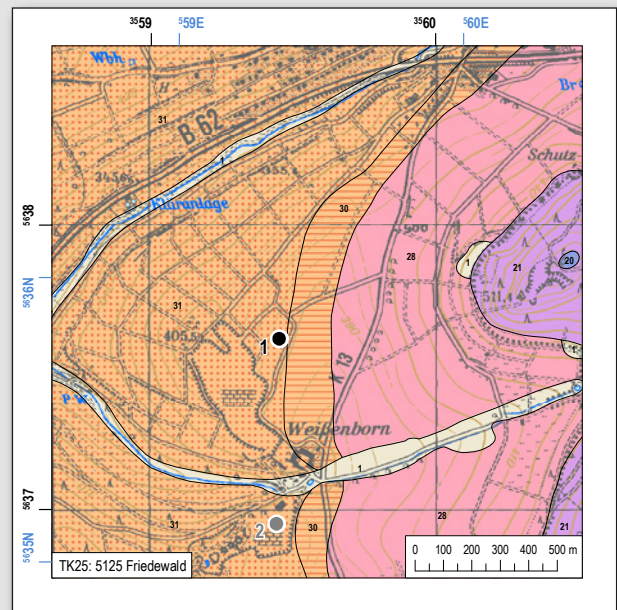
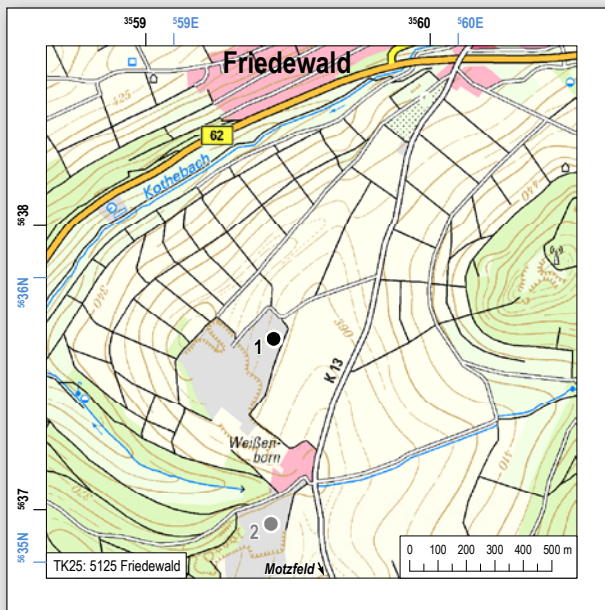
Friedewald (Weißborn-Nord)

Das aufgelassene Steinbruchgelände mit freigelegten, leicht nach Norden einfallenden Schichtflächen.



Die Ton-/Silt-reicheren Zwischenlagen sind nur wenig verwitterungsresistent und lassen den Sandstein an den Schichtflächen aufblättern.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Sandstein
Stratigraphische Position:	Mittlerer Buntsandstein (Solling-Formation)
TK 25:	5125 Friedewald
Lage:	R: 35 59 450, H: 56 37 600
Landkreis:	Hersfeld-Rotenburg
Gemeinde/Ortsteil:	Friedewald
Status:	ehem. Steinbruch sowie sporadisch betriebener Abbau

Beschreibung:

Zugang: Die Steinbrüche Weißenborn-Nord liegen direkt nordwestlich des gleichnamigen Hofes. Man erreicht sie über die K 13 von Friedewald aus in Richtung Süden nach Motzfeld/Schenklengsfeld. Etwa 800 m südlich von Friedewald zweigt ein breiter Fahrweg nach Westen (rechts) ab, auf dem man nach ca. 500 m den Rand des eingezäunten stillgelegten Steinbruchgeländes erreicht. Bereits vorher sind entlang des Wegs relativ frische Abraumphalden aufgeschichtet, hinter denen sich der neue, offensichtlich nur bei Bedarf genutzte Abbau verbirgt.

Die Steinbrüche von Weißenborn-Nord schließen die jüngeren Schichten des unteren Abschnitts der Solling-Formation¹, des Bausandsteins (vgl. Abb. 6 und 7, Teil I),

auf, der die Naturbausteine (hier als Friedewalder Sandstein bekannt) aus der unteren Trias in der Rhön geliefert hat. Diese Steinbrüche sind ein Beispiel dafür, dass die Ablagerungen aus der Buntsandstein-Zeit nicht überall ihre landschaftsprägende kräftige sog. „himbeerrote“ bis „violett-rotbraune“ Farbe zeigen müssen, sondern auch andere Zwischen(Farb-)töne möglich sind, wie gerade in dieser Region. Neben den verschiedenen Rotvarianten geht die Farbe von grau-braun ins Gelbe, Weiße und ins blasse Grün über. Hier kann man wirklich von einem „Buntsandstein“ sprechen, auch wenn diese Bezeichnung für die germanische Untertrias in einem anderen Zusammenhang entstand.

Die Farbpalette des Buntsandsteins von Friedewald (Weißenborn-Nord) ist ein Beleg dafür, dass die Ablagerungsbedingungen und die Herkunft des Sedimentmaterials nicht so einheitlich gewesen sind, wie die bekannte gleichförmige Farbentwicklung vermuten lässt. Das Auftreten von sowohl roten als auch grünen Tongallen deutet auf unterschiedliche Liefergebiete hin. Dabei herrscht im Buntsandstein von Weißenborn das Grün, bedingt durch zweiwertige Eisenverbindungen, sowohl in den detritischen Mineralkomponenten als auch in den zahlreichen eingeschlossenen Tongallen vor. Das lässt auf eine Herkunft der Sedimente aus einem regional eigenständigen Liefergebiet und kurze

¹ Die lithostratigraphische Einstufung dieser Schichten in Anlehnung an die Gliederung im zentralen Germanischen Becken, wie sie in Niedersachsen gebräuchlich ist, lässt sich in der Rhön nicht durchführen. Näherungsweise kann angenommen werden, dass die hier aufgeschlossenen Schichten etwa den Übergangsbereich von den Trendelburg- zu den Karlshafen-Schichten vertreten.



Anreicherung von großen Tongallen in den Sandstein-Horizonten der Solling-Formation.

Transportwege in das Sedimentationsgebiet schließen. Durch eine schnelle Hebung und Abtragung hat die Verwitterungsdauer für eine Aufoxidation des Eisens in seine dreiwertige Form nicht ausgereicht. Auch Häufigkeit und Größe der Tongallen belegen, dass es zu keiner gründlichen Aufarbeitung und damit einem Zerreiben derselben gekommen ist.

Der stillgelegte Steinbruchbereich von Friedewald – Weißeborn-Nord ist als Ganzes ein Geotop und lohnt der näheren Betrachtung. Es lässt sich dort nachvollziehen, dass nur wenige Sandsteinhorizonte der Solling-Formation für eine Gewinnung geeignet waren bzw. noch sind, wodurch der Steinbruch eine große Fläche im Verhältnis zur Tiefe einnimmt. Im Wesentlichen wurde ein oberer Horizont abgebaut, ein zweiter, tieferer ist im Abbau kleinflächig geblieben und steht unter Wasser. Die ungewöhnlich großflächig aufgeschlossene Sohlfläche des oberen Bausandstein-Horizonts zeigt Schichtflächen mit Rippeln, die auf einstige Transportströmung verweisen. Man erkennt auch, dass die Schichtung leicht nach Ostnordost geneigt ist (10° in Richtung 70°).

Das Interngefüge der Sandsteinbänke, das Rückschlüsse auf die Ablagerungsbedingungen zulässt, kann an den

aufgeschlossenen Steinbruchwänden sowie auf den zahlreichen zurückgelassenen großen Blöcken beobachtet werden. Für die Sandsteinhorizonte typisch ist die auffällige Ausbildung einer Schrägschichtung, die sich nahe der Geländeoberfläche z. T. aufblättert. Die bereits erwähnten großen Tongallen können häufig in bestimmten Horizonten beobachtet werden. Die Konzentration der schwarzen Eisen-/Manganoxidflecken in manchen Bereichen ist auf die Anreicherung von entsprechenden Schwermineralien oder Erzpartikeln zurückzuführen. Besonders auffällig ist dies, wo sie in den Senken zwischen den Strömungsrippeln zu finden sind oder den durch Schwermineralien markierten Spülsaum abbilden.

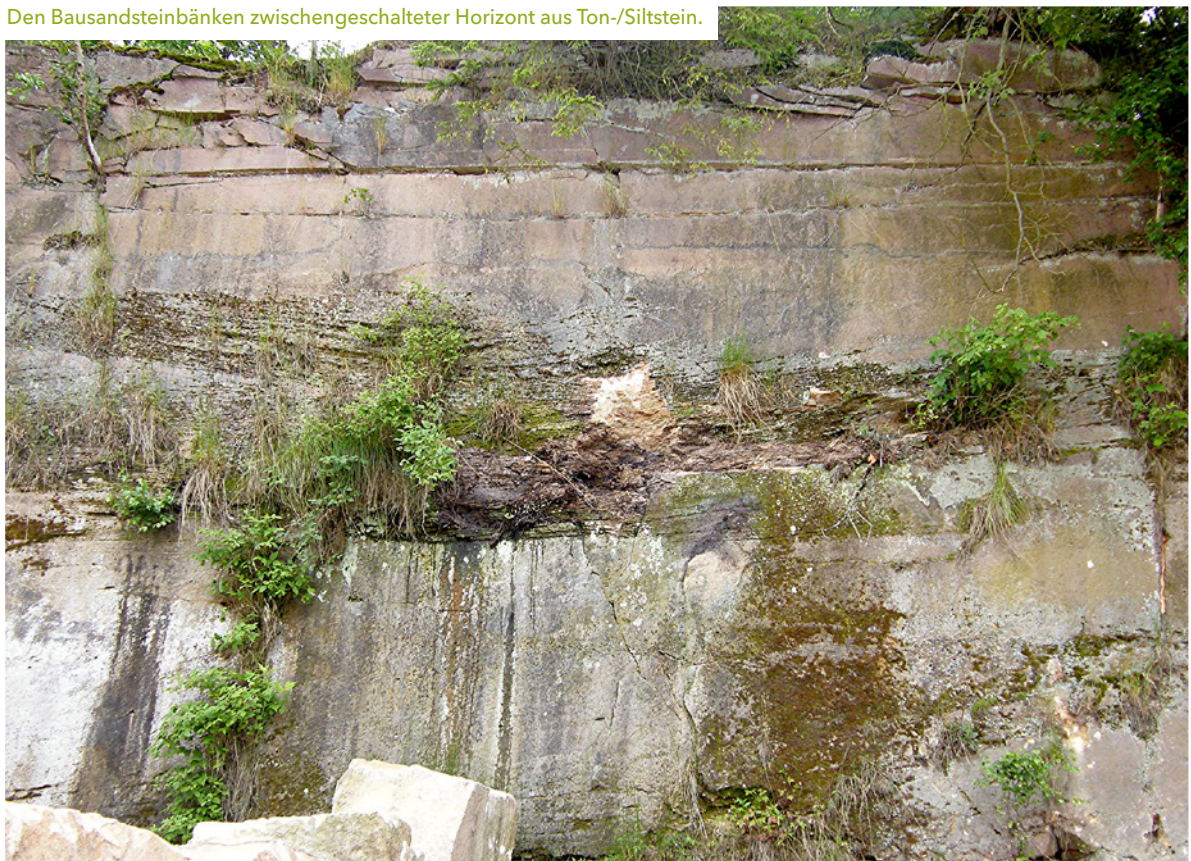
Literatur:

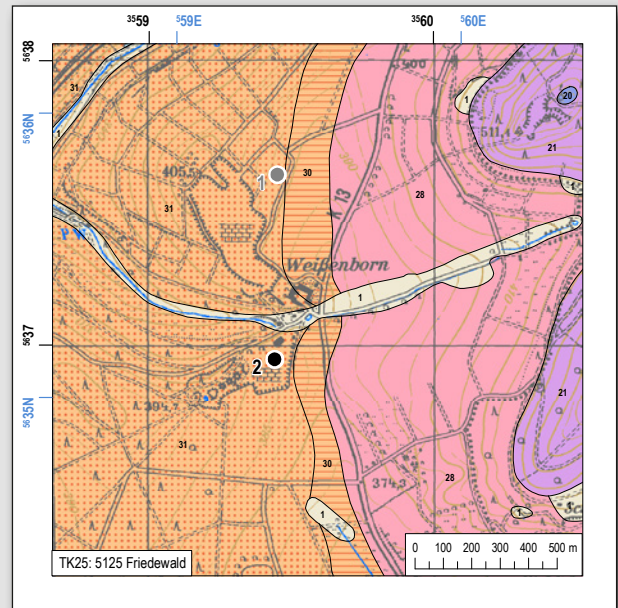
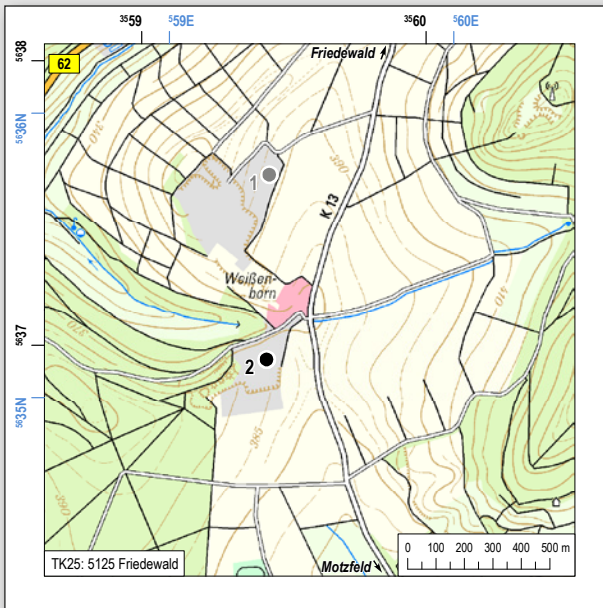
- BÜCKING, H. (1927 a): Geol. Kt. Preußen u. benachb. deutschen Ländern 1 : 25 000, Bl. Friedewald; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5125 Friedewald; Wiesbaden 1992, HlfB].
- BÜCKING, H. mit einem Beitrag von DIETZ, C. (1927 b): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. deutschen Ländern, Bl. Friedewald, 2. Aufl.: 42 S., 8 Abb., 2 Tab.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5125 Friedewald; Wiesbaden 1992, HlfB].

Steinbruchwand aus quarzitisch gebundenem Bausandstein (Solling-Formation) auf dem Betriebsgelände.



Den Bausandsteinbänken zwischengeschalteter Horizont aus Ton-/Siltstein.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Sandstein
Stratigraphische Position:	Mittlerer Buntsandstein (Solling-Formation)
TK 25:	5125 Friedewald
Lage:	R: 35 59 440, H: 56 36 950
Landkreis:	Hersfeld-Rotenburg
Gemeinde/Ortsteil:	Friedewald
Status:	Steinbruch in Betrieb

Beschreibung:

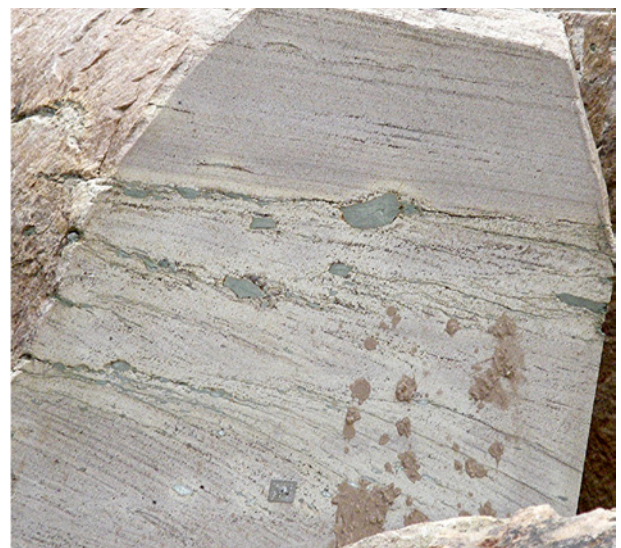
Zugang: Direkt südwestlich des Hofes Weißborn liegt der zweite Steinbruch bei Friedewald, Weißborn-Süd. Man erreicht ihn über die K13 von Friedewald aus in Richtung Süden nach Motzfeld/Schenklengsfeld. Knapp anderthalb Kilometer südlich von Friedewald, in einer Senke, führt ein breiter Fahrweg nach Westen am Hof Weißborn vorbei zum Betriebsgelände des in Abbau befindlichen Steinbruchs, der sich bereits jenseits der Senke befindet.

Auch der Steinbruch Weißborn-Süd schließt einen Ausschnitt aus der Solling-Formation, dem jüngsten Abschnitt des Mittleren Buntsandsteins, auf. Überlegungen zu den Sedimentationsbedingungen des Weißborner Buntsandstein-Vorkommens sind dem vorigen Kapitel zu entnehmen.

Zu dem Steinbruch Weißborn-Süd gehören ein Betriebsgebäude mit Steinbearbeitung und eine Außenausstellung, die einen Besuch lohnen, da gerade die

geschnittenen Blöcke einen guten Einblick in die Internstrukturen und damit in die Sedimentationsbedingungen des in Abbau stehenden Sandsteins geben. Neben unterschiedlichen Schrägschichtungsgefügen finden sich auch andere Sedimentstrukturen wie Ripelpemarken oder kleine Sandlawinen auf den Gesteinsbruchstücken im Aufschluss.

Bis zu 5 m hohe Wände umschließen das Steinbruchgelände. Wo sie schon länger aufgeschlossen und der Verwitterung ausgesetzt sind, tritt das Interngefüge plastisch hervor. Auch auf den gesägten, glatten Flächen ist



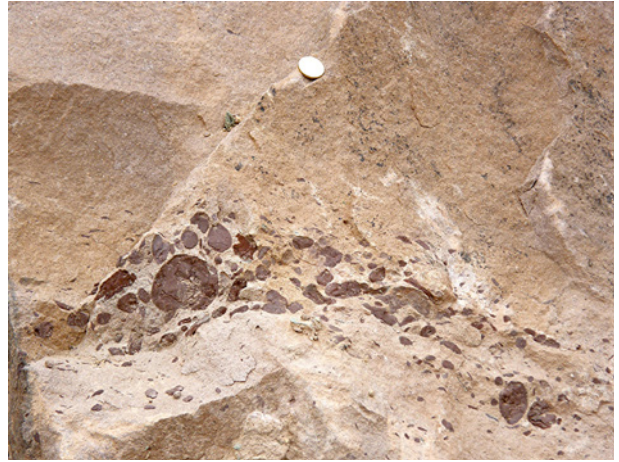
Die Schnittfläche eines größeren Buntsandsteinblocks zeigt auf den Schrägschichtungsblättern Anreicherung von grünen Tonpartikeln bis einzelnen größeren Tongallen.

es schön zu sehen. Kompaktere Sandsteinbänke lassen sich von weniger fest gebundenen unterscheiden, die sich entlang der Schrägschichtungsblätter auflockern, wobei tonig-siltige Zwischenschichten von kräftig braunroter Farbe herauspräpariert werden. In frischen Anschnitten wird deutlich, dass sich die Farbe des Sandsteins in der Bankabfolge von unten nach oben von den blassen gelblich/rötlich/grünen Tönungen zu kräftiger roten ändert. Die eingeschwemmten rotbraunen Tongallen, die neben den grünen beobachtet werden können, deuten hierbei unterschiedliche Liefergebiete an.

Die grünen Tongallen, die oft auf Schichtflächen oder Schrägschichtungsblättern angereichert sind und sich dabei manchmal dachziegelartig überlagern und so die Strömungsrichtung rekonstruieren lassen, haben ihre Farbe von, wie oben angeführt, Schichtsilikaten mit Eisen in zweiwertiger Oxidationsstufe. Diese grünen Tonmineralien mit ihrer stumpfen Farbe sind aber nicht die Ursache für den teilweise grünen Farbton des Sandsteins. Dieser kommt vielmehr von den eingeschwemmten und zuweilen auf den Schichtflächen konzentrierten Glimmerblättchen, einem Muskovit, der durch sein Glitzern in der Sonne auffällt. Das Auftreten von Muskovit als detritische Komponente ist in den Sandsteinen aus der unteren Trias durchaus normal. Aber hierbei handelt es sich um eine spezielle Chrom-reiche und deshalb auffällig grünfarbige Varietät, die einen eigenen Namen bekommen hat und Fuchsit genannt wird. Dieser entsteht bei der Metamorphose von Chrom-reichen Tiefengesteinen, also ultrabasischen Mantelgesteinen, und ist dementsprechend selten.

Literatur:

- BÜCKING, H. (1927 a): Geol. Kt. Preußen u. benachb. deutschen Ländern, Bl. Friedewald; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5125 Friedewald; Wiesbaden 1992, HLfB].
- BÜCKING, H. mit einem Beitrag von DIETZ, C. (1927 b): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. deutschen Ländern, Bl. Friedewald, 2. Aufl.: 42 S., 8 Abb., 2 Tab.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5125 Friedewald; Wiesbaden 1992, HLfB].



Rotbraune Tongallen neben den kleinen grünen Tonpartikeln deuten auf unterschiedliche Liefergebiete hin.



Anreicherung von Chrom-haltigem Hellglimmer (Fuchsit) auf Schichtflächen.



Kleinere Sandlawinen (Bildbreite etwa 40 cm).

3

Ehem. Steinbruch (unterhalb Friedhof)

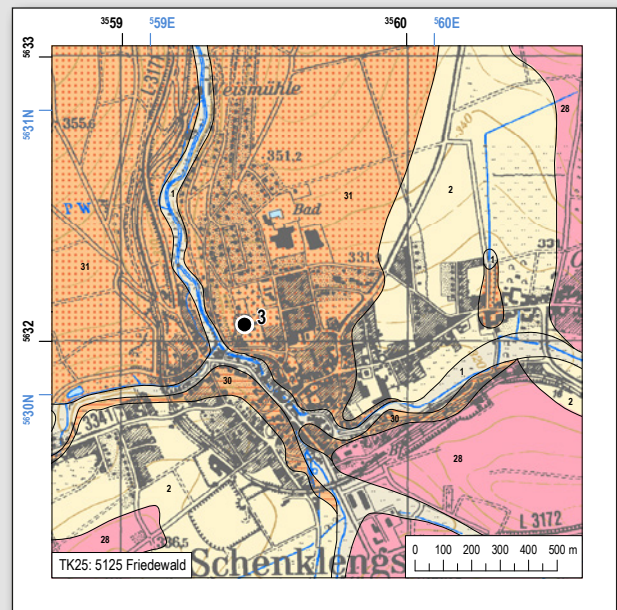
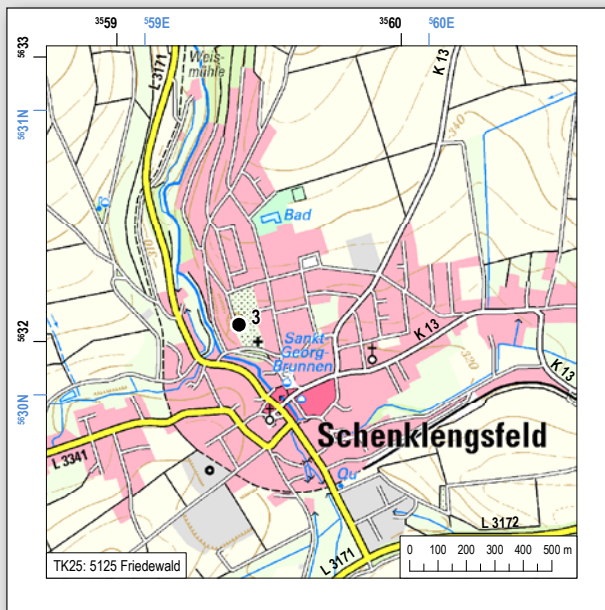
Schenklengsfeld

Ehemaliger Gemeindesteinbruch von Schenklengsfeld.



Der historische Friedhof oberhalb des ehemaligen Steinbruchs.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Sandstein
Stratigraphische Position:	Mittlerer Buntsandstein (Solling-Formation)
TK 25:	5125 Friedewald
Lage:	R: 35 59 430, H: 56 32 060
Landkreis:	Hersfeld-Rotenburg
Gemeinde/Ortsteil:	Schenklengsfeld
Status:	ehem. Steinbruch; ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: In Schenklengsfeld von der Hersfelder Straße (L3171) in die Straße „Am Viehmarkt“ (nach Norden) abbiegen und gleich nach Queren des Baches weiter in „Am Weinberg“. An dieser Einmündung geradeaus weiter geht es ca. 50 m aufwärts zum ehemaligen Steinbruch, der versteckt hinter Efeu-Vorhang, Gestrüpp und Biomüll liegt. Folgt man dagegen der Straße „Am Weinberg“ nach Osten (rechts), führt parallel ein getrennter Fußweg zum unbedingt besuchenswerten historischen Friedhof. Dieser Weg lässt sich über eine Treppe hinauf zum Kriegerdenkmal abkürzen.

Der Zugang zum ehemaligen Gemeindesteinbruch, am früheren nördlichen Ortsrand gelegen, verläuft auf einem Weg, der auf einer mit 10° nach Osten einfallenden Schichtgrenze angelegt ist, die sich durch Wellenrippeln auf der Schichtoberseite auszeichnet. Der nur für den lokalen Bedarf angelegte sehr kleine

Steinbruch zeigt auf seiner Ostwand einen ca. 2,5 m hohen Ausschnitt aus der Solling-Formation, hier dem Bausandstein (vgl. Abb. 7, Teil I), dem oberen Abschnitt des Mittleren Buntsandsteins. Seine Anlage als vertikaler Anschnitt einer relativ steilen Böschung ist typisch für die Steinbrüche aus den früheren Jahrhunderten seit dem Mittelalter, wie man auf Landschaftsgemälden der frühen Renaissance erkennen kann. Der Steinbruch ist deshalb auch weniger wegen seines Aufschlusses in einem kleinen Abschnitt des Mittleren Buntsandsteins interessant, als vielmehr wegen seines Zusammenhangs mit dem unmittelbar östlich anschließenden historischen Friedhof.

Im Unterschied zu den Steinbrüchen im nur wenige Kilometer entfernten Friedewald (Weißenborn, Geotope 1 und 2) präsentiert sich hier die Solling-Formation in den für den Buntsandstein charakteristischen rötlichen Farbtönen. Auf der Steinbruchwand zu erkennen ist die Schrägschichtung, die geradezu ein Markenzeichen für die sandigen Ablagerungen aus dem Buntsandstein ist. Besonders im oberen Teil wird sie durch das Herauswittern von Tongallen sichtbar.

Der historische Friedhof von Schenklengsfeld unmittelbar neben dem Steinbruch bewahrt ein Ensemble von Grabsteinen aus mehreren Jahrhunderten. Ihre stilistische Geschlossenheit mit bildhaften Darstellungen macht sie kulturhistorisch besonders wertvoll und besuchenswert, da auch die Gestaltung und Beschriftung

tung der Rückseiten ungewöhnlich ist. Sie sind alle aus dem Sandstein gefertigt, wie er in der Umgebung im Mittleren Buntsandstein angetroffen wird. Seine ursprünglich roten bis seltener grünlichen Farben sind durch die Verwitterung und Vermoosung über die Jahrhunderte allerdings weitgehend verdeckt. Weil in früheren Zeiten der Transport ein kostspieliger Faktor und der Sandstein als Ausgangsmaterial für die Grabsteine im Ort unmittelbar vorhanden war, muss man annehmen, dass der nebenan befindliche ehemalige Steinbruch als bevorzugte Rohstoffquelle gedient hat.

Literatur:

- BÜCKING, H. (1927 a): Geol. Kt. Preußen u. benachb. deutschen Ländern, Bl. Friedewald; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5125 Friedewald; Wiesbaden 1992, HfB].
- BÜCKING, H. mit einem Beitrag von DIETZ, C. (1927 b): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. deutschen Ländern, Bl. Friedewald, 2. Aufl.: 42 S., 8 Abb., 2 Tab.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5125 Friedewald; Wiesbaden 1992, HfB].

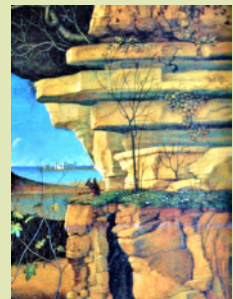
Steinbrüche und ihre Darstellung in der Kunst

Steinbearbeitung wurde in Hessen bereits seit der Römerzeit betrieben. Ein wichtiger römischer Steinbruch war das Felsenmeer im Odenwald. Allerdings wurden hier gezielt größere, verstreut liegende einzelne Blöcke bearbeitet, weniger ein systematischer Abbau betrieben. Erst mit dem Beginn der Romanik begann in Deutschland in größerem Umfang ein Steinbruchbetrieb, insbesondere zur Erstellung von sakralen Bauwerken. Hier, wie auch in den Ländern mit frühen Hochkulturen, war man bestrebt, die benötigten Steine möglichst einfach und – wegen des aufwändigen Transports – in der Nähe ihrer Verwendung zu gewinnen. Deshalb waren steile Hänge (wie z.B. Geotop 3) oder frei stehende Wände, wie an Prallhängen von Flüssen, bevorzugte Stellen für die Anlage eines Steinbruchs. Man arbeitete sich horizontal in den Berg, indem der Abbau in senkrechten Scheiben bergwärts vorgetrieben wurde. Besonders wertvolle Gesteine wurden aber auch bereits in der Antike unter erhöhtem Aufwand gewonnen, wie z.B. der Marmor von der Insel Paros, der untertage abgebaut wurde. Die heute übliche Art der Steinbrucharanlage in die Breite und Tiefe (z.B. Geotope 1 und 2) war – mangels ausreichend geeigneter technischer Hilfsmittel – bis ins späte Mittelalter dagegen weniger gebräuchlich.

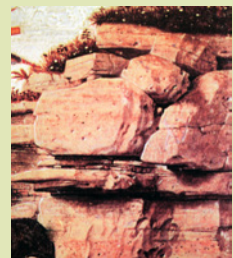
Schön dokumentiert sind frühe Steinbrüche in den Gemälden und Zeichnungen von Malern der Renaissance, insbesondere aus Italien, Holland oder Deutschland. Erste Beispiele finden sich bereits bei Giotto. Während in den frühen Landschaften Berge allenfalls als in die Ferne gerückte größere Blöcke wahrgenommen und teilweise sogar Lesesteine zu Felsen oder Gebirgen verfremdet wurden, verfeinerte sich deren Darstellung ab der zweiten Hälfte des 15. Jhs. zunehmend. Realistischere Landschaftsgestaltung und detailliertere Darstellungen innerhalb derselben zeigten nun Steinbrüche als Teil von Staffage-Landschaften zur Ausgestaltung des Hintergrunds auf Altartafeln oder Darstellungen von biblischen Szenen. Dabei waren die dargestellten Landschaften teilweise so wirklichkeitsnah, dass sie lokalisierbar waren (u.a. bei Konrad Witz, 1444), oder das anstehende Gestein war so realistisch gemalt, dass die Gesteinsherkunft bestimmt werden konnte (z.B. bei Matthias Grünewald am Isenheimer Altar, 1512-1515). Auf zwei der drei ausgewählten Bildausschnitte aus Gemälden von Jan van Eyck und Giovanni Bellini sind die anstehenden Gesteine so präzise wiedergegeben, dass Sedimentstrukturen, Lagerungsverhältnisse oder Formen der Oberflächenverwitterung erkannt werden können.

Literatur:

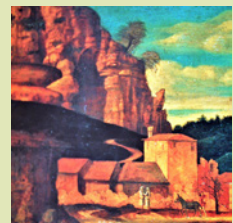
SIMON, W. (1976): Die ersten Aufschlüsse im Bild und der Beginn der Geologie in Europa (1430-1550). – Aufschluss, **27**: 37-51, 10 Abb.; Heidelberg.



Giovanni Bellini



Jan van Eyck



Giovanni Bellini

4

Ehem. Steinbruch

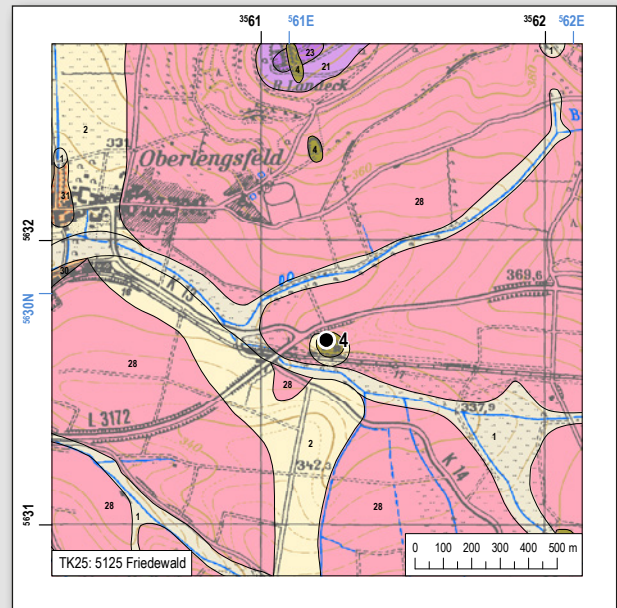
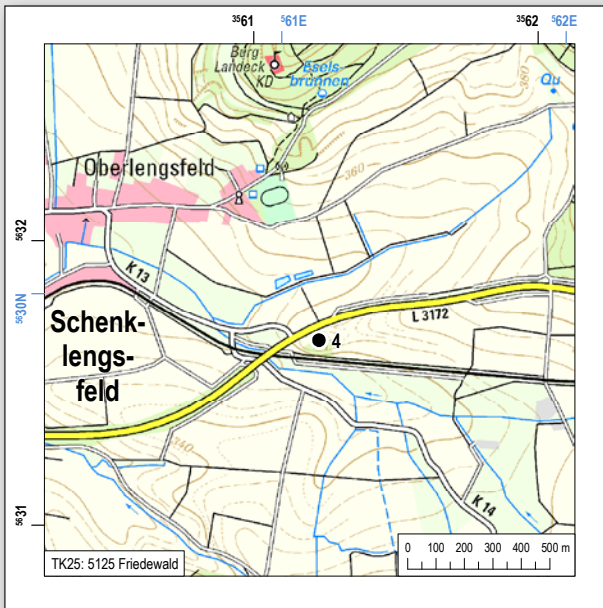
Schenklengsfeld - Oberlengsfeld

Der weitgehend zugewachsene ehemalige Steinbruch Oberlengsfeld.



Durch phreatomagmatische Eruption erzeugte sog. Schloträumungsbrekzie (ungeschichtet) mit unsortierten Basanitbruchstücken in feinkörniger Matrix.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Basanit
TK 25:	5125 Friedewald
Lage:	R: 35 61 230, H: 56 31 650
Landkreis:	Hersfeld-Rotenburg
Gemeinde/Ortsteil:	Schenklingfeld - Oberlengsfeld
Status:	ehem. Steinbruch; ungeschützt

Beschreibung:

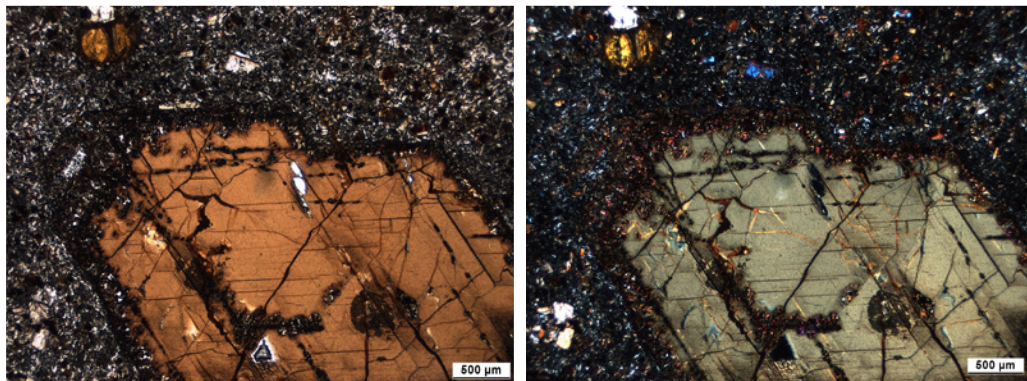
Zugang: Der ehemalige, stark verwachsene Steinbruch liegt zwischen der L3172 an der Einmündung der von Schenklingfeld kommenden K13 und der stillgelegten Bahnstrecke von Schenklingfeld nach Ransbach. Vor der Einmündung der K13 zweigt von dieser die K14 nach Wehrshausen und von dieser wiederum noch vor der Bahnlinie ein Feldweg nach Osten ab. Auf diesem erreicht man unter der Überführung der L3172 hindurch nach ca. 300 m den kleinen ehemaligen Gemeindesteinbruch.

Die im ehem. Steinbruch Schenklingfeld - Oberlengsfeld aufgeschlossenen magmatischen Gesteine gehören zu mehreren isolierten Vorkommen inmitten der Landschaft des Oberen Buntsandsteins, die die nördlichen Ausläufer

des Rhönvulkanismus repräsentieren. Es handelt sich um einen kleinen Schlot, dessen Füllung – ein ehemaliger basanitischer Lavasee – heute weitgehend abgebaut ist. Randlich stehen hiervon noch Reste an, wobei vom Schlot nach außen weisende Säulen nur noch zu erahnen sind. Das Gestein ist gekennzeichnet durch kleine Olivin- und Klinopyroxen-Einsprenglinge in einer sehr feinkörnigen Grundmasse neben auffallend großen, mehr oder weniger zerbrochenen Amphibol-Einsprenglingen. Deren randlicher Reaktionssaum (dunkler Umriss Schatten im Schliffbild) zeigt, dass sie



Deutlich erkennbar sind in der Brekzie Nebengesteinsfragmente und Basanitbruchstücke sowie einzelne Amphibol-Einsprenglingskristalle.



Dünnschliffaufnahmen des Basanits: Großer, stark zerbrochener Amphibol-Einsprengling mit randlichem Reaktionssaum (dunkler Umrisschatten) neben kleinen Olivin- und Klinopyroxen-Einsprenglingen (X bunt) in sehr feinkörniger Grundmasse.

aus der Tiefe mitgebracht und nicht mehr stabil mit der Schmelze waren. Ihr Auftreten weist das Vorkommen der ersten vulkanischen Aktivitätsphase in der Rhön an der Wende vom Oligozän zum Miozän zu.

Der massive Basanit wird umschlossen von einem Ring einer sogenannten (vulkanischen) Schloträumungsbrekzie, die am Eingang gut aufgeschlossen ist und aus der sich die Basanitbruchstücke und Amphibol-Einsprenglingskristalle herauslesen lassen. Die fehlende Schichtung und Sortierung deutet auf phreatomagmatische Eruptionen als Entstehungsursache hin. Ursprünglich abgelagert in einem randlichen Tuffring, dürfte das

jetzige Ablagerungsniveau durch Nachrutschen in den Schlot zustande gekommen sein.

Literatur:

- BÜCKING, H. (1927 a): Geol. Kt. Preußen u. benachb. deutschen Ländern, Bl. Friedewald; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5125 Friedewald; Wiesbaden 1992, HLfB].
- BÜCKING, H. mit einem Beitrag von DIETZ, C. (1927 b): Erl. geol. Kt. Preußen u. benachb. deutschen Ländern, Bl. Friedewald, 2. Aufl.: 42 S., 8 Abb., 2 Tab.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck Bl. 5125 Friedewald; Wiesbaden 1992, HLfB].

5 Grasburg

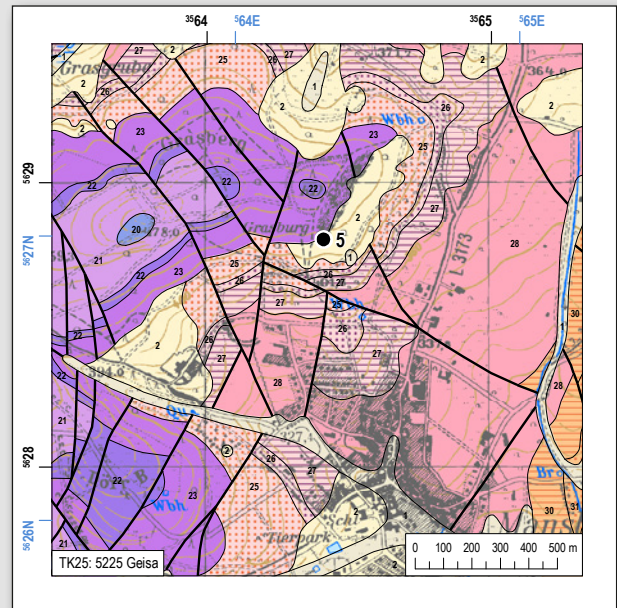
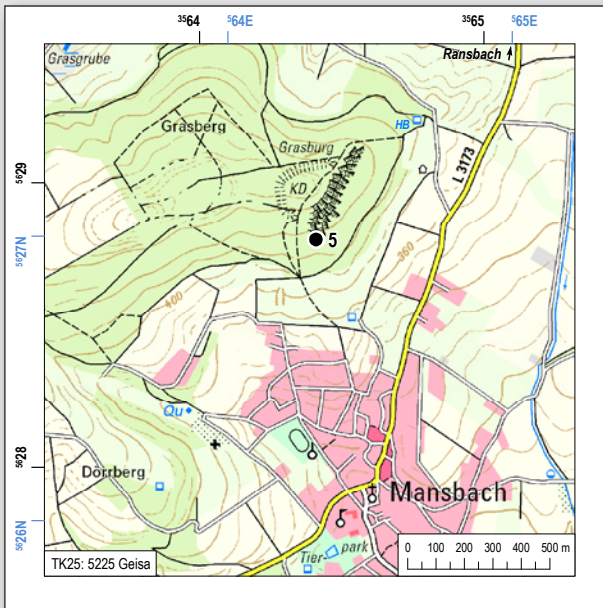
Hohenroda - Mansbach

Klippen aus Gesteinen des Unteren Muschelkalks an der Grasburg.



Die härteren Muschelkalk-Bänke sind deutlich herausgewittert.





Aufschluss:	Klippen
Gestein:	Kalk- bis Mergelstein
Stratigraphische Position:	Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)
TK 25:	5225 Geisa
Lage:	R: 35 64 410, H: 56 28 800
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hohenroda - Mansbach
Status:	Kulturdenkmal

Beschreibung:

Zugang: Die Grasburg nördlich von Mansbach ist eine prähistorische (keltische) Wallanlage am östlichen Vorsprung des Grasberges, die auf ihrer Ostseite durch einen Klippenzug abgeschlossen wird. Man erreicht die Klippen, wenn man auf der L3173 von Mansbach in Richtung Ransbach nach ca. 500 m auf einen zunächst asphaltierten Weg nach Nordnordwest (links) abzweigt. Nach etwa 300 m wird ein Hochbehälter erreicht. Ab da den Forstweg, an der Nordseite des Behälters vorbei, in Richtung Westen nehmen, bis nach 600 m ein Abzweig in Richtung Süden (links) hinauf zur Grasburg führt (ein Hinweisschild ist von Westen kommend zu lesen). Nach 250 m Aufstieg ist die Wallanlage erreicht, von wo aus es nochmals 200 m nach rechts oder links bis zu den Klippen sind.

Der Grasberg ist ein aus Schichten des Unteren Muschelkalks aufgebauter, im Wesentlichen bewaldeter Bergrücken. Sein Steilabfall nach Osten wird geprägt durch einen insgesamt 10 bis 15 m hohen in nordnord-

östlicher Richtung streichenden Klippenzug, in dem über gut 300 m Gesamtlänge der Untere Muschelkalk aufgeschlossen ist. Die fast horizontal liegende, unmerklich nach Nordwesten einfallende Schichtenfolge gehört zum Abschnitt des Unteren Wellenkalks (Folge m1). Seine durch Hangschutt verdeckte Untergrenze ist nur wenig unterhalb der Klippen zu suchen, wie sich aus Lesesteinen erschließen lässt. Letztere gehören zum Grenzgelbkalk an der Basis (vgl. Abb. 8 und 9, Teil I) und sind an dem weiter westlich zum Grasberg hinauf führenden Waldweg zu finden.

Abgesehen von den durch die Verwitterung stark herauspräparierten verschiedenen harten Bänken des Kalksteins, sind die Klippen bezüglich sedimentologischer Details wenig aufschlussreich. Sie neigen dazu, an der senkrecht orientierten Klüftung, wie für den Wellenkalk typisch, kleinstückig zu zerfallen. Größere Gesteinspakete gleiten vielfach auf dem tonigen Oberen Buntsandstein ab und sammeln sich am Fuß des Hangs in einem Wall, wobei die zum Hang hin verkippten Kalksteinblöcke dort leicht für Anstehendes gehalten werden könnten.

Literatur:

- LAEMMLEN, M. (1975a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa., 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von DIEDERICH, G., FICKEL, W., HAHN, H., KÄDING, K.-C., MEISL, S. & WENDLER, R. (1975b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa., 2. Aufl.: 272 S., 39 Abb.; 11 Tab., 1 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).

6 Steinbruch Hufeliede

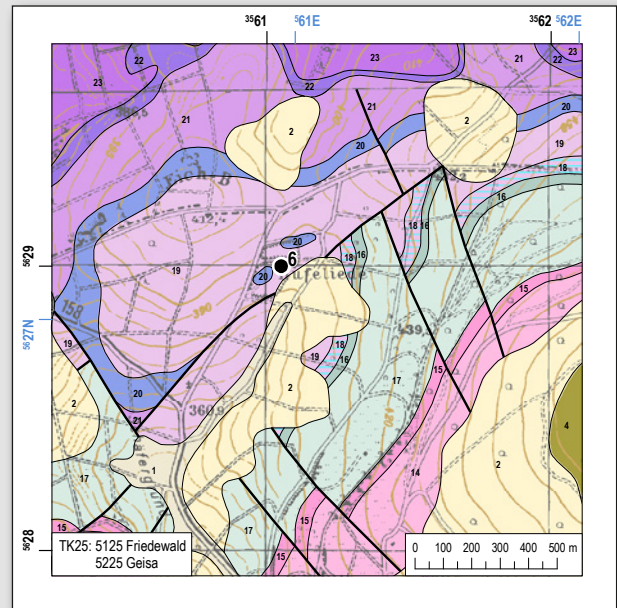
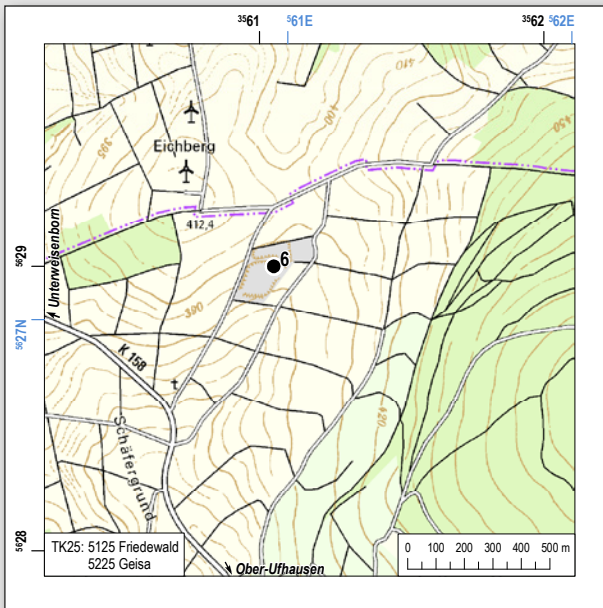
Eiterfeld - Ober-Ufhausen

Im Überblick erkennt man die gemischte Nutzung des Steinbruchs Hufeliede.



Die härteren Karbonatbänke bilden $\pm$ senkrechte Wandabschnitte, während die tonig-mergeligen Partien (im Mittelteil der Aufschluss-Wand) mittelfristig zur Verflachung der Wand führen.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Kalk- bis Mergelstein
Stratigraphische Position:	Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)
TK 25:	5225 Geisa
Lage:	R: 35 61 050, H: 56 29 000
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Eiterfeld - Ober-Ufhausen ²
Status:	Steinbruch in Betrieb

Beschreibung:

Zugang: Der Steinbruch im Bereich der Flurbezeichnung Hufeliede befindet sich rd. 1,5 km nördlich des Eiterfelder Ortsteils Ober-Ufhausen. Man erreicht ihn von der Kreisstraße von Ober-Ufhausen nach Unterweisenborn aus (K158 im Kreis Fulda, K16 im Kreis Hersfeld-Rotenburg). Gut 1 km hinter Ober-Ufhausen zweigt in einer Straßenkurve ein Fahrweg nach Nordnordost ab, an dem nach ca. 500 m der Steinbruch angelegt ist. In dem nach Norden ansteigenden Gelände ist der Einschnitt des Steinbruchs schon von weitem zu erkennen.

Der kleine Steinbruch, der derzeit mehr zur Ablagerung von Fremdmaterial als zur Gewinnung des Anstehenden genutzt wird, schließt bei einer Wandhöhe bis 20 m eine leicht nach Südosten geneigte Schichtenfolge aus dem Mittleren Wellenkalk mit den Terebratelbänken (Folge m2) auf. Da die Wände schon länger der Witterung ausgesetzt sind, werden die sedimentären Strukturen durch die differenzielle Anlösung entsprechend dem Karbonatgehalt zunehmend herauspräpariert. Neben den massiven Kalkbänken, die zur weiteren



Vermutlich nach seismischer Bodenunruhe ausgelöste Rutschfalte im Wellenkalk.

² Der offizielle Name des Ortsteils heißt lt. hess. Gemeindeverzeichnis und der Homepage von Eiterfeld nur Ufhausen. In den topographischen Karten und GPS-basierten Navigationssystemen wird jedoch der Begriff Ober-Ufhausen verwendet, weshalb der Ortsteil hier ebenfalls so bezeichnet wird.

Gliederung der Abfolge im Unteren Muschelkalk herangezogen werden (Abb. 9, Teil I), gibt der Aufschluss Horizonte mit spezifischen sedimentären bis frühdiagenetischen Merkmalen frei, auch finden sich die typischen Spuren von *Rhizocorallium*. An der Ecke am Ende des Zugangs zum eigentlichen Bruch (= obere Strosse, die untere ist ohne Bedeutung) ist eine etwa 20 cm dicke Bank mit einer Querplattung in Form der sogenannten Sigmoidal-Klüftung eingeschaltet. In der Nordwand finden sich Rinnenfüllungen sowie Lagen mit knaueriger Entwicklung, in der Ostwand ist ein gut 50 cm mächtiger Horizont mit markanten, nach Süden überkippten Rutschfalten (slumps) aufgeschlossen, der seine Entstehung offensichtlich seismischen Bodenunruhen verdankt.

Literatur:

- LAEMMLEN, M. (1975 a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa., 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von DIEDERICH, G., FICKEL, W., HAHN, H., KÄDING, K.-C., MEISL, S. & WENDLER, R. (1975 b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa., 2. Aufl.: 272 S., 39 Abb.; 11 Tab., 1 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).



Arthropodenspuren auf einer Schichtfläche im Wellenkalk (U-förmige Wohn- oder Fressgänge von *Rhizocorallium*).



Querplattung in Form einer sogenannten Sigmoidal-Klüftung.

7, 8, 9, 10 Steinbrüche (ehem. und in Betrieb)

Eiterfeld

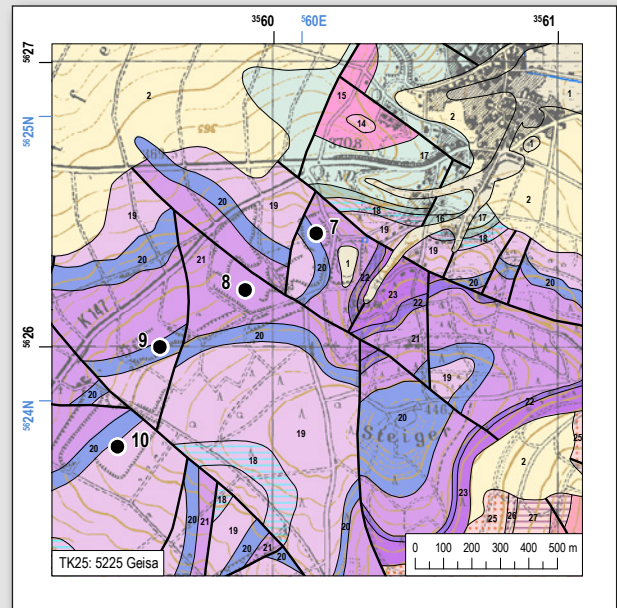
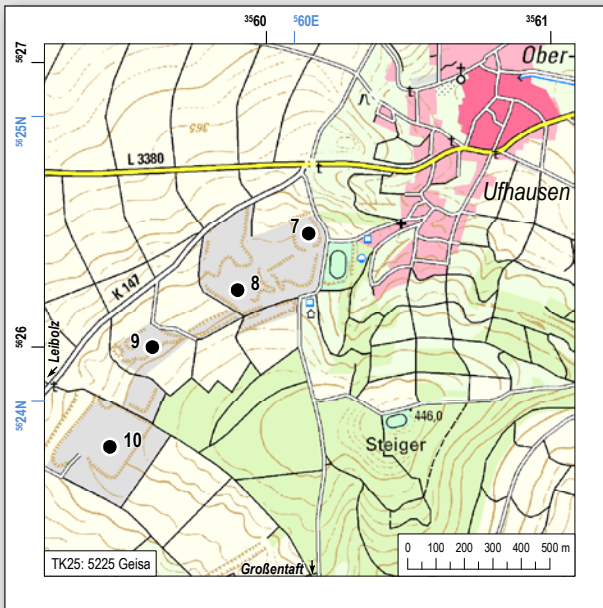
Ehem. Steinbruch bei Ober-Ufhausen [7].



Knauerige Wulstschichtung innerhalb einer Bankfolge im Wellenkalk [7].

Steinbruch in Betrieb bei Ober-Ufhausen [8].





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Kalk- bis Mergelstein
Stratigraphische Position:	Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)
TK 25:	5225 Geisa
Lage:	7: R: 35 60 150, H: 56 26 400 (ehem. Steinbruch I) 8: R: 35 59 900, H: 56 26 200 (Steinbruch I) 9: R: 35 59 600, H: 56 26 000 (ehem. Steinbruch II) 10: R: 35 59 450, H: 56 25 650 (Steinbruch II)
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	7, 8, 9: Eiterfeld - Ober-Ufhausen; 10: Eiterfeld - Leibolz
Status:	Steinbrüche, z.T. stillgelegt, z.T. in Betrieb; ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: Südwestlich des Eiterfelder Ortsteils Ober-Ufhausen befinden sich an der K147 nach Leibolz insgesamt vier Steinbrüche, von denen der erste (**ehem. Steinbruch I**; Geotop **7**) und dritte (**ehem. Steinbruch II**; Geotop **9**) stillgelegt und der zweite (**Steinbruch I**; Geotop **8**) sowie vierte (**Steinbruch II**; Geotop **10**) in Abbau stehen. Für den erst- und zweitgenannten Steinbruch erfolgt die Zufahrt von der Lokalstraße zum Sportgelände, auf der im weiteren Verlauf gewichtsbeschränkter Straße zum Ortsteil Großentaft. Die beiden anderen Steinbrüche sind 600 m bzw. 1 200 m nach Passieren dieser Lokalstraße direkt von der K147 aus zu erreichen.

Alle vier Steinbrüche sind in der Schichtenfolge des Unteren Muschelkalks angelegt, die dort um die 10° in nördliche Richtungen einfällt. Ihre jeweiligen stratigraphischen Ausschnitte überschneiden sich aber nur zum Teil. Der stillgelegte **Steinbruch I** (Geotop **7**) umfasst auf mehreren Teilniveaus insgesamt etwa 20 m aus dem Mittleren Wellenkalk (Folge m2) mit Bimbacher Echinodermenbank (auch Bimbacher Seelilienbank genannt; Abb. 9, Teil I), Thüringischer *Spiriferina*-Bank und den Terebratelbänken. Die Bimbacher Echinodermenbank besteht aus einer rinnenartig in einen liegenden Hartgrund eingetieften Intraklastbank. Sie lieferte bei Ufhausen u. a. Reste von articulaten Seelilien und Seeigeln.

Auf den noch nicht zerfallenen, aber durch Lösungsanwitterung herauspräparierten Abbauwänden lassen sich die verschiedenen durch Sedimentation und Diagenese erzeugten Strukturen hervorragend erkennen. Dadurch werden Rutschmassen, Rinnenstrukturen, Schrägschichtung oder die knauerige Wulstschichtung innerhalb einzelner Bänke sichtbar gemacht. Für letztere wird deutlich, dass dieser Schichtungstyp die Folge diagenetischer Vorgänge ist. Eine feine Rippelschichtung, die auch auf den herumliegenden Blöcken zu sehen ist, hat sich besonders bei dünnblättrigen Zwischenlagen auf den Schichtflächen erhalten. Eine auffällige Bruchzone, in der die Schichten nach Westen verkippt sind, schneidet den Steinbruch in nord-südlicher Richtung. Inwieweit diese Zone tektonisch bedingt oder eine Folge von Subrosionsvorgängen im Untergrund ist, muss offen bleiben.

Vom ersten Steinbruch aus an der Nordseite entlang kommt man direkt zum zweiten (**Steinbruch I: Geotop 8**). Dieser steht in Abbau und bietet mit etwa 40 m Wandhöhe das größte „Fenster“ in den Unteren Muschelkalk, das von der Mitte des Unteren Wellenkalks (Folge m1) bis zu den Terebratelbänken (Subfolge m2b) reicht. Beim Abgang auf die Steinbruchsohle sind Bänke aufgeschlossen, die mit Grabgängen durchsetzt sind. Auch sonst findet sich ein Spurenfossil-Spektrum, das mehr als das bekannte *Rhizocorallium* umfasst. Im Abbaubereich selbst wird deutlich, dass der Untere Muschelkalk aus einer rhythmischen Abfolge verhältnismäßig gleichförmiger Sedimententwicklung besteht, die Bankfolgen um einen halben Meter Mächtigkeit erzeugt hat. Im Detail sind auch verschiedene Sedimentstrukturen zu beobachten. Auffällig ist eine Schrägschichtung mit diagenetisch überprägten, leicht knauerigen Schichtblättern.

Der dritte Bruch (**ehem. Steinbruch II: Geotop 9**) ist aufgelassen und schließt im Unteren Muschelkalk den Mittleren Wellenkalk (Folge m2), etwa 4 m über den den Unteren Wellenkalk abschließenden Oolithbänken, über die Bimbacher Seelilienbank und Thüringische *Spiriferina*-Bank bis zur Unteren Terebratelbank auf.

Der vierte Bruch (**Steinbruch II: Geotop 10**) ist noch in Betrieb. Material für die Wiederverfüllung wird allerdings bereits angefahren und seitlich in einer großen Halde gelagert. Sein Abbau umfasst den Mittleren Wellenkalk (Folge m2) ab der Bimbacher Seelilienbank über die Thüringische *Spiriferina*-Bank und die Terebratelbänke bis zu den untersten Lagen des Gelbkalks unterhalb der Schaumkalkbank-Subformation (Subfolge m3b).

Literatur:

- LAEMMLER, M. (1975 a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa., 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- LAEMMLER, M. mit Beiträgen von DIEDERICH, G., FICKEL, W., HAHN, H., KÄDING, K.-C., MEISL, S. & WENDLER, R. (1975 b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa., 2. Aufl.: 272 S., 39 Abb.; 11 Tab., 1 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).



Verkippte Schichten innerhalb einer Störungszone im Wellenkalk [7].



Erosionsdiskordanz im Wellenkalk: Fließendes Wasser schneidet eine Rinne in den Untergrund ein und füllt diese selbst erzeugte Hohlform mit Sedimenten auf [7].



Handstücke mit von Wurmspuren durchsetztem Kalkstein (links) bzw. Gelbkalk (rechts) aus der Oberen Oolithbank im Unteren Wellenkalk (m1) [8].



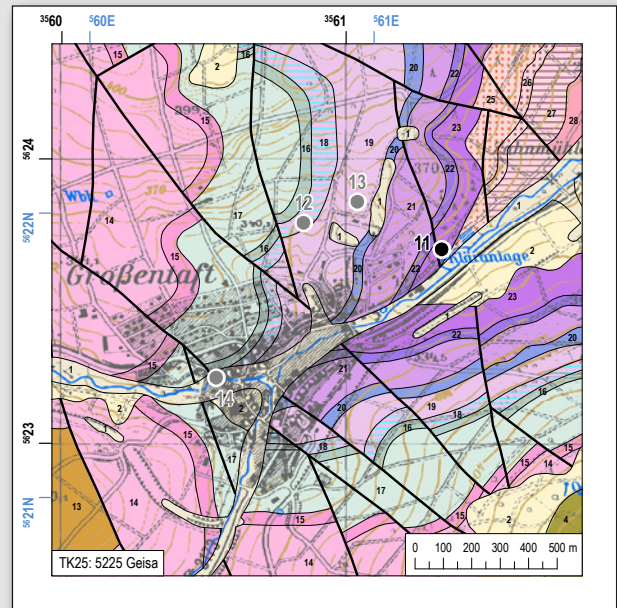
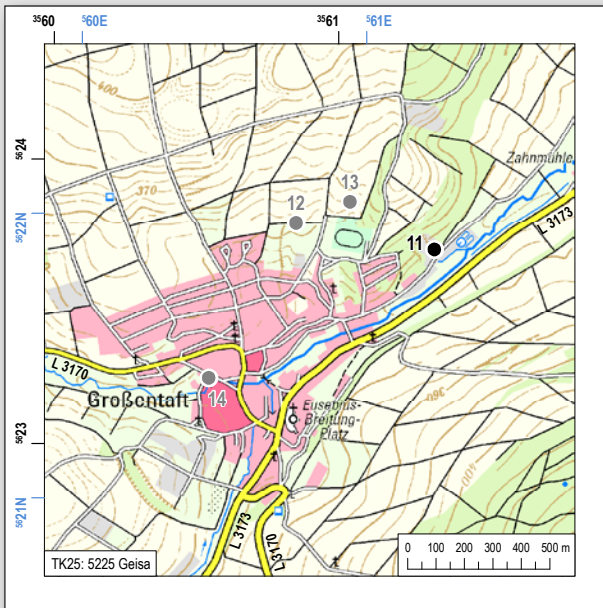
Wohn- / bzw. Fressbau (*Rhizocorallium*) von krebsartigen Tieren (Arthropoden), die allerdings nicht näher bekannt sind [7, 8].

Abfolge um die Obere Oolithbank im Unteren Wellenkalk (m1).



Im Liegenden der Oberen Oolithbank stehen dünnbankige Kalksteine des Unteren Wellenkalks (m1a) an.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Kalk- bis Mergelstein
Stratigraphische Position:	Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)
TK 25:	5225 Geisa
Lage:	R: 35 61 337, H: 56 23 682
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Eiterfeld - Großtaft
Status:	ehem. Steinbruch, wird z. Z. verfüllt; ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: Der ehemalige Gemeindesteinbruch im Eiterfelder Ortsteil Großtaft liegt bei der Kläranlage am nordöstlichen Ortsrand. Durch die Nutzung als Erddeponie ist er nicht mehr vollständig zugänglich. Zu erreichen ist der ehemalige Steinbruch am nordwestlichen Talhang der Taft über eine lokale Straße auf der linken Seite des Baches („In der Gasse“ und Mühlweg), entweder von der Ortsmitte aus oder über eine Querstraße (Ellerstraße), die fast am Ortsende von der L3173 über den Bach zu dieser Ortsstraße führt.

Durch den Abbau wurde ein Ausschnitt aus dem Unteren Wellenkalk (Folge m1) aufgeschlossen, in etwa der Bereich zwischen den Unteren und Oberen Oolithbänken (Oolithbank-Subformation). Er bietet hier das typische Spektrum mit Intraklastbank, gefolgt von mergeligen, dann festeren bis zu knauerigen Wellenkalken. Im Weiteren findet sich ein Schuttstrom (debris flow). In die Untere Oolithbank hat sich eine Rinne eingeschnitten, deren Füllung aus umgelagertem Material der gleichen Bank besteht. Die Obere Oolithbank unterhalb der oberen Bruchkante wird von dem charakteristischen Gelbkalk begleitet.

Literatur:

- LAEMMLEN, M. (1975 a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von DIEDERICH, G., FICKEL, W., HAHN, H., KÄDING, K.-C., MEISL, S. & WENDLER, R. (1975 b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa, 2. Aufl.: 272 S., 39 Abb.; 11 Tab., 1 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).

12, 13

Aufschlüsse beim Sportplatz

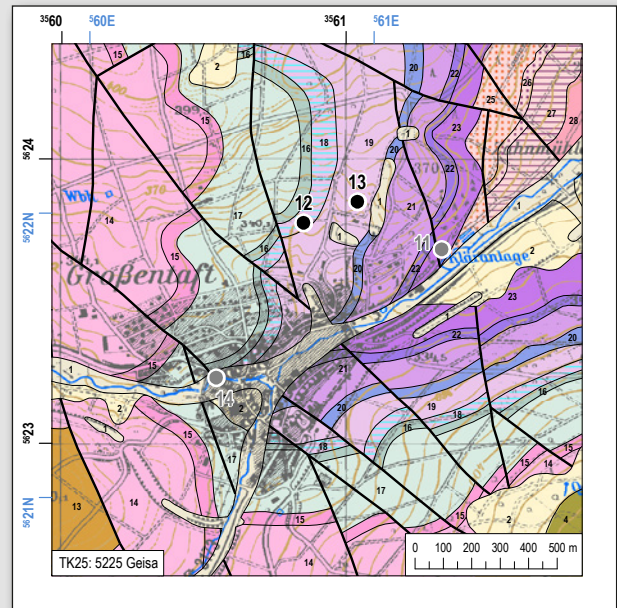
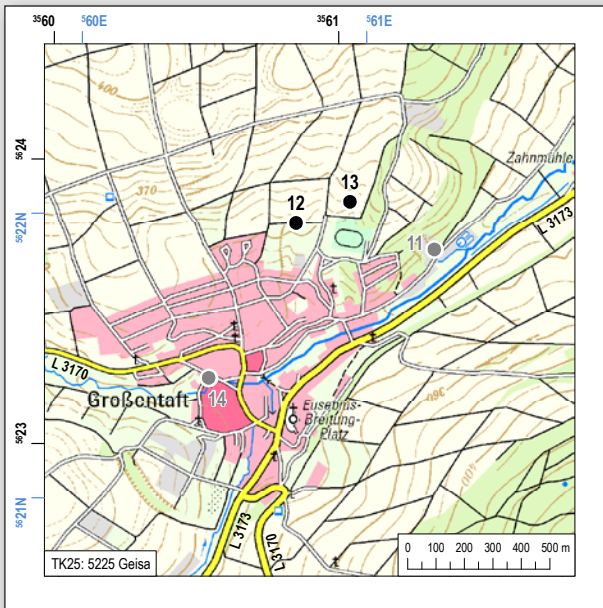
Eiterfeld - Großentaft

Mit dem Horizont der Schaumkalkbänke endet die Schichtenfolge des Unteren Muschelkalks (m3b) [12].



Arthropodenspuren (u.a. *Rhizocorallium*) auf einer Schichtfläche im Wellenkalk [13].





Aufschluss:	Wegböschung + Abbau
Gestein:	Kalk- bis Mergelstein
Stratigraphische Position:	Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)
TK 25:	5225 Geisa
Lage:	12: R: 35 60 850, H: 56 23 775 (Böschung) 13: R: 35 61 040, H: 56 23 850 (Abbau)
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Eiterfeld - Großtaft
Status:	ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: Am nördlichen Rand des Eiterfelder Ortsteils Großtaft ist im ansteigenden Gelände (Verlängerung der Straße „Am Hofberg“) zum Hünberg der Sportplatz angelegt. Gegenüber der Zufahrt wurde beim Ausbau eines asphaltierten Feldwegs beiderseits die Böschung angeschnitten und der Untere Muschelkalk aufgeschlossen. Zusätzlich wurde oberhalb ein kleiner Abbau angelegt.

Der in der Nähe des Sportplatzes befindliche **Abbau** (Geotop **13**; die Bezeichnung Steinbruch ist schon zu viel) wurde offensichtlich für gelegentlichen Bedarf von Wegeschotter angelegt. Die dort mit wenigen Grad in südwestliche Richtung einfallenden, sehr feinplattigen Schichten gehören zum Oberen Wellenkalk (Folge m3).

Sie führen zahlreiche Spuren auf den Schichtflächen, daneben finden sich auch Schilllagen mit Muschelschalen, die auf Anreicherung durch Sturm-Ereignisse zurückgeführt werden können.

Südwestlich dieses Abbaus, vom Sportplatz aus nach Westen, wurden entlang des o.g. Wegs die **Böschungen** (Geotop **12**) über eine Strecke von knapp 200 m freigelegt. Aufgeschlossen ist der Horizont der Schaumkalkbänke, der Abschluss des Unteren Muschelkalks (Subfolge m3b). Bemerkenswert ist darin das Auftreten einer größeren Anzahl von Bänken mit einer Querplattung, die gleichmäßig in westliche Richtung einfällt. Oft nur durch ein oder zwei mehr oder weniger horizontale Lagen getrennt, wird erkennbar, dass deren Relief die Dicke der Horizonte mit Querplattung bis zum Ausdünnen steuert. Eine Entwicklung zur Sigmoidalklüftung ist nur gelegentlich zu beobachten.

Literatur:

- LAEMMLEN, M. (1975 a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von DIEDERICH, G., FICKEL, W., HAHN, H., KÄDING, K.-C., MEISL, S. & WENDLER, R. (1975 b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa, 2. Aufl.: 272 S., 39 Abb.; 11 Tab., 1 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).

14 Dorfquellen

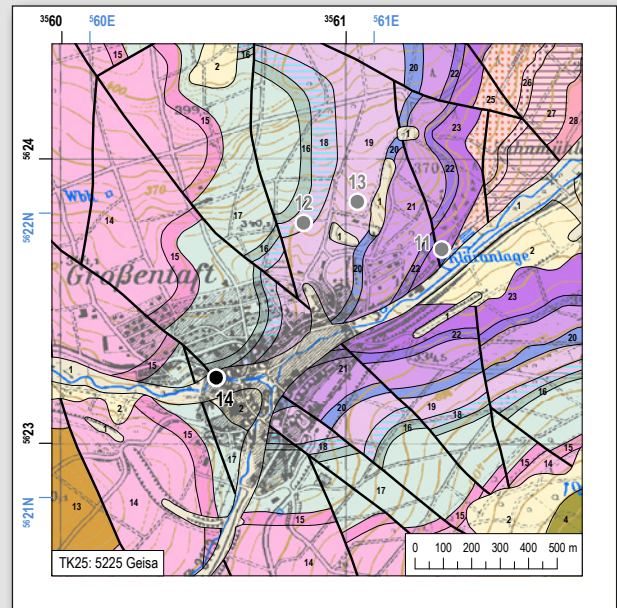
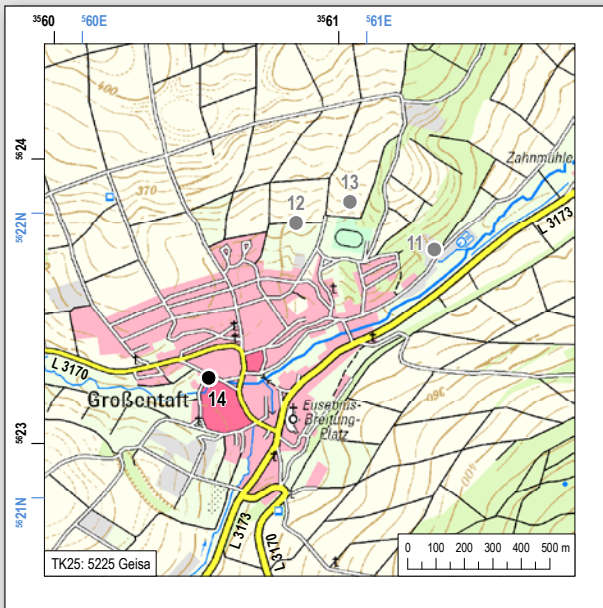
Eiterfeld - Großentaft

Fackeborn, die bekannteste der Dorfquellen in Großentaft.



Bitzleborn am südwestlichen Ortsrand von Großentaft, ein wichtiger Zufluss zur Taft.





Aufschluss:	Quellen
Gestein:	---
TK 25:	5225 Geisa
Lage:	R: 35 60 543, H: 56 23 231 (Fackeborn)
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Eiterfeld - Großtaft
Status:	gefasste Quelle

Beschreibung:

Zugang: Innerhalb des unmittelbaren Gemeindebereichs von Großtaft, einem Ortsteil von Eiterfeld, treten mehrere Quellen aus. Sie liegen alle in der Talaue der Taft und führen ihr Wasser dem für den Ort namengebenden Bach zu. Die bekanntere Quelle (**Fackeborn**) findet sich im Dorf, bevor die Taft, nahe dem westlichen Ortsrand, im weiteren Verlauf zunächst verrohrt ist. Man trifft auf die Quelle, wenn man von der Straße nach Eiterfeld (L3170, Leiboldstraße) nach Nordwesten in die Brunnenstraße einbiegt, nach ca. 50 m. Die Talaue ist im letzten Abschnitt vor der Verrohrung bereits durch Mauern eingefasst, wobei die Quelle mit einbezogen ist und aus einem Rohr in ein kleines Quellbecken geleitet wird, bevor sie in die Taft mündet. Diese Lage ist durch die straßenbaulichen Maßnahmen bedingt, ursprünglich trat die Quelle einige Meter weiter nördlich aus. Nur wenige Meter südlich von dem genannten Quellaustritt gibt es einen weiteren (**Fachleborn**), der durch seine Verrohrung bis zur Taft nur wenig auffällt.

Eine weitere Quelle, der **Bitzleborn**, tritt etwa 50 m südsüdwestlich des Fachleborns am Ortsrand direkt neben der noch jungen, von Westen kommenden Taft aus. Ihre Schüttung ist sehr stark und stellt den ganzjährigen Abfluss der Taft sicher. Schließlich bietet der nordöstliche Ortsrand von Großtaft in der Nähe der Kläranlage mit dem **Hünborn** einen weiteren starken Zufluss zur Taft.

Quellen treten da auf, wo sich Grundwasser- und Erdoberfläche schneiden und das Grundwasser, bedingt durch unterschiedliche geologische Gegebenheiten, austritt. Auch in Großtaft, wo gleich mehrere Quellen im Bereich der Talaue der Taft zu finden sind, ist die Ursache hierfür in den speziellen geologischen Verhältnissen zu suchen. Der Blick auf die geologische Karte zeigt, dass Großtaft in einem Bereich liegt, in dem die Schichten des Unteren Muschelkalks das Tal der Taft queren. Diese liegen nicht horizontal, sondern weisen als Teil des sogenannten Muldengrabens von Eiterfeld-Großtaft-Haselstein ein Einfallen nach Südwesten in Richtung zur Keupersenkung der nördlichen Kuppenrhön auf.

Der Graben selbst ist durch die Verbreitung von Gesteinen des Muschelkalks und des Keupers gekennzeichnet. Insbesondere die Kalk- und Dolomitsteine des Muschelkalks sind als Karstgrundwasserleiter sehr wasserwegsam. Durch mehrfache tektonische Beanspruchungen kleinstückig zerbrochen, wurden die vorhandenen Trennflächen durch die kalklösende Wirkung

des eindringenden kohlensäurehaltigen (aggressiven) Niederschlagswassers erweitert. Dadurch wurde ein sekundäres Hohlraumvolumen geschaffen, das das Volumen der primären Trennfugen (Kluft-, Schicht- und Bankungsfugen) um ein Vielfaches übersteigt und dadurch große Grundwassermengen aufnehmen kann. Insbesondere die Schichten des Unteren und Oberen Muschelkalks sind gute Grundwasserleiter, aber auch die mehr tonig-mergelig entwickelten Folgen des Mittleren Muschelkalks sind grundsätzlich grundwasserleitend. Innerhalb des Muschelkalks ist deshalb keine Stockwerks-Trennung erkennbar. Die gering durchlässigen Schichten des Oberen Buntsandsteins (Röt) im Liegenden bilden die Grundwassersohle des Muschelkalk-Grundwasserleiters. Da die Schichten im Bereich des Stadtteils Großentaft gegen die Fließrichtung der Taft einfallen, wird das aus nordwestlicher Richtung anströmende Grundwasser an den gering durchlässigen Schichten des Röts gestaut und in Überfallquellen zum

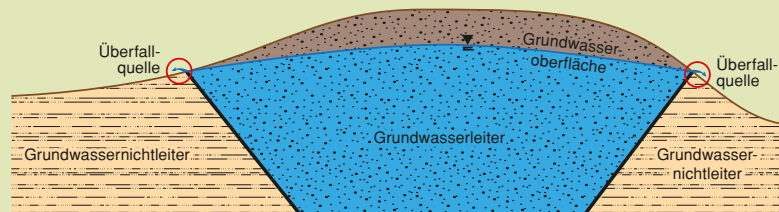
Austritt in der Talaue gezwungen. Das Grundwasser tritt dabei oft erst in den Kies der Talaue über und fließt dann dem Vorfluter zu. Teilweise tritt es aber auch direkt in den Vorfluter in Form von Grundquellen über. Der auf das Vorflutniveau eingestellte Karstwasserspiegel und die hohe Durchlässigkeit des Grundwasserleiters bedingen das rasche Ansprechen der Quellen auf Niederschlags-Ereignisse und eine stark schwankende, nach Niederschlägen hohe Schüttung.

Literatur:

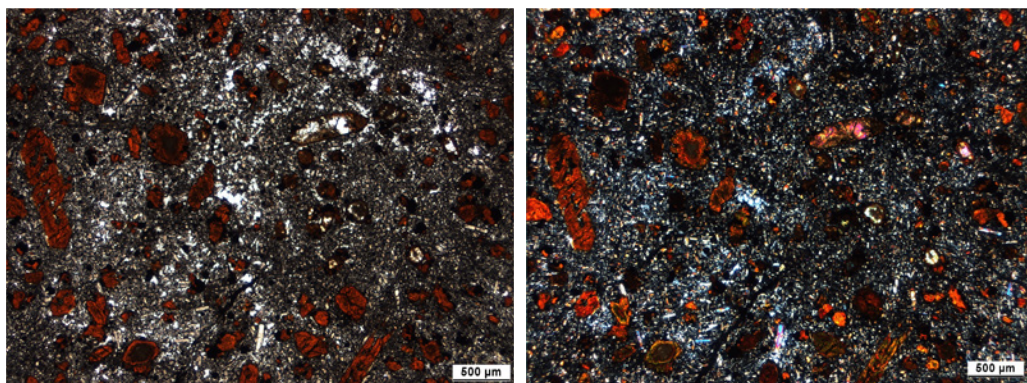
- LAEMMLEN, M. (1975 a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von DIEDERICH, G., FICKEL, W., HAHN, H., KÄDING, K.-C., MEISL, S. & WENDLER, R. (1975 b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa, 2. Aufl.: 272 S., 39 Abb.; 11 Tab., 1 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).

Überfallquellen

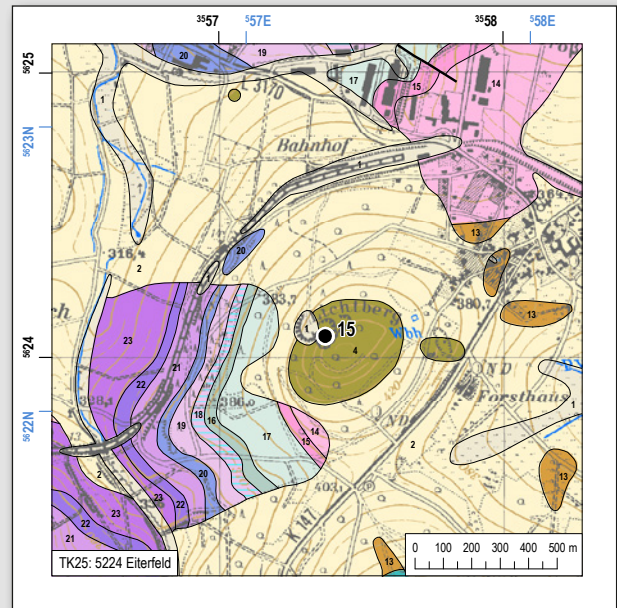
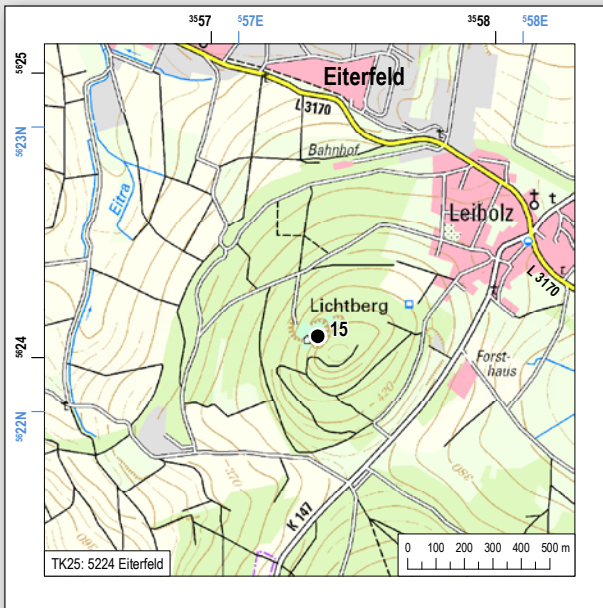
Überfallquellen treten in schüssel- oder muldenförmigen Strukturen auf, in denen Grundwasserleiter einen Grundwassernichtleiter überlagern, und zwar an den tiefsten Stellen der undurchlässigen Umgebung. Nur wenn die Grundwasseroberfläche in den grundwasserleitenden Schichten dieses Niveau übersteigt, schüttet diese Quelle. Eine längere Trockenperiode kann sie deshalb auch versiegen lassen. Überfallquellen können also auch episodische Quellen sein, d.h. Quellen, die nur in niederschlagsreichen Zeiten wasserführend sind, volkstümlich deshalb auch Hungerquellen oder -brunnen genannt.



Polygonale Querschnitte („Köpfe“) der nach außen einfallenden Säulen.



Dünnschliffaufnahmen des Basanits: Mehr oder weniger vollständig iddingsitisierte Olivin-Einsprenglinge (kräftig braun) in feinkörniger Grundmasse aus Klinopyroxen (graubraun) und Plagioklas (weiß).



Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Basanit
TK 25:	5224 Eiterfeld
Lage:	R: 35 57 375, H: 56 24 075
Landkreis:	Fulda
Gemeinde:	Eiterfeld - Leibolz
Status:	ehem. Steinbruch; ungeschützt; Grillplatz

Beschreibung:

Zugang: Den ehemaligen, heute als Grillplatz genutzten Steinbruch am Lichtberg erreicht man von Eiterfeld – Leibolz aus über die Mittelstraße (K147). Im Ort nach Westen in die Friedhofstraße einbiegen und dieser – auch nach ihrem Umbiegen in nördliche Richtung – folgen. Am Friedhof vorbei darf der Feldweg bis zum Waldrand befahren werden. Von dort geht es noch ca. 350 m weiter, bis nach Süden (links) ein ansteigender Weg abzweigt, der nach ca. 150 m im ehemaligen Steinbruch endet.

Der Steinbruch war in einem basanitischen Schlot angelegt, dessen kompakte Füllung weitgehend ausgeräumt wurde. Man blickt auf der Westseite sowie in geringerem Umfang auf der Süd- bis Südost-Seite auf die Köpfe der nach außen abtauchenden Säulen, nach denen das Vorkommen als Füllung eines Lavasees mit säuliger Erstarrung in Meilerstellung erahnt werden kann.

Unter dem Mikroskop zeigt sich der charakteristische Reichtum des Basanits an Olivin-Kristallen, die aber be-

reits stark iddingsitisiert sind (kräftig braune Kristalle). Entsprechend gering ist der Gehalt an Plagioklas (feine helle Leisten).

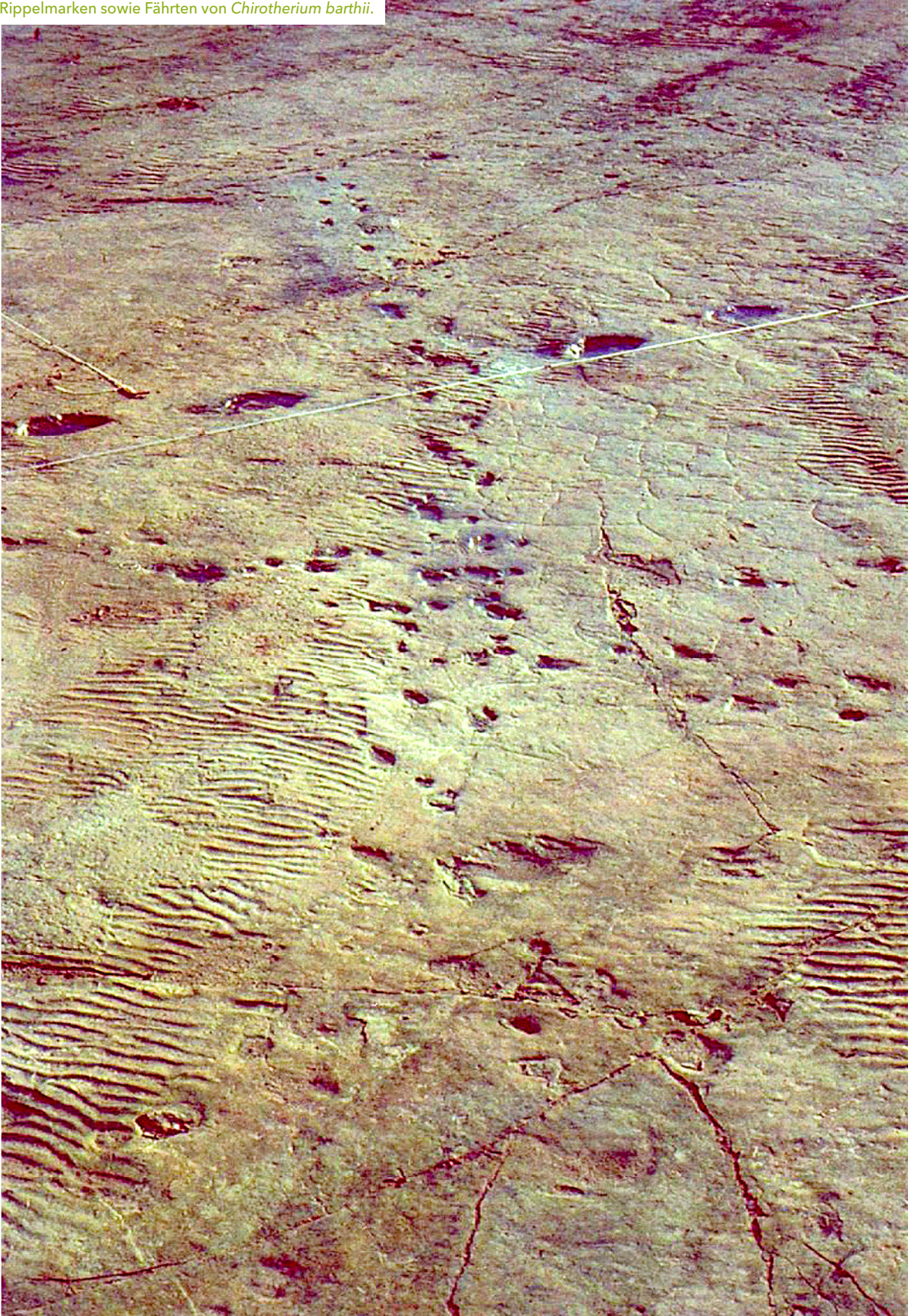


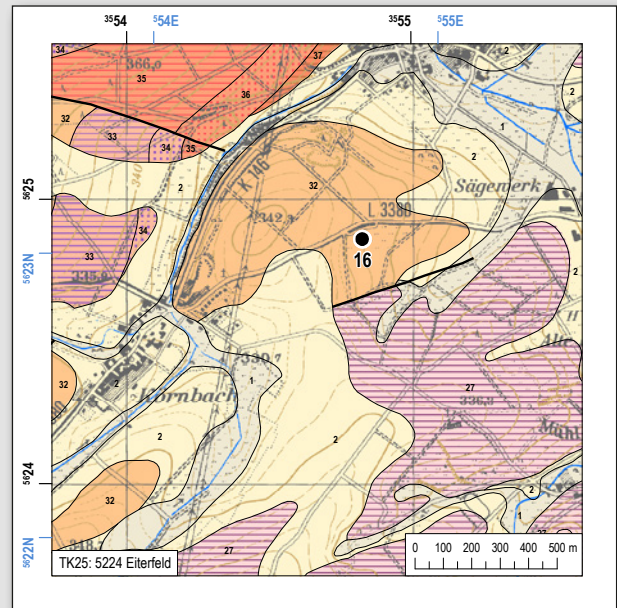
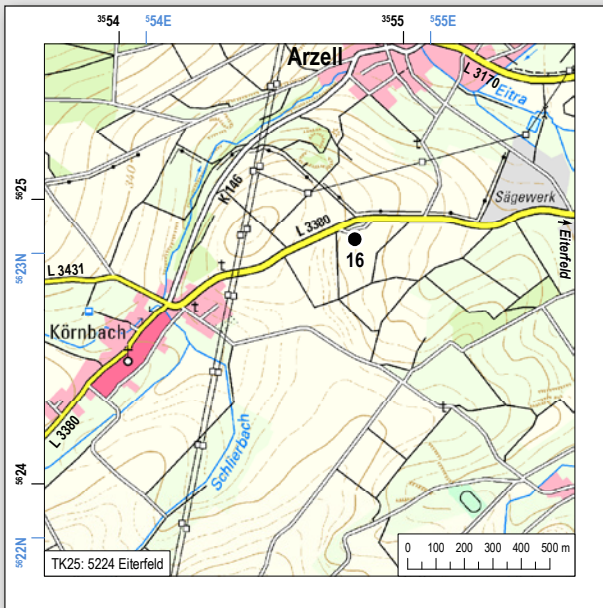
Nur selten liegen die Säulen in idealer Ausbildung, d.h. 6-eckigem Querschnitt, vor. Meist sind sie unregelmäßig geformt, wie auch hier gut zu beobachten. Eine hierarchische Entwicklung der Klüfte von weit- zu engständigen ist hierbei nachzuvollziehen.

Literatur:

- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. (1967a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von HÖLTING, B., KUTSCHER, F., MATTHES, G., MEISL, S., ROTH, H., SEMMEL, A. & WENDLER, R. (1967b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.: 213 S., 20 Abb.; 7 Tab., 4 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).

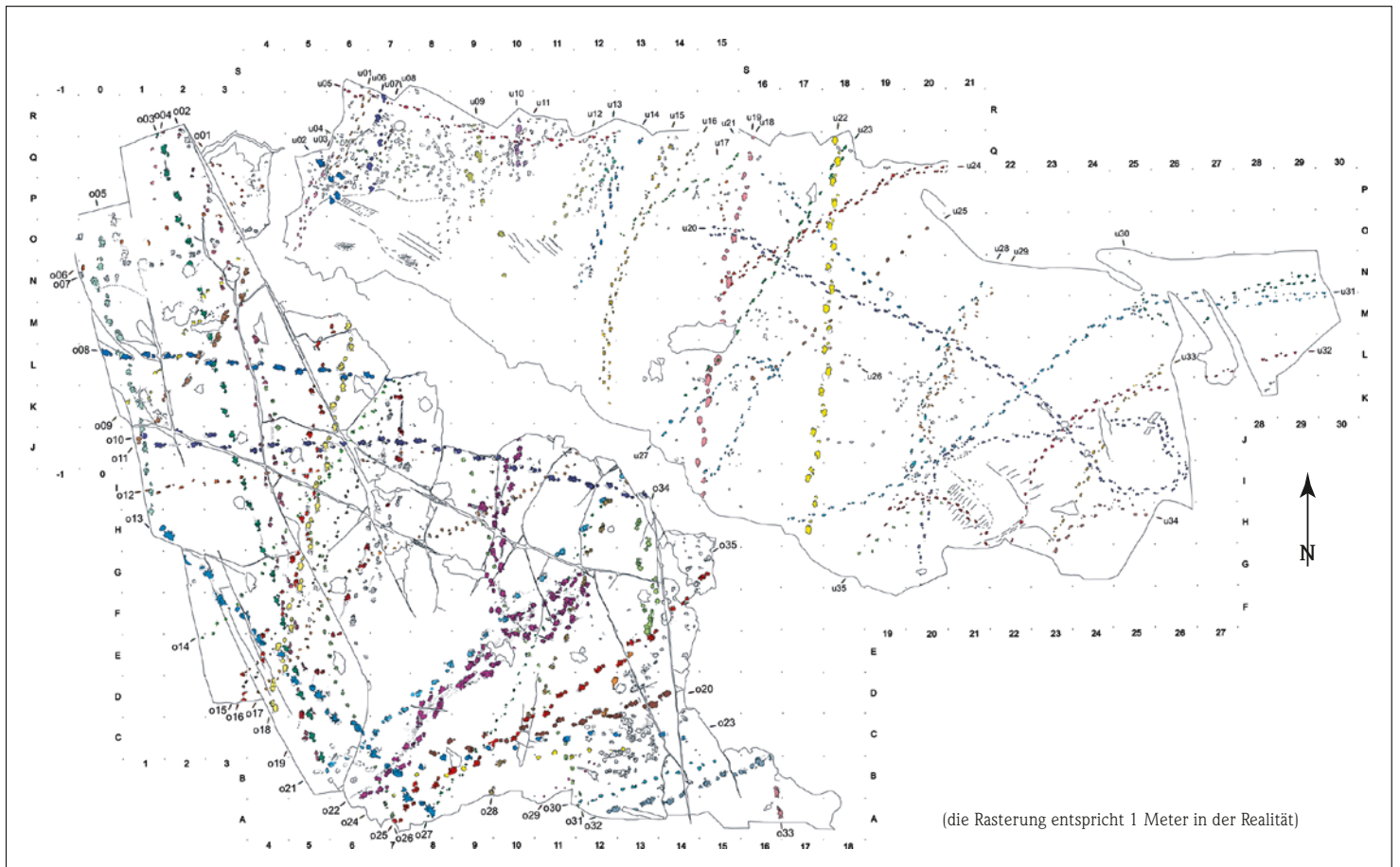
Rippelmarken sowie Fährten von *Chirotherium barthii*.





Aufschluss: derzeit verfüllt
 Gestein: Sandstein
 Stratigraphische Position: Mittlerer Buntsandstein (Solling-Formation)
 TK 25: 5224 Eiterfeld

Lage: R: 35 54 830, H: 56 24 860
 Landkreis: Fulda
 Gemeinde/Ortsteil: Eiterfeld - Arzell
 Status: verfüllter ehem. Steinbruch; Wiese



Vektorisierter Plan der Fährtenflächen von Eiterfeld (KRAUSE & HAUBOLD 2008).

Beschreibung:

Zugang: Auf der L3380 von Eiterfeld-Körnbach nach Eiterfeld wird nach rd. 500 m in einem Straßenknick ein Rastplatz erreicht. Wenige 10er Meter in südlicher Richtung befand sich der in den 60er Jahren verfüllte Steinbruch. Am Rastplatz weist heute eine Tafel mit Kurzerklärung auf dieses außergewöhnliche Vorkommen hin, von dem heute allerdings nichts mehr zu sehen ist.

Im Jahr 1963 wurden bei der geologischen Neubearbeitung der GK 25, Bl. 5224 Eiterfeld, im ehemaligen Steinbruch der Fa. Hartmann an der L3380 zwischen Eiterfeld und Körnbach auf der Steinbruchsohle zwei Flächen von insgesamt rd. 350 m² mit Tetrapodenfährten (Saurierspuren Eiterfeld) entdeckt. Mitarbeiter des vormaligen Hessischen Landesamts für Bodenforschung (HLfB) fanden hier in den höheren Schichten des Mittleren Buntsandsteins, der Solling-Formation, in einem Horizont des Thüringischen Chirotheriensandsteins zwei ausgedehnte Schichtflächen mit einer Vielzahl unterschiedlicher Spuren von Tetrapoden (Vierfüßern). Der Steinbruch, in dem sich das Vorkommen befindet, wurde nach der Entdeckung verfüllt. Zuvor jedoch wurde die Fläche mit den Fährten noch abgedeckt. Auf beiden Flächen wurden rd. 2700 Eindrücke von Tetrapoden identifiziert. Diese gehören zu 70 Fährten, die addiert über eine Länge von mehr als 400 m verfolgt werden konnten. Die Formen sind bestimmt als *Chirotherium barthii*, *C. sickleri*, *Isochirotherium* cf. *herculis*, cf. *Brachychirotherium* sp. (Archosaurier) und *Dicynodontipus geinitzi* (Therapsiden). Identische Tetrapodenfährten

sind in den kontinentalen Schichten dieses Alters weltweit nachgewiesen. Aber nie ist eine Fläche dieser Ausdehnung und mit so zahlreichen Fährten unzerstört im natürlichen Aufschluss beschrieben worden (KRAUSE & HAUBOLD 2008). Zurzeit sind weder der Steinbruch noch die geborgenen Spuren zu besichtigen. Im Jahr 2004 wurde ein Suchgraben von 10 x 2 m ausgehoben, um sich ein Bild vom aktuellen Zustand der Fährtenplatten zu machen (KELLER 2005). Im Jahr 2006 fand im Stiftsherrenhaus Rasdorf (LIZ) eine Ausstellung über diese Saurierspuren statt. Es ist angedacht, das Vorkommen irgendwann wieder zugänglich zu machen.

Literatur:

- KELLER, T. (2005): Die große Eiterfelder Saurierfährtenplatte – Auferstehung nach 40 Jahren? – hessenARCHÄOLOGIE, **2004**: 18–20; Stuttgart (Theiss).
- KRAUSE, D. & HAUBOLD, H. (2008): Die Fährtenfläche bei Eiterfeld (Osthessen, Landkreis Fulda) in den *Chirotherium*-Schichten der Solling-Folge des Buntsandsteins. – Geol. Jb. Hessen, **135**: 61–100, 25 Abb., 6 Tab., 1 Beil.; Wiesbaden (HLUG).
- MOTZKA, R., (1965): Die Eiterfelder Saurier-Fährten. – Heimatkalender 1965 für den Landkreis Hünfeld: 22–26; Hünfeld.
- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. (1967a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von HÖLTING, B., KUTSCHER, F., MATTHESS, G., MEISL, S., ROTH, H., SEMMEL, A. & WENDLER, R. (1967b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.: 213 S., 20 Abb.; 7 Tab., 4 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).



Etwa 23 m lange Fährte von *Chirotherium sickleri* in der rechten Bildhälfte, quer dazu in der Bildmitte die etwa 10 m lange Fährte eines *C. barthii*.

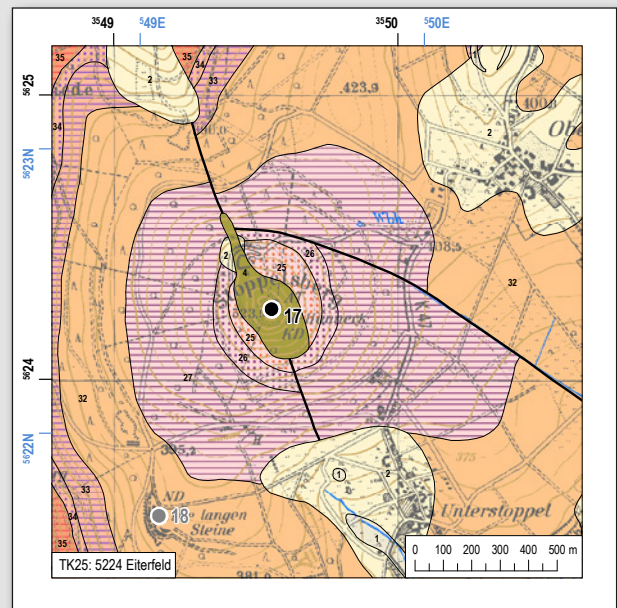
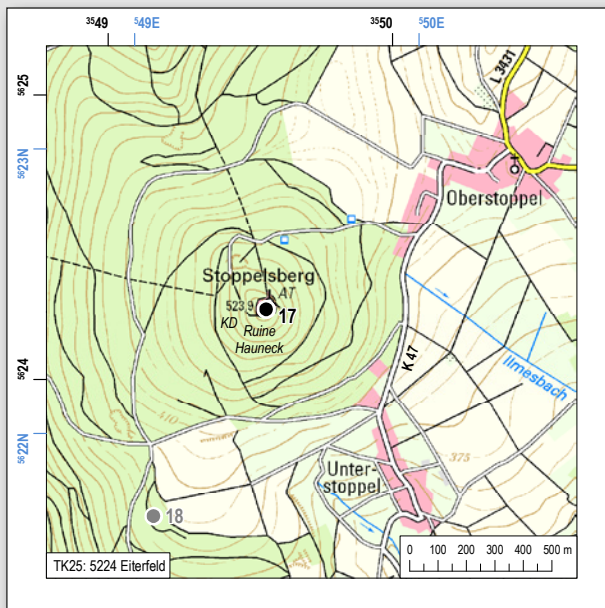
17

Burgruine Hauneck

Haunetal - Oberstoppel

Basaltsäulen an der Südseite des Bergfrieds der Burgruine Hauneck.
Sie sind als Ausschnitt aus einer Meilerstellung zu deuten.





Aufschluss:	Felsen mit Bergfried
Gestein:	Nephelin-Tephrit
TK 25:	5224 Eiterfeld
Lage:	R: 35 49 556, H: 56 24 247
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Haunetal - Oberstoppel
Status:	Kulturdenkmal

Beschreibung:

Zugang: Zur Burg Hauneck auf dem Stoppelsberg fährt man rund 500 m von Oberstoppel auf der K47 Richtung Unterstoppel bis zur Jugendbildungseinrichtung Villa Phantasia. Hier dem Hinweisschild zur Burg folgen. Da die Schranke an der Zufahrt zur Burg Hauneck gelegentlich geschlossen ist, empfiehlt sich ein kurzer Spaziergang hoch zur Burg. Nach rd. 600 m in westlicher Richtung biegt neben der Zufahrt zu einem ehem. kleinen Steinbruch ein Weg nach Süden ab, der direkt zur Burg führt. Vom Bergfried aus bietet sich ein schöner Blick auf das Hessische Kegelspiel. Wer „Die langen Steine“ (Geotop 18) besucht, kommt auf dem von den langen Steinen nach Nord- bis Nordnordost führenden Weg ebenfalls zur Burg.

Der 524 m hohe Stoppelsberg gilt als westlichster Ausläufer der Kuppenrhön. Auf Nordnordwest strei-

chenden Bruchstrukturen aufgestiegen, hat hier ein Nephelin-Tephrit die Schichten des Oberen Buntsandsteins (Röt) durchschlagen und bewahrt mit seiner 524 m hohen basaltischen Kuppe, dem Rest des ehemaligen Schlots, die unterlagernden mesozoischen Schichten vor der Abtragung.

An der Südseite des Bergfrieds steht der Basalt in schlanken Säulen an. Im Mittel beträgt ihr Durchmesser rd. 30–40 cm; sie streichen Südwest–Nordost und tauchen mit ca. 55° nach Osten ab. Das Gestein ist hellgrau und dicht, Hohlräume sind mit Zeolithen, untergeordnet auch mit Kalzit gefüllt.

Literatur:

- KAESLITZ, M. (2009): Nördliche Rhön: Steile Wände und offene Fernen. – Streifzüge durch die Erdgeschichte: 1–128, zahlr. Abb. u. Tab.; Wiebelsheim (Ed. Goldschnecke, Quelle & Meyer).
- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. (1967a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von HÖLTING, B., KUTSCHER, F., MATTHES, G., MEISL, S., ROTH, H., SEMMEL, A. & WENDLER, R. (1967b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.: 213 S., 20 Abb.; 7 Tab., 5 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).

Blick vom Bergfried auf das Hessische Kegelspiel.

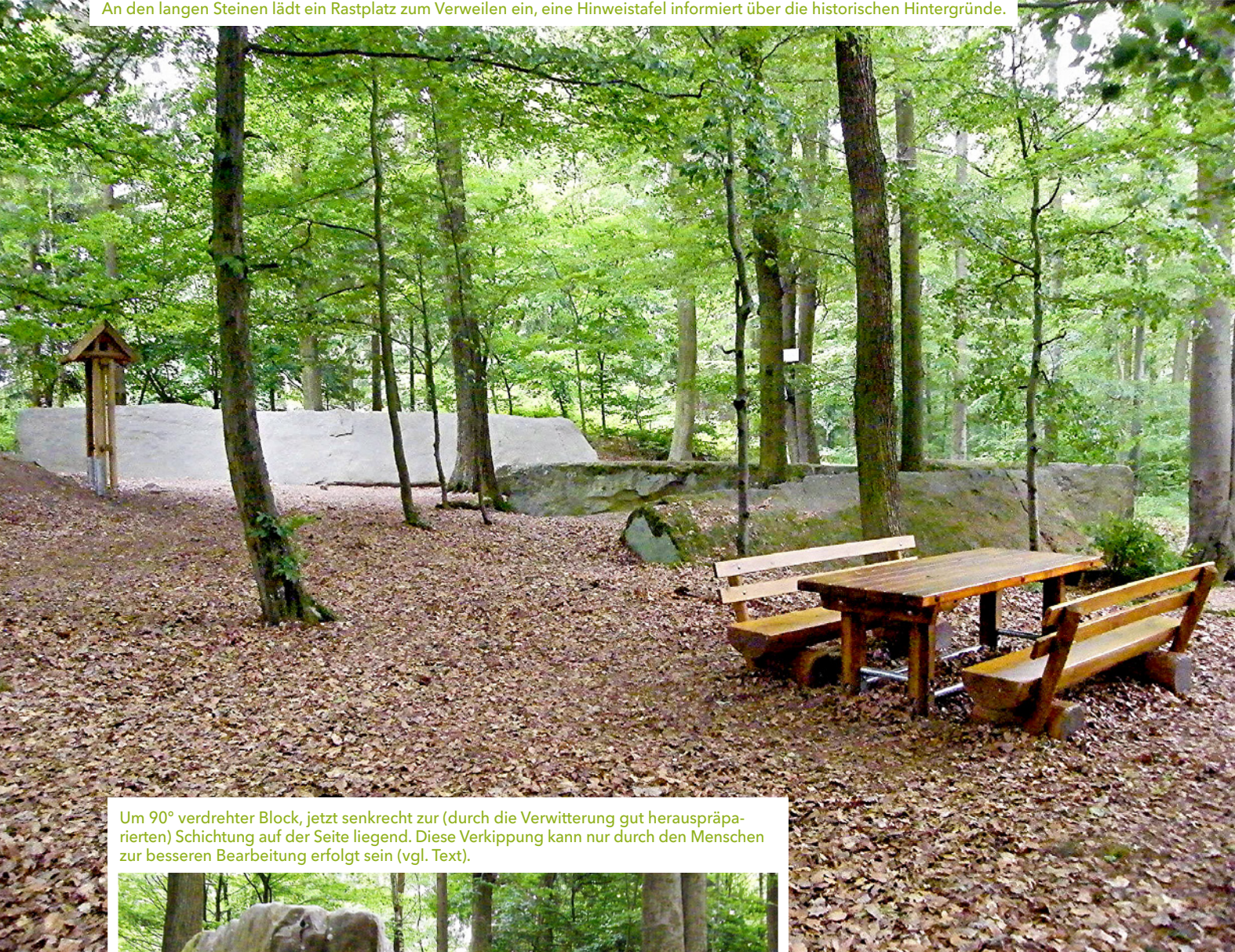


18

Die langen Steine

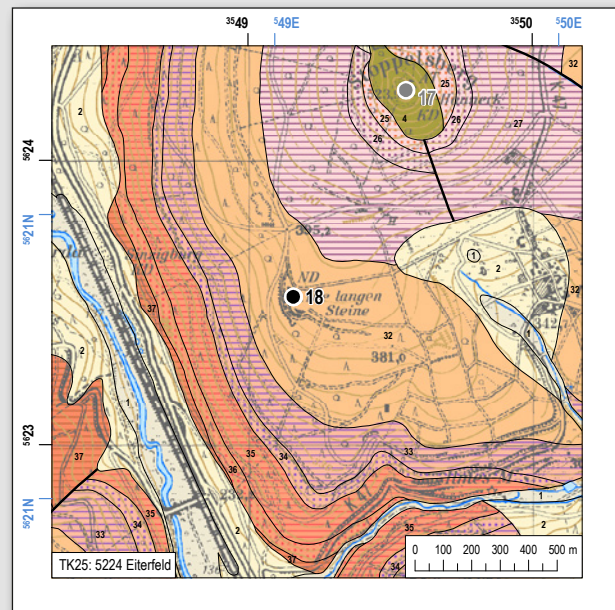
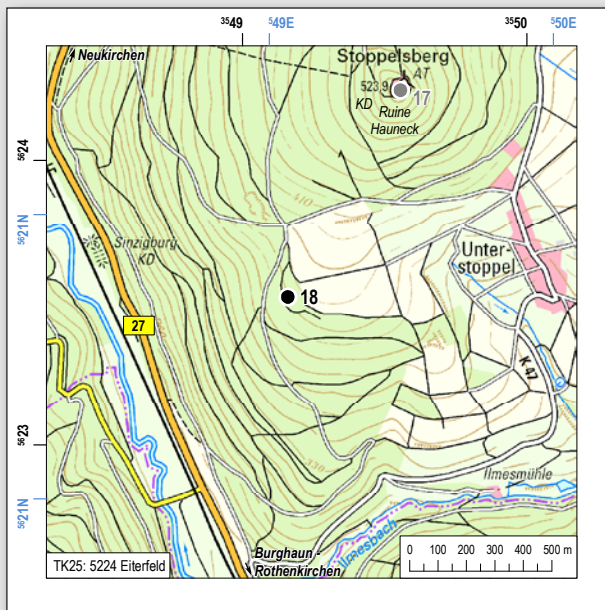
Haunetal - Unterstoppel

An den langen Steinen lädt ein Rastplatz zum Verweilen ein, eine Hinweistafel informiert über die historischen Hintergründe.



Um 90° verdrehter Block, jetzt senkrecht zur (durch die Verwitterung gut herauspräparierten) Schichtung auf der Seite liegend. Diese Verkippung kann nur durch den Menschen zur besseren Bearbeitung erfolgt sein (vgl. Text).





Aufschluss:	Steinbruch, Monolith
Gestein:	Sandstein
Stratigraphische Position:	Mittlerer Buntsandstein (Solling-Formation)
TK 25:	5224 Eiterfeld
Lage:	R: 23 49 160, H: 56 23 520
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Haunetal - Unterstoppel
Status:	Naturdenkmal

Beschreibung:

Zugang: Am Südrhang des Stoppelsbergs, 1 km westlich von Haunetal - Unterstoppel, liegen in einem Waldgebiet „Die langen Steine“. Man erreicht sie am besten von der Straße von Oberstoppel nach Unterstoppel (K47). Am Ortseingang von Unterstoppel folgt man der Ausschilderung zu den langen Steinen auf einem zunächst asphaltierten Fahrweg nach Westen. Nach dem Abzweig dieses Wegs am Waldrand nach Norden (rechts) sind einige Parkmöglichkeiten geschaffen. Geht man hier den Weg weiter, trifft man auf einen Waldweg nach Süden (links), der nach ca. 200 m bei den langen Steinen vorbeiführt.

„Die langen Steine“ sind als Naturdenkmal ausgewiesen, ein Schild vor Ort informiert über die historischen Hintergründe. Das gleiche Schild ist auch an der Abzweigung der (ab hier gesperrten) Auffahrt zur Ruine Hauneck auf dem Stoppelsberg aufgestellt.

Bei den langen Steinen handelt es sich um vier große Blöcke aus der als Buntsandstein bekannten Subgruppe der unteren Trias. Ein in der Solling-Formation, dem oberen Abschnitt des Mittleren Buntsandsteins, anstehender Bausandstein-Horizont (vgl. Abb. 7, Teil I) lieferte traditionell einen wichtigen Baustein für die Region. Im Vergleich zu der üblichen Größe von Werksteinen aus dem Buntsandstein sind diese Blöcke aber geradezu riesig. Der größte hat eine Länge von 13,7 m, bei einer Dicke von 2,3 m. Bei dieser Größe ist es nicht verwunderlich, dass sich schnell Legenden darum rankten, erst recht, wenn man bedenkt, welchen Transportaufwand solche Blöcke in früheren Zeiten erfordert haben müssen. Hinzu kommt, dass der halb verfallene frühere Steinbruch auf der Ostseite nach den gegenwärtigen Aufschlussverhältnissen keine solchen Blöcke liefern könnte. Dort wären (heute) lediglich kleine Blöcke und Platten zu gewinnen.

Es ist kaum vorstellbar und auch gar nicht nötig, dass sich die geologischen Verhältnisse in nur etwa 50 m Distanz zwischen der jetzigen Steinbruchkante und den langen Steinen so entscheidend geändert haben, dass solch große Blöcke entstehen konnten, wie in der Zeichnung auf der Schautafel vor Ort impliziert wird. Denn diese liegen mit ihrer Oberkante in einem Niveau, das der heutigen Sohle des ehemaligen Steinbruchs entspricht. Und ob dort aus dem Buntsandstein, unterhalb dieses Niveaus, solche Blöcke gewinnbar wären, ist nicht erkennbar.

Man darf also annehmen, dass die Blöcke in ähnlicher Position liegen, wie sie bereits im Mittelalter angetroffen wurden, als man nach geeigneten Bausteinen suchte. Solche Blöcke weckten entsprechende Begehrlichkeiten, weshalb die verschiedensten Steinmetz- und anderen Zeichen sowie die Versuche, handlichere Blöcke daraus zu gewinnen, zu beobachten sind. Diesem Treiben wurde schließlich durch ein hoheitliches Verbot ein Ende gesetzt (Näheres auf der Schautafel vor Ort). Wie zwei Dellen im Boden anzeigen, sind mindestens zwei Blöcke der Nutzbarmachung als Baustein zum Opfer gefallen. Neben der ältesten bekannten urkundlichen Erwähnung, die bereits von den langen Steinen spricht, ist dies ein wichtiges Argument dafür, eine natürliche Entstehung der langen Steine und kein Herausarbeiten aus dem anstehenden Fels durch den Menschen anzunehmen. Das bedeutet aber nicht, dass keine Verlagerung stattgefunden haben könnte. Die beiden äußeren, schräg liegenden Blöcke können bereits so vorgefunden worden sein. Für die beiden dazwischen, die um ganze 90° verdreht sind und nunmehr senkrecht zur Schichtung auf der Seite liegen, ist eine Verkippung durch den Menschen zur besseren Bearbeitung zu folgern. Für eine natürliche Entstehung der großen Blöcke spricht auch, dass man ein weiteres Vorkommen von langen Steinen (auch als solche bezeichnet) in der Rhön kennt mit einer noch größeren Anzahl von Blöcken vergleichbarer Größe. Diese finden sich allerdings bereits im bayerischen Anteil, und zwar innerhalb des Truppenübungsplatzes von Wildflecken (sie können an einem Wochenende im Jahr, am Tag der offenen Tür, besucht werden).

Die Seltenheit solch großer Blöcke in der Abfolge des Buntsandsteins impliziert die Frage nach den besonderen Bedingungen für ihre Entstehung. Ein Zusammenhang mit dem Vulkanismus vom Stoppelsberg, wie auf der Schautafel gefolgert, erscheint wenig plausibel. Bei



Die Herkunft und der Verwendungszweck der riesigen Blöcke, die z.T. Bearbeitungsspuren zeigen, liegen im Dunkel der Geschichte. ...



... Aus den heute noch aufgeschlossenen Schichten der oberen Solling-Formation können diese Blöcke jedoch nicht stammen. ...



... Denkbar ist eher, dass sie in einem tieferen Horizont der Solling-Folge, z.B. dem Bausandstein, in einem heute wieder verfüllten Steinbruchsbereich in der Umgebung ihrer heutigen Position gewonnen wurden.

der weiten Verbreitung von vulkanischen Aktivitäten in der Rhön wären solche Bildungen ansonsten häufiger. Auch spielt der Vulkanismus für eine flächenhaft wirk-same Einkieselung und damit Verfestigung des Sand- steins keine wichtige Rolle. Sicherlich kommen für die Entstehung der langen Steine mehrere Faktoren zusam- men. Es beginnt mit der Ablagerung des Sandes in einer entsprechenden Schichtmächtigkeit und Homogenität der Kornbestandteile ohne störendes Interngefüge, das evtl. ein Aufblättern ermöglicht hätte, wie am Stein- bruchrand zu sehen ist. Ein weiterer begünstigender Faktor im Verlauf der nachfolgenden Diagenese (unter Überlagerung von jüngeren Gesteinen) war eine Einkie- selung durch in den Porenwässern gelöste Kieselsäure. Die spätere Kluftbildung hat das natürliche Trenngefüge erzeugt, das weitständig genug war, um solch große Blöcke entstehen zu lassen. Bei so weit auseinander- liegenden Vorkommen von langen Steinen in gleicher stratigraphischer Position kann man davon ausgehen, dass im Untergrund der Rhön noch vergleichbare Blöcke schlummern.

Literatur:

- KAESELITZ, M. (2009): Nördliche Rhön: Steile Wände und offene Fernen. – Streifzüge durch die Erdgeschichte: 1–128, zahlr. Abb. u. Tab.; Wiebelsheim (Ed. Gold- schneck, Quelle & Meyer).
- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. (1967a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).



Schöne Beispiele für die Verwendung der Bausandsteine des höheren Mittleren Buntsandsteins finden sich in Fulda.

- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von HÖLTING, B., KUTSCHER, F., MATTHESS, G., MEISL, S., ROTH, H., SEM- MEL, A. & WENDLER, R. (1967b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.: 213 S., 20 Abb.; 7 Tab., 5 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).

19 Salzborn

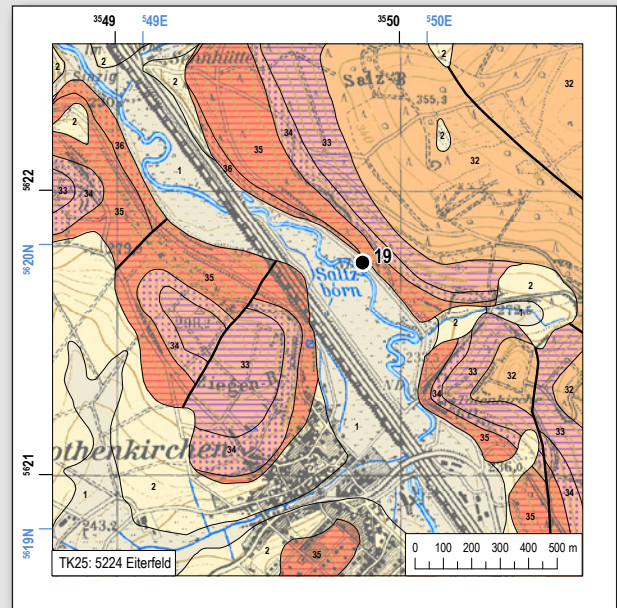
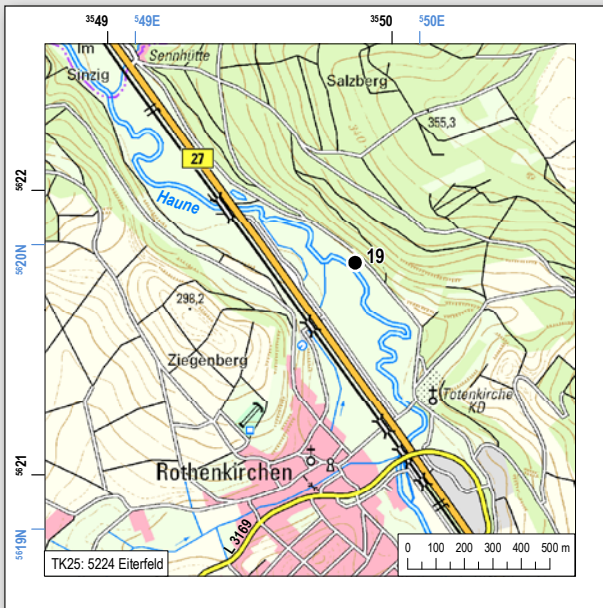
Burghaun - Rothenkirchen

Am Rande der Rhön, im Tal der Haune, liegt in idyllischer Lage der Salzborn.



Sein Auslauf lädt jedoch – trotz Sitzgelegenheit – nicht zum Verweilen ein.





Aufschluss: Salzquelle
Gestein: ---
TK 25: 5224 Eiterfeld
Lage: R: 35 49 868, H: 56 21 746
Landkreis: Fulda
Gemeinde/Ortsteil: Burghaun - Rothenkirchen
Status: Naturdenkmal

Beschreibung:

Zugang: Vom Burghauner Ortsteil Rothenkirchen auf der L3169 (Forsthausstraße) über die Haune und die B27. Gleich danach – noch in der Überführungsschleife – rechts abbiegen. Man erreicht einen nach Nordwesten, am rechten Ufer der Haune verlaufenden geteerten Weg, der nach rd. 800 m zur Salzquelle – unübersehbar an der linken Straßenseite liegend – führt.

Das Haunetal nordwestlich von Hünfeld liegt im Bereich des Salzhangs des Zechstein-Salinars. Durch Grundwasserzutritt wurden hier im tieferen Untergrund anstehende Gesteine – bevorzugt Chloride, aber auch Gips, Anhydrit und Karbonate – weitgehend gelöst (Subrosion). Dabei entstanden Hohlräume, die, bei Unterschreiten der Tragfähigkeit ihrer Gewölbe, sukzessive bis an die Geländeoberfläche hochgebrochen sind. An der Erdoberfläche anstehende

Schichten bogen sich wannenförmig durch und brachen in der Folge ein. Es entstanden Subrosionssenken, weitflächige Einsenkungen oder Eindellungen des Geländes. Aufgrund der Subrosion der mehrere hundert Meter mächtigen Zechsteinsalze ist das nachgebrochene mesozoische Deckgebirge im Bereich des Salzhangs, hier insbesondere in den Subrosionssenken, stark zertrümmert und verstrübt. Vor allem an den Rändern zum unverstrübt Gebirge entstanden dadurch Aufstiegsbahnen für höher mineralisierte Tiefenwässer.

Die Salzquelle (Salzborn) Rothenkirchen ist ein natürlicher, jetzt gefasster Mineralwasseraustritt, der an solche Störungen am Ostrand der Salzauslaugungssenke von Rothenkirchen geknüpft ist. Das in ihrem nördlichen Bereich, am Bergfuß des Salzbergs am östlichen Haune-Ufer austretende höher mineralisierte Wasser ist ein Zeichen der noch immer stattfindenden Auslaugung im Untergrund. Die Schüttung der Quelle beträgt rd. 3 l/min (= 0,05 l/s). Es handelt sich um ein Natrium-Kalzium-Chlorid-Sulfat-Wasser. Eine Analyse vom 16.10.1958 (MOTZKA & LAEMMLEN 1967) ergab folgende Zusammensetzung (GH: Gesamthärte, KH: Karbonathärte, NKH: Nichtkarbonathärte):

GH	KH	NKH	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
[°dH]	[°dH]	[°dH]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
97,9	15,7	82,2	1072	13,1	396	185	1680	1313	341

Die chemische Zusammensetzung des Wassers entspricht in etwa dem der Bad Hersfelder und Salzschlirfer Heilquellen.

Nach Angaben auf einer Informationstafel vor Ort wurde der „Saltzborn“ 1501 erstmals urkundlich als Grenzpunkt erwähnt. Anfang des 17. Jhs. ließ der damalige Fuldaer Fürst die Quellen aufschürfen, um aus ihrem Wasser Salz zu gewinnen. Dieses Vorhaben wurde jedoch wegen Gebietsstreitigkeiten, wohl aber auch wegen eines zu geringen Salzgehalts des Quellwassers schon bald wieder eingestellt. Anfang des 19. Jhs. erhielt die Quelle eine der heutigen Form entsprechende Fassung.

Wahrscheinlich wurde die Quelle aber bereits seit der älteren Steinzeit von Mensch und Tier aufgesucht. Urzeitliche Funde in der näheren und weiteren Umgebung belegen diese Vermutung.

Literatur:

MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. (1967a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).

MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von HÖLTING, B., KUTSCHER, F., MATTHESS, G., MEISL, S., ROTH, H., SEMMEL, A. & WENDLER, R. (1967b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.: 213 S., 20 Abb.; 7 Tab., 5 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).

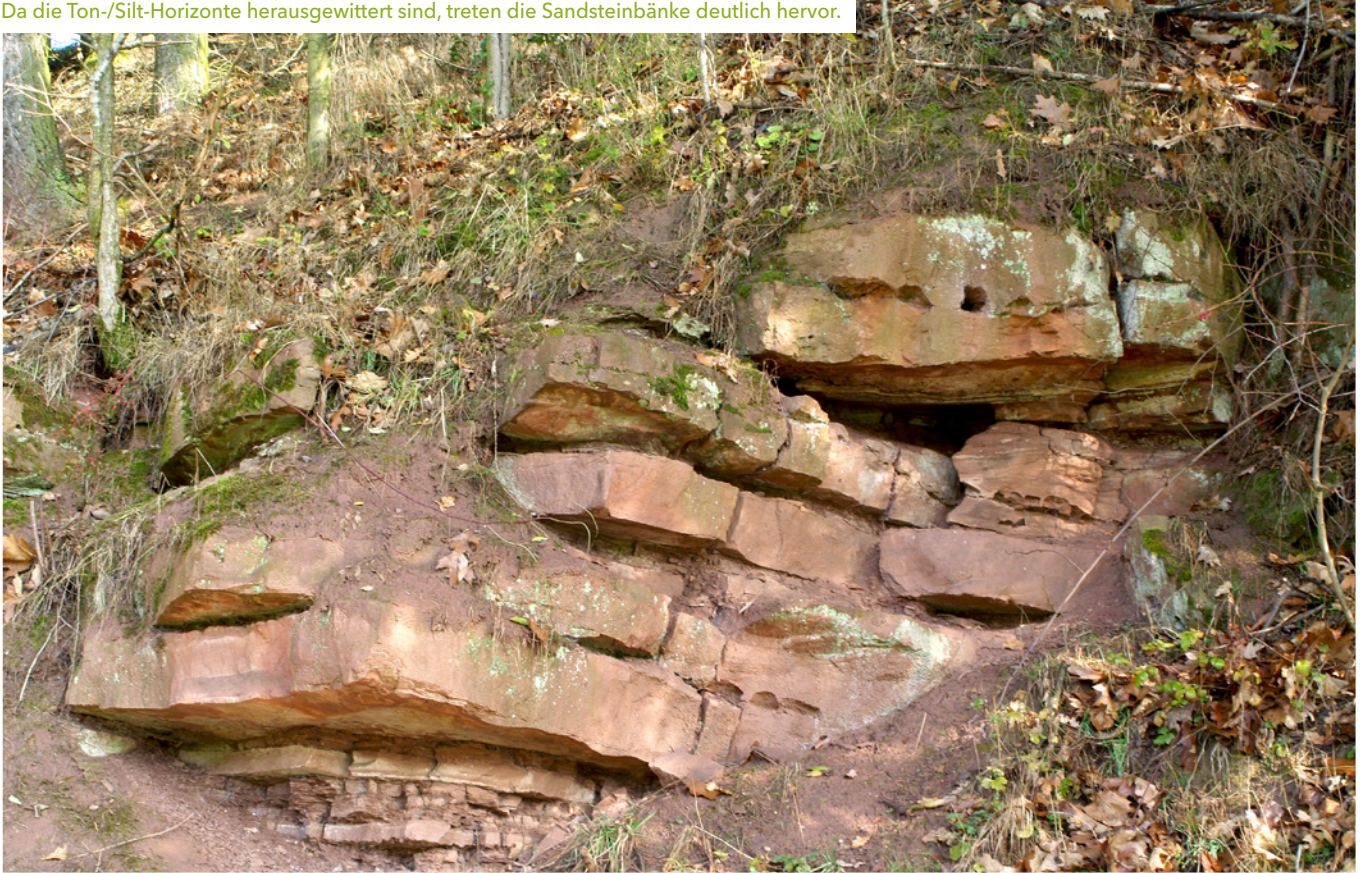
Salz – eines der ersten weltweiten Handelsgüter

Kochsalz (NaCl) war mindestens seit der älteren Eisenzeit (Hallstatt-Zeit, 800 bis 480 v. Chr.) eine besonders begehrte Ware. Als „weißes Gold“ war es in seiner Wertschätzung vergleichbar mit Silber, Gewürzen, Bernstein oder Seide. Bereits in vorchristlicher Zeit wurde Steinsalz deshalb bergmännisch abgebaut. Weite Handelswege über sog. Salzstraßen und Wegezölle machten das Salz aber so teuer, dass jeder Landesherr Salz in seinem eigenen Hoheitsgebiet zu gewinnen suchte. Eine wichtige Rohstoffquelle dafür waren salzführende Quellen. Das Salz wurde dabei durch die Salzsiederei gewonnen, wobei das Salz als Rückstand bei der Verdampfung einer Salzlake (Sole) anfiel. Über die Nutzungsrechte an solchen Quellen entbrannte auch öfter Streit unter den Landesherren, wie auch hier am **Salzborn von Rothenkirchen** (s.o.).

Die Verwendung von Salz war vielfältig. Es spielte in der Ernährung eine wichtige Rolle (das sprichwörtliche „Salz in der Suppe“) und war vor der Entwicklung der modernen Kühltechnik der gebräuchlichste Konservierungsstoff für Lebensmittel. Salz hatte aber auch kulturelle Bedeutung. Bei Gewittern sprengte man als Opfergabe mit Salz versetztes Weihwasser ins Feuer. Das Verschütten von Salz bei Tisch bedeutete Verschütten des Glücks und löste – da es ein wertvoller Rohstoff war – oft auch Ärger und Streit aus.

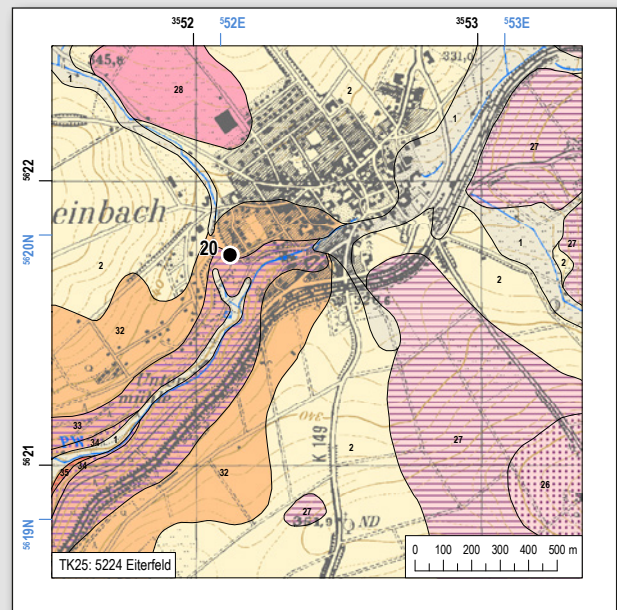
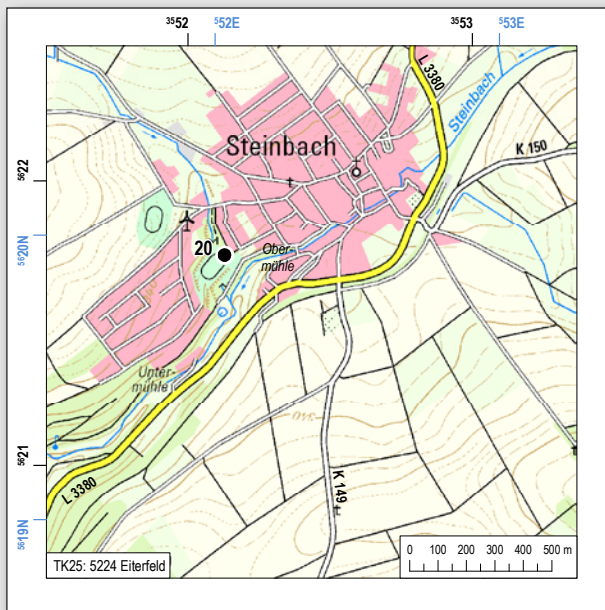
Der Salzhandel war in Deutschland bis 1993 mit der Salzsteuer belegt und ein wichtiges Monopol des Staates. Das Wort „Salär“ geht auf die Teilentlohnung römischer Legionäre mit Salzrationen zurück.

Da die Ton-/Silt-Horizonte herausgewittert sind, treten die Sandsteinbänke deutlich hervor.



Sandsteinbänke der tieferen Solling-Formation im Wechsel mit Ton-/Siltstein-Zwischenlagen.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Sandstein
Stratigraphische Position:	Mittlerer Buntsandstein (Solling-Formation)
TK 25:	5224 Eiterfeld
Lage:	R: 35 52 129, H: 55 21 739
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Burghaun - Steinbach
Status:	ehem. Steinbruch; ungeschützt; Sportplatz- gelände

Beschreibung:

Zugang: Man fährt von der L3380 (Umgehungsstraße Steinbach) von Süden in den Ort und folgt dem Hinweis zum Sportplatz auf einer Straße (Mühlenweg), die nach Südwesten parallel zum Steinbach abwärts an der Obermühle (mit großem Mühlrad) vorbei nach ca. 650 m zum Parkplatz des Sportplatzes führt (Ende der Straße). Der Sportplatz, der in dem ehemaligen Steinbruch angelegt ist, befindet sich nordwestlich des Parkplatzes.

Durch die Anlage des Sportplatzes ist von dem ehemaligen Steinbruch nicht mehr viel zu sehen. Am besten ist das Anstehende noch auf seiner Nordost-Seite (Schmal-seite des Sportplatzes) aufgeschlossen. Zu erkennen waren im Jahr 2008 noch die obersten Schichten der Hardegsen-Wechselfolge sowie Sandsteinbänke der tieferen Solling-Formation, die allgemein in der Hessa-schen Rhön für die Werksteingewinnung genutzt wurden und bei Friedewald noch werden (Geotop 2). Hier am Sportplatz ist eine noch bis zu 5 m mächtige, leicht nach Süden einfallende Schichtenfolge aufgeschlossen.

Die Solling-Formation besteht in diesem Aufschluss aus Zentimeter bis mehrere Dezimeter starken Sandsteinbänken in der für den Buntsandstein charakteristischen „himbeerroten“ Farbe im Wechsel mit dunkel-rotbraunen („violett-rotbraunen“) Ton-/Siltsteinlagen.

Da die Ton-/Siltsteine zu leichterem Auswittern neigen, sind an den Sandsteinbänken neben der typischen Schrägschichtung gelegentlich auch deren Schichtunterseiten zu erkennen. Zu sehen sind nicht nur ab-lagerungsbedingte Sedimentstrukturen wie Rippeln, sondern als Besonderheit auch Spurenfossilien. Diese lassen sich am besten auf den Schichtflächen einzelner Blöcke studieren, die vom Abbau übriggeblieben sind und bei der Gestaltung des Sportplatzgeländes zur Böschungsstabilisierung genutzt wurden. Es handelt sich um Wurm-spuren, offensichtlich nur von einer Wurm-Art. Sie liegen in unterschiedlicher Dichte, z. T. fast flächendeckend vor. Ihre Erzeuger haben den Sand nach organischer Substanz durchwühlt und dabei die auffälligen Strukturen an den Schichtunterseiten hinterlassen. Solche Wurm-spuren belegen, dass der Sand auch in der wüstenhaften Buntsandsteinzeit – zu-mindest episodisch – in einem brackisch bis marinen Milieu abgelagert wurde, ähnlich wie wir es heute an der Nordsee von den Wattwürmern kennen.

In der nur noch in wenigen Dezimetern aufgeschlos-senen Hardegsen-Wechselfolge sind bis 1 m lange Ab-drücke von Kalamiten (Schachtelhalme) auf Schicht-flächen beschrieben, ebenso wie Schwimmfährten, Schleif- und Ruderspuren von Extremitäten kleinerer



Rippeln und Wurmspuren auf der Schichtunterseite einer Sandsteinbank der tieferen Solling-Formation.

Vertebraten. Häufig wurde auf den Schichtunterseiten auch ein Netzwerk aus Röhrenbauten (Wühlbauten) von *Corophiodes luniformis* BLANCKENHORN beobachtet (MOTZKA & LAEMMLEN 1967 b).

Literatur:

- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. (1967a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von HÖLTING, B., KUTSCHER, F., MATTHESS, G., MEISL, S., ROTH, H., SEMMEL, A. & WENDLER, R. (1967b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.: 213 S., 20 Abb.; 7 Tab., 5 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).



In der Vergrößerung sind die Sedimentstrukturen noch besser erkennbar.



Im Anschnitt durch unterschiedliche Körnung im Sandstein deutlich herauspräparierte Schrägschichtung; auf der Schichtunterseite deuten hervorstehende Leisten die Füllung von Trockenrissen an.

21 Ehem. Kalksteinbruch

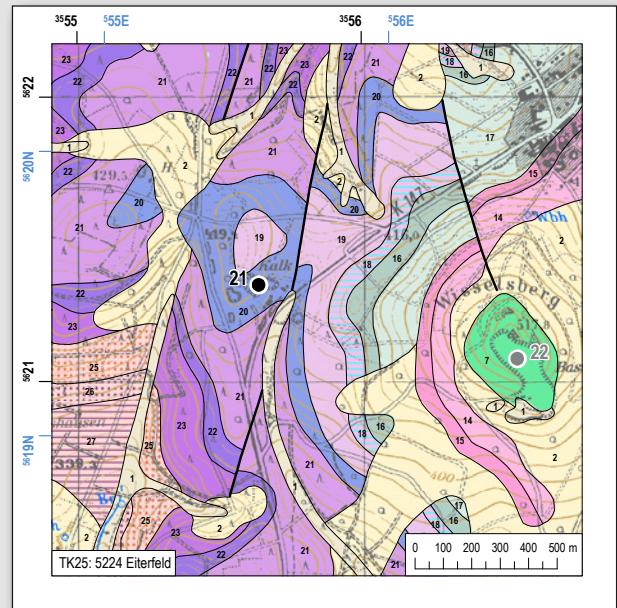
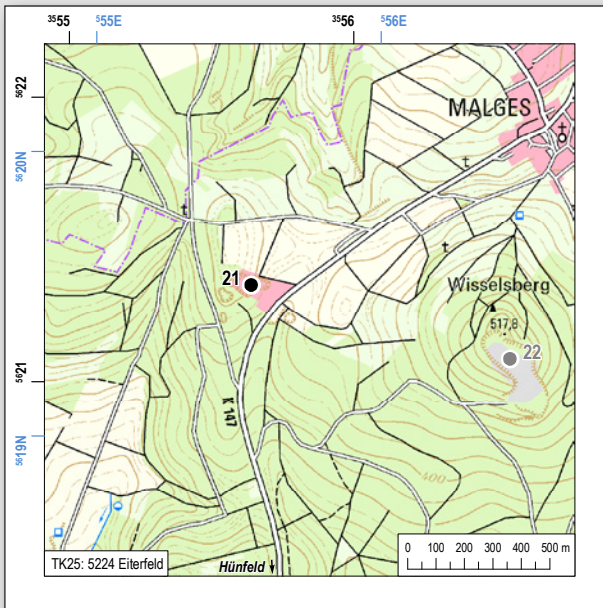
Hünfeld - Malges

Der derzeit vom THW als Übungsgelände genutzte Steinbruch kann nur in Absprache begangen werden.



Leider wird auch in diesem Aufschluss in den Schichten des höheren Mittleren Wellenkalks (m2) Bauschutt abgelagert.





Aufschluss: Steinbruch
Gestein: Kalk- bis Mergelstein
Stratigraphische Position: Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)
TK 25: 5224 Eiterfeld
Lage: R: 35 55 640, H: 56 21 340
Landkreis: Fulda
Gemeinde/Ortsteil: Hünfeld - Malges
Status: ehem. Steinbruch; ungeschützt

Beschreibung:

Zugang: Etwa 1 km südwestlich des Hünfelder Orts- teils Malges liegt an der K147 in Richtung Hünfeld der aufgelassene Kalksteinbruch, mit einer Zufahrt direkt von der Kreisstraße. Das hermetisch abgeschlossene Steinbruchgelände ist im Besitz der Heidelberger Ze- ment AG und dient derzeit dem Ortsverband Hünfeld des Technischen Hilfswerks, über den im Bedarfsfall ein Zugang organisiert werden muss, als Übungsgelände.



Rutschstrukturen mit intraformationeller Brekzie in Rinnenfüllung im Mittleren Wellenkalk (m2b).



Steinkerne von Muscheln auf einer Schichtfläche im Wellenkalk.

Der aufgelassene Steinbruch erschließt auf etwa 15 m Höhe einen Ausschnitt aus dem Unteren Muschelkalk und zwar den oberen Abschnitt des Mittleren Wellenkalks (Folge m2) incl. der Terebratelbänke (Subfolge m2b), die etwa das obere Drittel des aufgeschlossenen Profils einnehmen. Da der Steinbruch schon seit längerer Zeit stillliegt, wurden die sedimentären Strukturen in der karbonatischen Abfolge durch die differenzielle Lösungsverwitterung herauspräpariert. Dabei wird deutlich, wie die einzelnen Lagen durch die wulstige Entwicklung in ihren Dicken schwanken und so den Charakter des Wellenkalks bestimmen, die Abfolge insgesamt aber relativ gleichmäßig bleibt. Bis 10 cm mächtige Bruchschillbänkchen weisen auf Umlagerungen durch Sturm-Ereignisse hin. Rinnenfüllungen mit intraformationellen Brekzien (debris flows) gehen vermutlich auf seismische Bodenunruhen zurück. Daneben erlauben gleichmäßig durchhaltende sparitische, oft Intraklasten und Bruchschill führende Bänke, die häufig von Fest- und Hartgründen begleitet werden, den Wellenkalk weiter zu untergliedern.

Fossilien sind i. Allg. sehr selten. Crinoidenstielglieder und Steinkerne von Muscheln, manchmal allerdings auch gehäuft auftretend, lassen sich jedoch entdecken.

Nordnordöstlich von Hünfeld – Roßbach ist der tiefste Wellenkalk bis zu den Oolithbänken östlich der K147 (rechts, Richtung Hünfeld) aufgeschlossen, der Mittlere Wellenkalk ab den Oolithbänken ist westlich dieser Kreisstraße im derzeit stillgelegten Steinbruch erhalten.

Literatur:

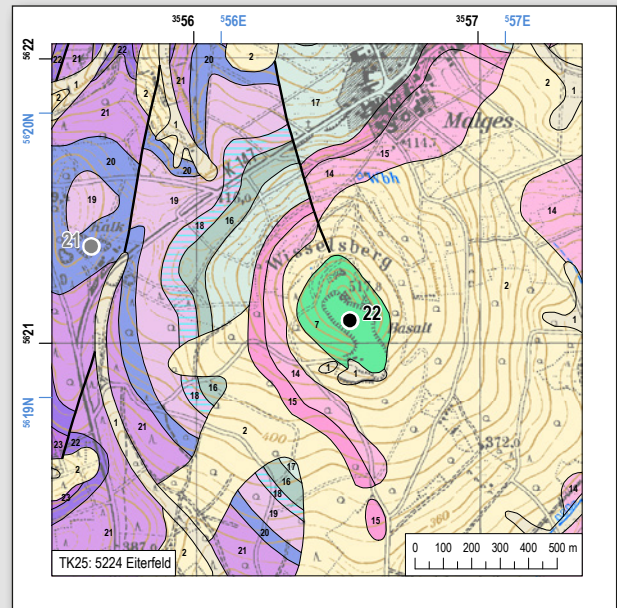
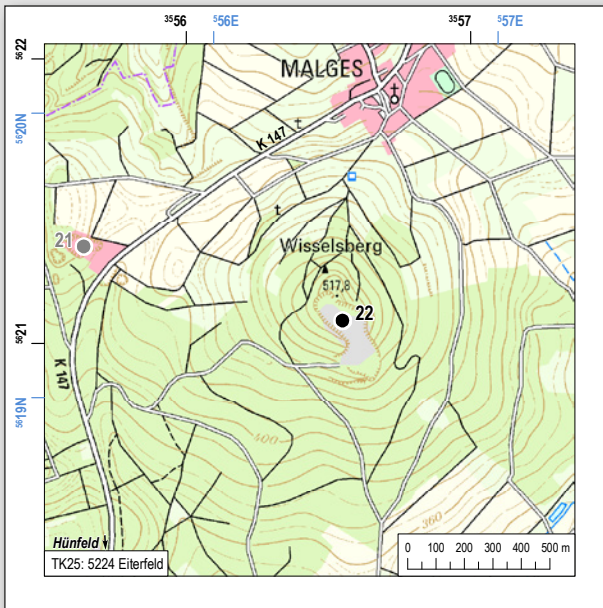
- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. (1967a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von HÖLTING, B., KUTSCHER, F., MATTHESS, G., MEISL, S., ROTH, H., SEMMEL, A. & WENDLER, R. (1967b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.: 213 S., 20 Abb.; 7 Tab., 5 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).

Der ehemalige Basaltsteinbruch am Wisselsberg wird derzeit mit Erdaushub - u.a. Abraum aus den Steinbrüchen nordöstlich von Roßbach - verfüllt.



Flach liegende, deutlich quer geklüftete Säulen der vermutlich ersten basaltischen Schlotfüllung auf der Westseite des Steinbruchs.





Aufschluss:	Steinbruch
Gestein:	Alkalibasalt
TK 25:	5224 Eiterfeld
Lage:	R: 35 56 550, H: 56 21 080
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hünfeld - Roßbach/Malges/Kirchhasel
Status:	ehem. Steinbruch mit nur noch gelegentlichem geringem Abbau; ungeschützt; Nutzung als Erdeponie

Beschreibung:

Zugang: Etwa einen halben Kilometer südlich des Hünfelder Ortsteils Malges liegt auf der Südseite des Wisselsbergs der als Erdeponie genutzte ehemalige Steinbruch der Fa. Bock aus Hünfeld. Zu erreichen ist das eingezäunte Steinbruchgelände zu Betriebszeiten über eine ca. 1 km lange Zufahrt von der K147 (Malges-Hünfeld), die etwa 1,5 km nach Malges und ca. 500 m nach dem vom THW genutzten Kalksteinbruch (Geotop 21) von der Kreisstraße abzweigt. Dort endet auch die von Süden kommende Parallelstraße für Baustellenfahrzeuge, die den ehemaligen Steinbruch Wisselsberg mit den sich im Abbau befindlichen Steinbrüchen nordöstlich von Hünfeld - Roßbach verbindet.

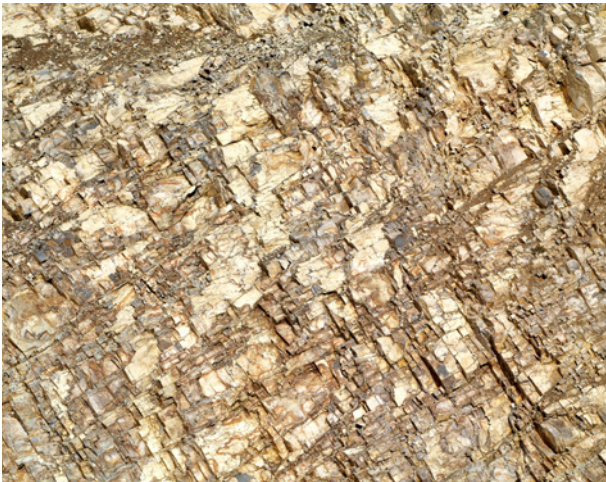
Der Steinbruch am Wisselsberg erschließt auf etwa 150 m Breite ein Basalt-Vorkommen, das mit einer Ausdehnung von etwa 250 x 400 m, auf seiner westlichen Seite von Basaltuffen begleitet, in Schichten des Oberen Muschelkalks steckt. Mit seiner auffallenden, vorwiegend hellen Farbe würde man das Gestein nicht ohne

weiteres für einen Basalt halten. Indirekt dürften damit seine für die Nutzung wenig gute Qualität und der im Laufe der Betriebsgeschichte verhältnismäßig häufige Besitzerwechsel in Zusammenhang stehen. Den Schlüssel für eine Antwort liefern die im Steinbruch sichtbaren Strukturen, die von einer ausgeprägten Plattigkeit beherrscht werden. Bei basaltischen Gesteinen eher selten, sind sie ein Merkmal für zähe, schon weitgehend entgaste Schmelzen, die zur Ausbildung von Domstrukturen neigen (vgl. Geotope 41 und 73). Diese hier als endogen gedeutete Domstruktur wird im Kluftgefüge deutlich, wobei sie örtlich durch die plattig-schalige Absonderung kenntlich wird. Diese kann darüber hinaus auch das Aufquellen bzw. Aufschieben der zähen Schmelze nachzeichnen. Auf der Westseite des Steinbruchs wird die Plattigkeit von einer senkrecht dazu stehenden groben Säuligkeit abgelöst, von der sich vermuten lässt, dass sie die vorangegangene Füllung eines Vulkanschlots repräsentiert. In diese wäre dann der Nachschub der alkalibasaltischen Schmelze intrudiert und hätte, wahrscheinlich in mehreren Schüben, den endogenen Dom, wie auch mindestens einen Gang im Bereich der säulig erstarrten Schlotfüllung, geschaffen. Späte Ausgasung hat dann den Basalt verändert, daher die helle Farbe, und auch zur Bildung des „Sonnenbrenners“ geführt, der bereits makroskopisch an seiner Fleckigkeit zu erkennen ist und das Gestein wenig brauchbar macht (s. oben).

Abgesehen von der Sonnenbrennerbildung fällt unter dem Mikroskop auf, wie verbreitet eine Fließregelung der Plagioklaskristalle entwickelt ist, weniger typisch



Die spätere Intrusion mit plattiger Absonderung hebt sich deutlich von den flach liegenden Säulen der vermutlich ersten basaltischen Schlotfüllung ab.



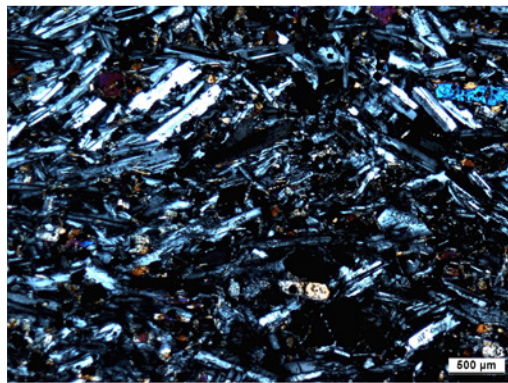
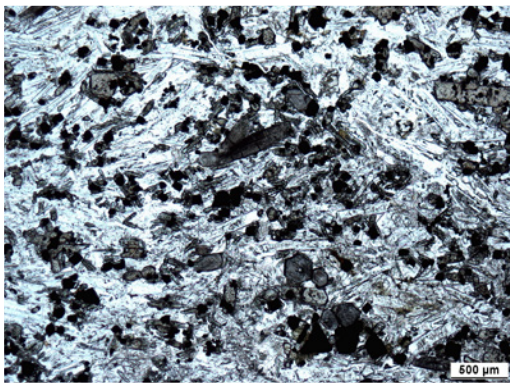
Plattige Absonderung im zentralen Bereich mit schwacher Andeutung von Säulen.



Sonnenbrenner-Basalt, äußerlich erkennbar an den Flecken, die auf mineralogische Umwandlung bei der späten Entgasung der Schmelze zurückgehen.

in basaltischen Gesteinen, aber gut in Einklang mit der Bewegung einer zähen Schmelze. Die Häufigkeit, mit der Apatit auftritt, lässt sich auf eine späte Anreicherung zurückführen. Die Feldspatkomponente wiederum kann so weit angereichert sein, dass das Gestein örtlich als Trachybasalt anzusprechen ist. Darin spiegeln sich Differentiationsvorgänge bei einer länger währenden Entwicklung der Schmelze wider, die gegen Ende der Erstarrung deutlich werden. Eine Besonderheit

stellt das zusammen mit winzigen Biotitschüppchen vorkommende orientierte nadelige Wachstum einer Erzkomponente dar, bei der es sich um die als Sagenit bezeichnete gitterartige Ausbildung von Rutil handeln könnte. Diese ließe sich auch auf die postmagmatischen Umwandlungen zurückführen, die mit der Ti-Komponente aus dem Titanomagnetit des Basalts zu neuem Kristallwachstum führten.



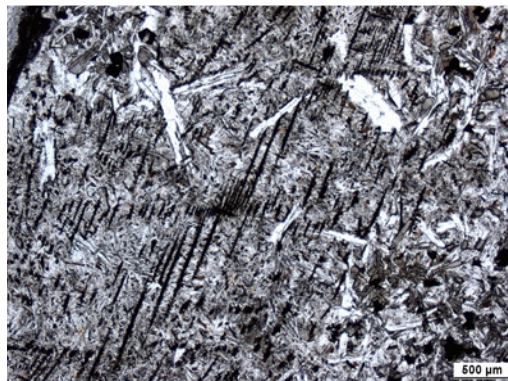
Dünnschliffaufnahmen des Trachybasalts: Im Fließen geregelte Plagioklase (helle Leisten) mit Klinopyroxen (hellbraun) und Anreicherung von Apatit (|| mittelgraue, im Querschnitt sechsseitige Kristalle) in den Zwickeln.

Literatur:

MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. (1967a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).

MOTZKA, R. & LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von HÖLTING, B., KUTSCHER, F., MATTHESS, G., MEISL, S., ROTH, H., SEMMEL, A. & WENDLER, R. (1967b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5224 Eiterfeld, 2. Aufl.: 213 S., 20 Abb.; 7 Tab., 5 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).

NÜDLING, H.D. (2006): Rhönbasalt. Erschließung – Abbau – Geotope: 151 S., zahlr. Abb.; Fulda (Parzeller).



Dünnschliffaufnahme: Als Sagenit bezeichnete gitterartige Ausbildung von Rutil (|| schwarz) zusammen mit winzigen Biotit-Schüppchen.

Das Hessische Kegelspiel

Das Hessische Kegelspiel setzt sich aus mehreren kegelförmigen Vulkankuppen im nordwestlichen, flachsten Teil der hessischen Kuppenrhön zusammen. Fünf der neun Berge sitzen einer Nordwest-Südost streichenden Störung auf. Welche neun Kuppen es tatsächlich genau sind, ist nicht so leicht auszumachen, werden doch, je nach Autor, insgesamt elf Namen genannt (mit Stoppelsberg und Gehilfersberg). Die Kuppen befinden sich in den Landkreisen Hersfeld-Rotenburg und Fulda, östlich von Eiterfeld und südlich von Schenklengsfeld.

Es sind basaltische Kuppen, die wegen ihrer Gleichförmigkeit und der Anzahl der Berge „Hessisches Kegelspiel“ genannt werden. Der Sage nach betrieben hier Riesen eine Kegelbahn, der Stoppelsberg soll die Kugel darstellen.

Die neun eigentlichen Berge des Hessischen Kegelspiels sind (der Höhe nach sortiert): Soisberg (630 m), Stallberg (553 m), Appelsberg (532 m), Rückersberg (525 m), Kleinberg (522 m), Wisselsberg (518 m), Hübelsberg (479 m), Morsberg (466 m) und Lichtberg (465 m).

Ferner zählt auch der Stoppelsberg (524 m, mit Ruine der Burg Hauneck) zum Hessischen Kegelspiel, obwohl er bereits westlich der eigentlichen Rhön liegt. Der Gehilfersberg (456 m) gehört jedoch nicht zum Kegelspiel, auch wenn man es der geographischen Lage nach vermuten könnte. Diese Zuordnung geht auf einen volkstümlichen Merksatz, der Hübels- bzw. Gehilfersberg nicht berücksichtigt, zurück:

„Ein **Wiesel** trägt auf seinem **Rücken** einen **Appel** durch ein **Stoppelfeld** in einen **kleinen, morschen Stall** auf einer **Lichtung**. **So is' es**“ oder auch „Es trägt das **kleine Wiesel** auf seinem **lichten Rücken**, durch **Moor** und **Hübel**, den **Appel** in den **Stall**. **So is' es**“.

Damit sind Wissels-, Rückers-, Appels-, Stoppels- oder Hübels-, Klein-, Mors-, Stall-, Licht- und Soisberg als die neun Berge des Kegelspiels beschrieben.

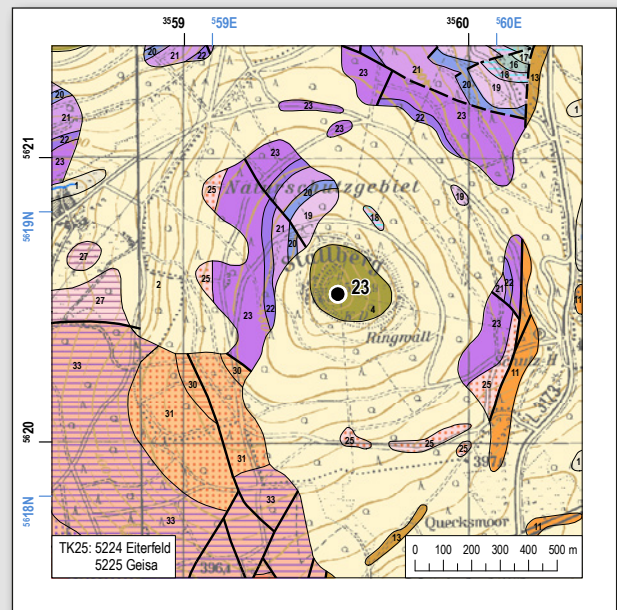
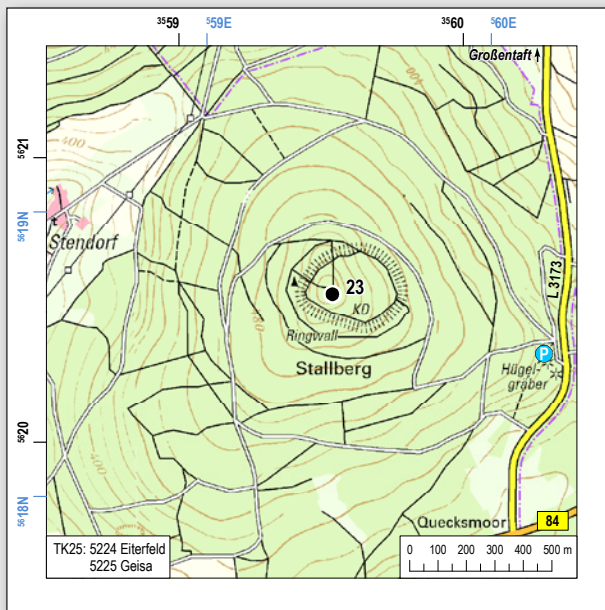
Dass der Soisberg oft als „König des Kegelspiels“ genannt wird, liegt wohl daran, dass er der höchste Berg der Gegend ist und man allgemein das Bild nicht ganz so wörtlich nimmt. Wenn einstmals die Riesen in der nordwestlichen Kuppenrhön ihre Kegelbahn hatten und der Stoppelsberg die Kugel des Spiels gewesen sein soll, dann konnte es da nur bei einem Wurf nach Südosten „Alle Neune“ heißen – zum Soisberg hätte die Kugel nach Nordosten rollen müssen!

23 Stallberg

Hünfeld - Kirchhasel

Basaltklippen auf dem Stallberg mit unregelmäßiger, steil stehender Säulenbildung.





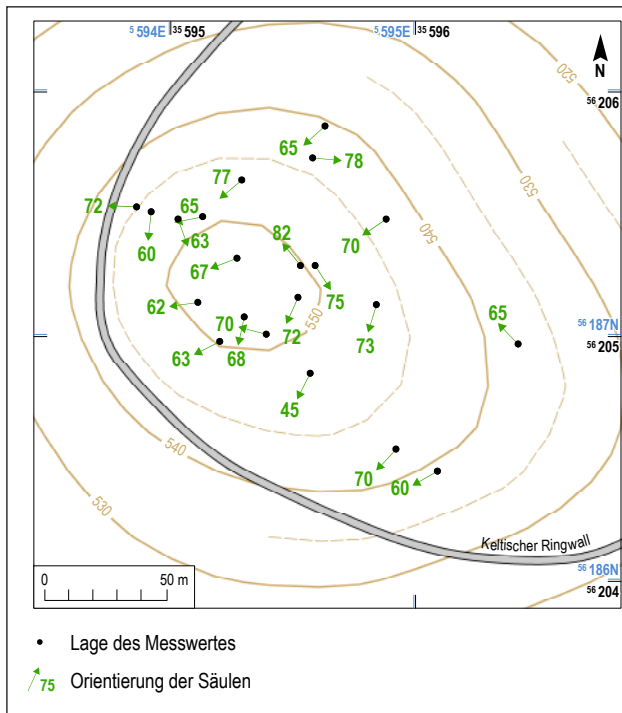
Aufschluss:	Klippen
Gestein:	Analcimbasanit
TK 25:	5225 Geisa
Lage:	R: 35 59 540, H: 56 20 520
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	Hünfeld - Kirchhasel
Status:	Naturschutzgebiet Stallberg-Morsberg; Kernzone des Biosphärenreservats

Beschreibung:

Zugang: Der Stallberg (553 m ü. NN), der höchste und einer der auffälligen Berge des Hessischen Kegelspiels, war bereits in historischer Zeit eine wichtige Landmarke in der nördlichen Kuppenrhön. Man erreicht ihn über die L3173 entweder von der B84 (Hünfeld–Rasdorf) von Süden oder über Eiterfeld – Großentaft von Norden. Im Sattel der L3173 zwischen Stallberg und Morsberg lädt an seiner Westseite ein Parkplatz zu einer kurzen Wanderung ein. Bei einer Ausgangshöhe von ca. 410 m ü. NN wird man von dort zunächst 500 m über eine Forststraße nach Westsüdwest geführt. Nach weiteren ca. 150 m in nördlicher Richtung zweigt ein schmaler Fußweg nach Westen ab, über den – nach nochmals ca. 500 m ansteigend – das Gipfelplateau auf etwa 550 m ü. NN erreicht wird. Dieses ist von mehreren Felsklippen bestanden. Auf dem Weg trifft man bei ca. 520 m ü. NN auf einen keltenzeitlichen (eisenzeitlichen) Ringwall. Diese Anlage entstand vermutlich gegen Ende der Hallstatt-Zeit und war bis zur späten La-Tène-Zeit, also bis ins 1. Jh. v. Chr., besiedelt. Eine Tafel vor Ort gibt nähere Erläuterungen.

Der Stallberg wird auf seiner West- und Südwest-Seite unterhalb des Ringwalls von einer markanten Blockhalde begleitet. Oberhalb und damit innerhalb des Ringwalls wird er, vorzugsweise im westlichen Bereich, von einer größeren Anzahl bis etwa 10 m hoher Klippen gekrönt. Diese bestehen aus einem Analcimbasanit mit meist ausgeprägter feiner, aber sehr unregelmäßiger säuliger Klüftung. Deren steile bis sehr steile Orientierung zeigt überwiegend in südliche bis westliche, im Norden auch nordwestliche, d.h. nach außen weisende Richtungen (**Abb.** Lageplan Gefüge). Das Vorkommen vom Stallberg muss deshalb als Schlot interpretiert werden.

Dieser Schlot wurde innerhalb der Schichtenfolge des Unteren Muschelkalks ausgesprengt, wie Funde von vulkanischen Brekzien in seinem Randbereich belegen. Die Orientierung der Säulen ist aufgrund der Lage der Klippen allerdings nicht für den ganzen Schlot zu rekonstruieren, so dass sich für die Art der Schlotfüllung kein vollständiges Bild ergibt. Die steile Orientierung deutet auf den zentralen Bereich, dabei in Nordwest–Südost-Richtung ausgelängt. Eine einfache Meilerstruktur, die bei der Füllung eines rundlichen Schlots durch einen Lavasee zu erwarten und in der Rhön auch verschiedentlich aufzufinden ist, z.B. Steinbruch Suhl bei Haselstein (Geotop 28), ist nicht rekonstruierbar. Nach der erfassbaren Säulenentwicklung in den Klippen fehlen Aufschlüsse zu dem größten Teil des Schlots. Es erscheint dabei durchaus denkbar, dass sich die Füllung des Schlots vom Stallberg in mehreren Phasen vollzog.

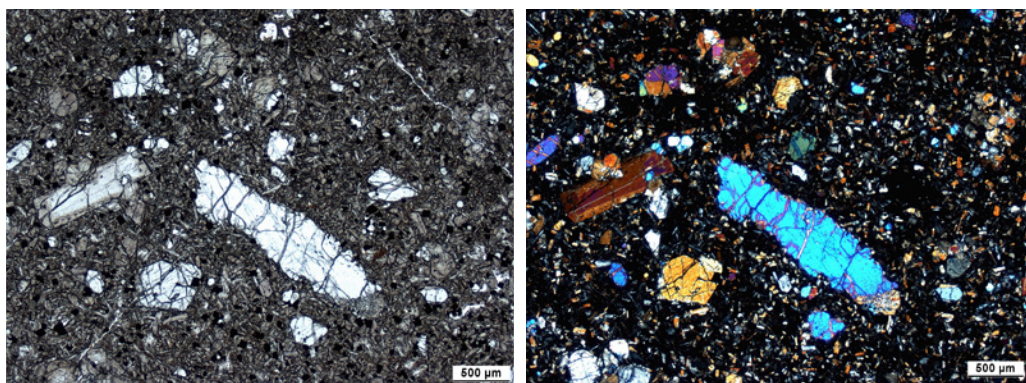


Orientierung der Basaltsäulen auf dem Stallberg.

Unter dem Mikroskop lässt der als nephelinführender Analcimbasanit anzusprechende Basalt vom Stallberg zwei Generationen von Einsprenglingen erkennen, die erste mit vorherrschend Olivin (bei parallelen Polarisatoren klare Kristalle) und untergeordnet Klinopyroxen in der Größenordnung von 0,5 mm bis etwa 2 mm. In der zweiten Einsprenglingsgeneration, deutlich unter 0,5 mm bis hinunter zur feinkörnigen, regellosen Grundmasse, dominiert der Klinopyroxen. Beide Einsprenglingsphasen sind zerbrochen, wobei der Olivin stärker betroffen ist und zudem Korrosionserscheinungen zeigt. Beim Klinopyroxen (bei parallelen Polarisatoren blassgraue Kristalle) ist dagegen der Zonarbau mit randlicher Titananreicherung auffällig.

Literatur:

- KAESLITZ, M. (2009): Nördliche Rhön: Steile Wände und offene Fernen. – Streifzüge durch die Erdgeschichte: 1–128, zahlr. Abb. u. Tab.; Wiebelsheim (Ed. Goldschnecke, Quelle & Meyer).
- LAEMMLEN, M. (1975 a): Geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa, 2. Aufl.; Wiesbaden (HLfB).
- LAEMMLEN, M. mit Beiträgen von DIEDERICH, G., FICKEL, W., HAHN, H., KÄDING, K.-C., MEISL, S. & WENDLER, R. (1975 b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5225 Geisa, 2. Aufl.: 272 S., 39 Abb.; 11 Tab., 1 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).



Dünnschliffaufnahmen des Analcimbasanits: In der ersten Einsprenglingsgeneration (von 0,5 mm bis etwa 2 mm) kristallisierte Olivin (|| klare Kristalle) und untergeordnet Klinopyroxen aus. In der zweiten Einsprenglingsgeneration (deutlich < 0,5 mm bis hinunter zur feinkörnigen, regellosen Grundmasse) dominiert Klinopyroxen. Beide Einsprenglingsphasen sind zerbrochen, wobei der Olivin stärker betroffen ist und zudem Korrosionserscheinungen zeigt. Beim Klinopyroxen ist ein Zonarbau mit randlicher Titananreicherung auffällig (|| blassgraue Kristalle).

Blick von oberhalb Sargenzell über Hünfeld auf das Hessische Kegelspiel.





Das Hessische Kegelspiel auf einem Luftbild im „Landschaftsinformationszentrum (LIZ) Hessisches Kegelspiel“, Rasdorf.

Das Biosphärenreservat Rhön

Das Biosphärenreservat Rhön umfasst Teile der Bundesländer Bayern, Hessen und Thüringen. Mit 185 262 ha ist das Gebiet fast doppelt so groß wie die Insel Rügen. Der größte Teil des Gebiets liegt mit 39,3 % in Bayern (72 802 ha). Die Hessische Rhön macht 34,3 % (63 564 ha) der Gesamtfläche aus. Thüringen schließlich kommt auf 26,4 % (48 896 ha) der geschützten Landschaft. Gegenüber anderen Mittelgebirgen ist diese offene Kulturlandschaft durch ihren ungewöhnlich niedrigen Waldanteil einzigartig.

Die UNESCO zeichnete die Rhön im Jahr 1991 offiziell als Biosphärenreservat aus. Für die mittlerweile über 450 weltweit ausgewiesenen Biosphärenreservate schreibt sie eine Zonierung in Kern-, Pflege- und Entwicklungszonen vor. Im länderübergreifenden Biosphärenreservat Rhön sind 29 Kernzonen mit einer Fläche von rd. 2 700 ha ausgewiesen.

In den **Kernzonen** soll sich die Natur vom Menschen unbeeinflusst entwickeln. Sie sind daher von der Bewirtschaftung ausgenommen. Dadurch werden natürliche, dynamische Abläufe möglich, wie sie für intakte Ökosysteme kennzeichnend sind. Gleichzeitig können aus der biologischen Dynamik der Kernzonenwälder wichtige Rückschlüsse für eine naturschonende Nutzung der Wirtschaftswälder gezogen werden. Kernzonen im Biosphärenreservat Rhön sind sowohl naturnahe Laubwälder (Buchen- und Edellaubholzwälder) als auch Hochmoore und einige wenige Offenlandbereiche, in denen die natürliche Wiederbewaldung (Sukzession) beobachtet wird. In den **Pflegezonen** soll eine besonders naturverträgliche land- und forstwirtschaftliche Nutzung betrieben werden. Diese Bereiche sind vorwiegend als Landschaftsschutzgebiet oder als Naturschutzgebiet landesrechtlich geschützt. Wo immer möglich, wurden die Pflegezonen so angeordnet, dass sie gleich einem Schutzschild um die kleineren Kernzonen herum liegen. In der **Entwicklungszone**, dem größten Bereich in Biosphärenreservaten, sollen auf freiwilliger Basis Wege für eine nachhaltige Zukunftsentwicklung zwischen Mensch und Natur erprobt und modellhaft umgesetzt werden.

Obwohl die Kernzonen einen hohen Schutz genießen, dürfen sie auf ausgewiesenen Wegen betreten werden. Anspruchsvoll ist z. B. der Bergpfad durch die Kernzone des Schafsteins (vgl. Teil III Geologisch interessante Wanderungen). Östlich der Wasserkuppe gelegen, findet man hier eine ausgedehnte baumfreie Basaltblockhalde sowie ahorn- und eschenreiche Hangmischwälder. Auf dem Gipfel des Schafsteins sind noch sehr alte Buchenbestände mit hohem Totholz-Anteil vorhanden. In der Kernzone des Stallbergs bei Hünfeld trifft der Besucher neben einem Buchen-, Linden-, Ahornmischwald auf Reste einer keltischen Ringwallanlage. Auch dieser blockreiche Wald besitzt einen hohen Totholz-Anteil. Ebenfalls herausragend ist die 245 ha große Kernzone des Dreienbergs, südlich von Friedewald. Auf seiner Kuppe wächst bereits ein urtümlicher Buchenwald. Zu den seltensten Lebensräumen der Rhön zählen die Hochmoore. Das in der Hessischen Rhön gelegene Rote Moor ist ebenfalls als Kernzone ausgewiesen. Auf einem neu gebauten Bohlenpfad erschließt sich dem Wanderer eine Moor-Regenerationsfläche und ein Karpatenbirkenwald, der in ähnlicher Ausdehnung in der ganzen Region nicht zu finden ist.

Quelle: <http://biosphaerenreservat-rhoen.de/de/16-biosphaerenreservat-rhoen>

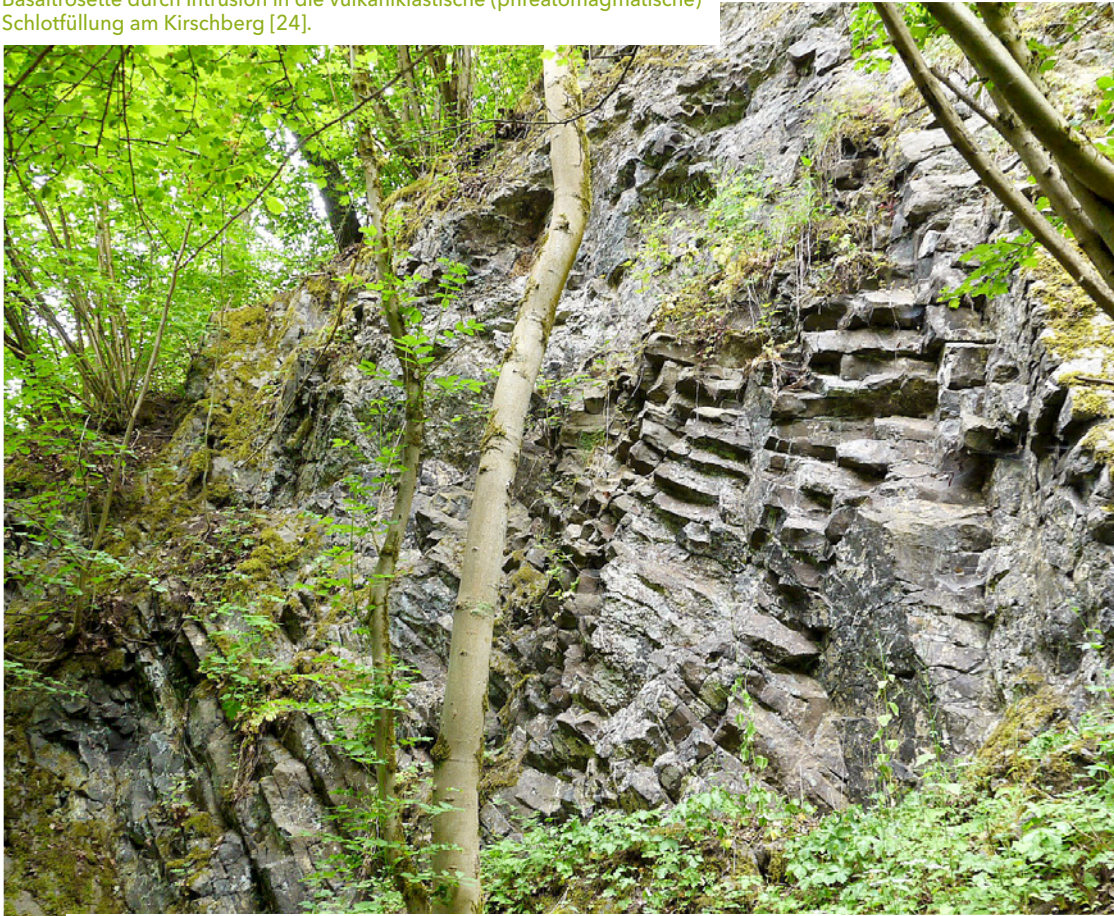


24, 25

Kirschberg und ehem. Steinbruch Brückenmühle

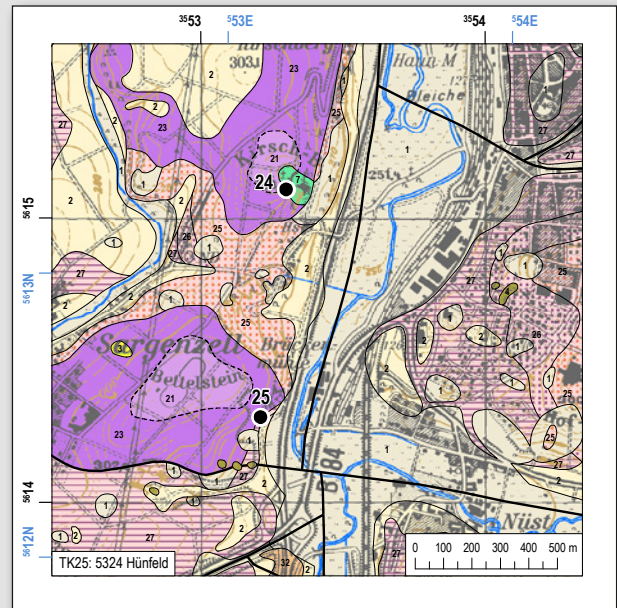
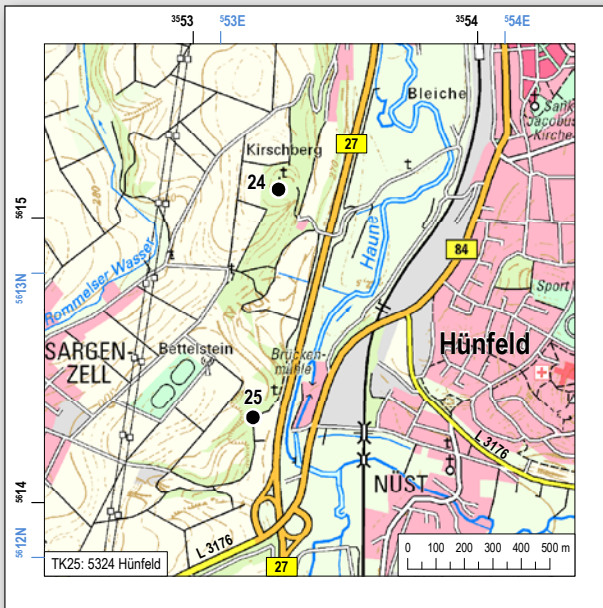
Hünfeld

Basaltrosette durch Intrusion in die vulkaniklastische (phreatomagmatische) Schlotfüllung am Kirschberg [24].



Der klassische Aufschluss am Kirschberg (ehem. Steinbruch Brückenmühle) [25].





Aufschluss:	Böschungshang und Steinbrüche
Gestein:	Ton-/Siltstein; Kalkstein, Mergelstein; Alkali-basalt
Stratigraphische Position:	Oberer Buntsandstein (Röt); Unterer Muschelkalk (Wellenkalk); Tertiär (Miozän)
TK 25:	5324 Hünfeld
Lage:	24: R: 35 53 300, H: 56 15 100 (Kirschberg) 25: R: 35 53 210, H: 56 14 300 (Brückenmühle) (Brückenmühle = klassischer Aufschluss „Kirschberg“)
Landkreis:	Fulda
Gemeinde/Ortsteil:	24: Hünfeld; 25: Hünfeld - Nüst
Status:	ehem. Steinbrüche; ungeschützt

Beschreibung:

Der Kirschberg erhebt sich direkt gegenüber dem Ortskern von Hünfeld am westlichen Ufer des Haunetals, zu dem er in steiler Böschung abfällt. Die Haune windet sich nach Südsüdwesten bis zum Bettelstein gegenüber der Brückenmühle, wo die Schichten des Unteren Muschelkalks offensichtlich schon in einem recht frühen Abbau angeschnitten wurden. Denn dort befindet sich der seit bald 200 Jahren in der Geologie bekannte Aufschluss am „Kirschberg“ (Geotop **25**). Etwa 800 m nördlich davon, am eigentlichen Kirschberg, gibt es einen ebenfalls aufgelassenen Steinbruch, sicherlich aus späterer Zeit, der als Geotop **24** beschrieben wird.

Zugang: Den schon von weitem sichtbaren klassischen Aufschluss von Geotop **25** erreicht man am einfachsten von der L3176 aus, die von der Stadt Hünfeld zur Autobahnauffahrt Hünfeld (Nr. 90) und weiter Richtung Schlitz führt. Etwa 300 m westlich der Überquerung der B27 zweigt nach Norden (rechts) ein zunächst asphaltierter Feldweg ab (aus der Gegenrichtung, Westen, unmittelbar vor den braunen Hinweisschildern für das Konrad-Zuse-Museum und für die Gedenkstätte „Point Alpha“ bei Rasdorf, nach links). Man folgt dem im Weiteren besser befahrbaren Weg abwärts um mehrere Kurven. Nach ca. 800 m gelangt man bis vor die ehemalige Steinbruchwand und muss zum Betreten des Aufschlusses nur noch im Gebüsch einen i. Allg. wasserführenden Graben überqueren.

Direkt aus der Stadt ist der Aufschluss auch zu erreichen. Von dort (B84) kommend, fährt man nach Überquerung der Bahnleise südlich des Bahnhofs ca. 200 m nach Norden (bzw. nach Überquerung der Gleise nördlich des Bahnhofs gut 500 m nach Süden). Auf einer Nebenstraße (Sargenzeller Weg) in Richtung des Ortsteils Sargenzell wird die Haune überquert. Nach weiteren rd. 600 m, unmittelbar hinter der Überführung über die B27, zweigt in südliche Richtung (links) parallel zur B27 ein Weg ab, der nach ca. 650 m (das letzte Stück ist nicht mehr befahrbar) nach Westen (rechts) parallel zum genannten Graben abbiegt.

Über diese Zufahrt gelangt man ebenfalls zum Geotop **24**. Unmittelbar hinter der Überführung über die B27

zweigt auch in nördliche Richtung (rechts) ein Feldweg ab, der nach einer Links-Rechts-Kurve nach ca. 100 m (insgesamt 200 m) zum Fuß des Kirschbergs führt. Etwas abseits des Hauptweges ist dort der Aufschluss zu finden.

Das Vorkommen am **Kirschberg** bei Hünfeld (hier Geotop **25**) beschrieb vermutlich bereits ALBERTI (1834: 261). In dieser Arbeit wurde die Periode (früher im deutschsprachigen Raum als Formation bezeichnet) der Trias in das (weltweit gültige) stratigraphische System der Erde eingeführt. In der Geschichte der geologischen Forschung gehört dieses Vorkommen deshalb zu den wichtigen Aufschlüssen in Hessen, etwa vergleichbar mit der Blauen Kuppe bei Eschwege oder der Adorfer Klippe (Gemeinde Diemelsee).

Ausschnitt aus der Basiskonglomeratbank [25].



Übergang Buntsandstein/Muschelkalk: Beginn der Abfolge mit den blassgelben Kalken (so), gefolgt vom Muschelkalk (mu) mit Schillbank, erster Einschaltung von Wellenkalk, Grenzgelbkalk und Basiskonglomeratbank [25].

Die herausragende Stellung des klassischen Aufschlusses am Kirschberg rührt daher, dass er als eines der ganz wenigen Vorkommen den Übergang der terrestrischen Rotsedimentation mit (bereits marin beeinflussten) Ton-/Siltsteinen des Oberen Buntsandsteins (Röt) zum karbonatisch entwickelten marinen Unteren Muschelkalk aufschließt. Das Profil beginnt mit hellgrauen und graugelben Mergelsteinen der den Röt abschließenden Myophorien-Schichten (Dornburg-Subformation) und wird im Muschelkalk fortgeführt mit den ockergelb verwitternden Kalksteinen des Grenzgelbkalks, einer unteren Schillbank, der ersten Einschaltung von Wellenkalk und der Basiskonglomeratbank, bevor der eigentliche Untere Wellenkalk einsetzt, der dann in den Mittleren Wellenkalk übergeht.



Die Basiskonglomeratbank [25].



Feinkörnige vulkaniklastische (phreatomagmatische) Schlotfüllung mit Bruchstücken aus dem Unteren bis Oberen Muschelkalk (hellgrau) sowie Basalt (dunkelbraun) [25].

Hinter der sich nach oben weitenden Unterbrechung der ehemaligen Steinbruchwand durch eine (relativ) flachere Böschung verbirgt sich der Anschnitt eines tertiären (miozänen) phreatomagmatisch ausgesprengten Schlots. Neben den hierfür typischen Tuffen mit Basaltgang finden sich Bruchstücke aus dem Mittleren und Oberen Muschelkalk. Diese sind durch Nachrutschen im Schlot in dieses viel tiefere stratigraphische Niveau gelangt. Sie zeigen an, dass diese Schichten zur Zeit des Ausbruchs noch vorhanden waren, die Landoberfläche also noch mindestens 150 m höher gelegen haben muss, bzw. dass dort seit dem Miozän mindestens soviel abgetragen worden ist. Entsprechende Phänomene sind nicht ungewöhnlich bei phreatomagmatisch ausgesprengten Schloten. Größeren Anteil an der Schlotfüllung haben aber noch zum Unteren Muschelkalk gehörende Schollen. Dass sie nicht mit der in den Steinbruchwänden aufgeschlossenen Folge im Verband stehen, verraten sie durch ihre Verkippung (Lagerung von $140^\circ/30^\circ$ NE bzw. $10^\circ/30^\circ$ NW gegenüber $90^\circ\text{--}100^\circ/10^\circ$ N).

Der direkt am Kirschberg liegende, stark verwachsene **ehem. Steinbruch** (Geotop 24) schließt ebenfalls einen – vermutlich derselben Störung aufsitzenden – phreatomagmatisch ausgesprengten Schlot auf. Im Unterschied zum vorigen Aufschluss überwiegen hier in

den Tuffen zum einen die magmatischen die sedimentären Anteile erheblich. Zum anderen konnte die nachschiebende Schmelze in wesentlich größerem Volumen zu einem massiven Alkalibasalt erstarren, erkennbar neben kleineren Basaltgängen an der z. T. rosettenartigen Ausbildung von Basaltsäulen. Allerdings ist aus der Orientierung der Säulen keine einfache Schlotfüllung zu rekonstruieren, wie z. B. am Ulmenstein (Geotop 15), vielleicht ein Hinweis auf eine mehrphasige Füllung.



Chaotische vulkaniklastische (phreatomagmatische) Schlotfüllung am Kirschberg; links oben ist ein kleiner steiler Basaltgang zu erkennen [24].



In der Detailaufnahme sind die hier überwiegend quaderförmigen Basaltsäulen gut zu erkennen [24].



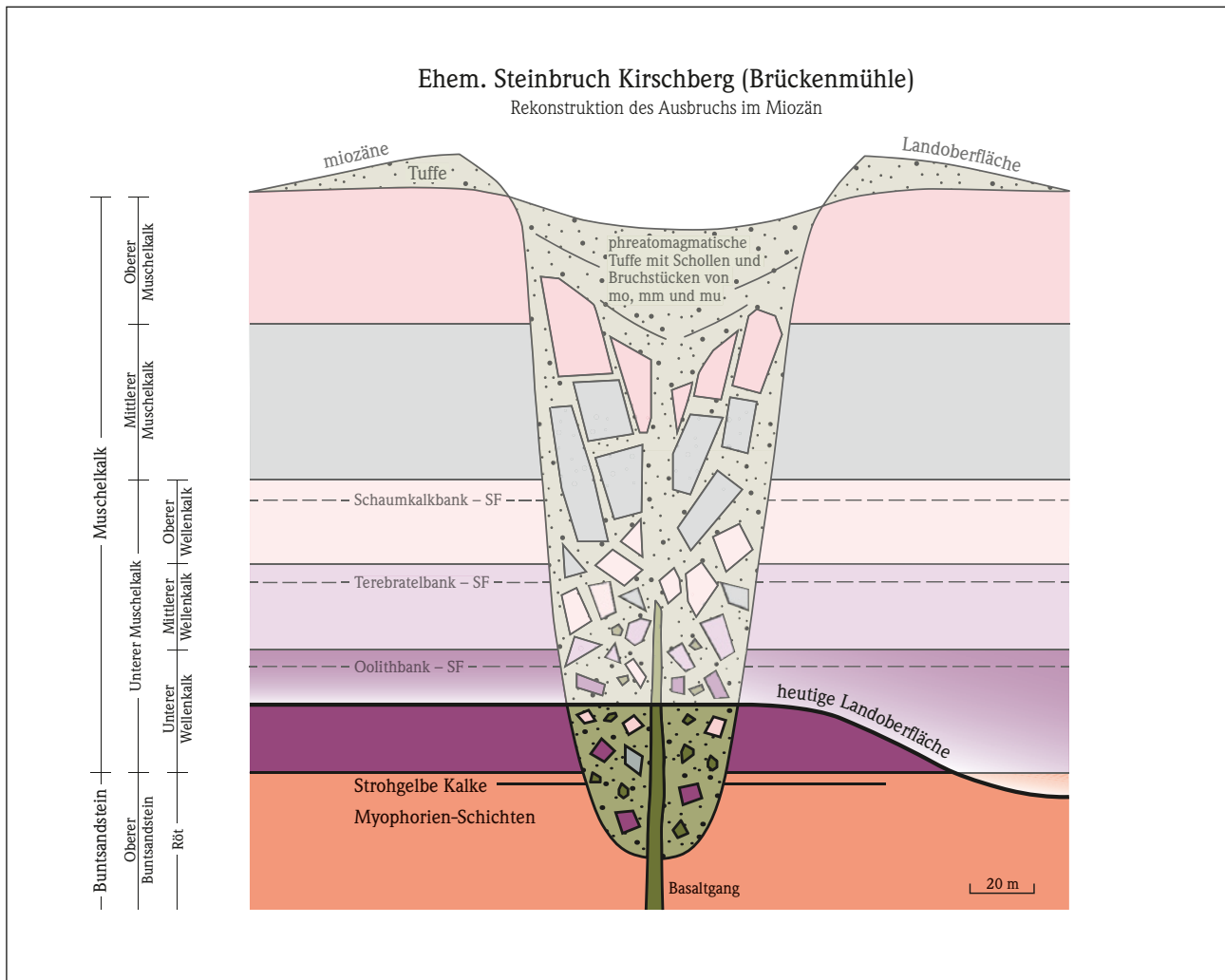
Blick auf die Säulenköpfe der basaltischen Intrusion [24].

Literatur:

ALBERTI, F. VON (1834): Beitrag zur Monographie des Bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers und die Verbindung dieser Gebilde zu einer Formation. – 366 S., 2 Taf.; Stuttgart, Tübingen (Cotta).

MOTZKA, R. (1968 a): 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. (1968 b): Erl. geol. Kt. Hessen 1 : 25 000, Bl. 5324 Hünfeld, 2. Aufl.: 156 S., 10 Abb.; 6 Tab., 2 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).



Ehemaliger Steinbruch Kirschberg-Brückenmühle [25], Rekonstruktion des Ausbruchs im Miozän (schematisch).