

9.1.8

Unterwerra-Sattel und Albunger Paläozoikum zwischen Eschwege-Albungen und Meinhard-Jestädt, Werra-Meißner-Kreis



Ausgangspunkt:

Parken in Eschwege-Albungen, z.B. in der Kirchstraße oder der Burgstraße, z.B.

R 35 69 738 H 56 77 728
N 51°13'48,71" E 9°59'50,38"

dann zu Fuß durch die Fährgrasse zur schmalen Fußgängerbrücke über die Werra;

alternativ ab Meinhard-Jestädt, Parkplatz „Über den Höfen“

R 35 70 884 H 56 76 230
N 51°12'59,74" E 10°0'48,37"

Markierungen:

Keine

Anforderungen oder Wegcharakter:

Einfacher Weg, entlang der Werra teilweise auch Radweg.

Länge / Höhenunterschied:

7,6 km / 179 m

Einkehr:

-

Varianten:

-

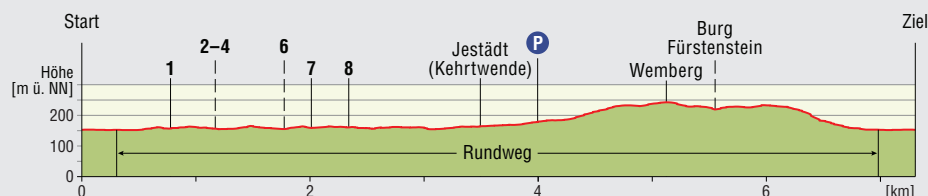
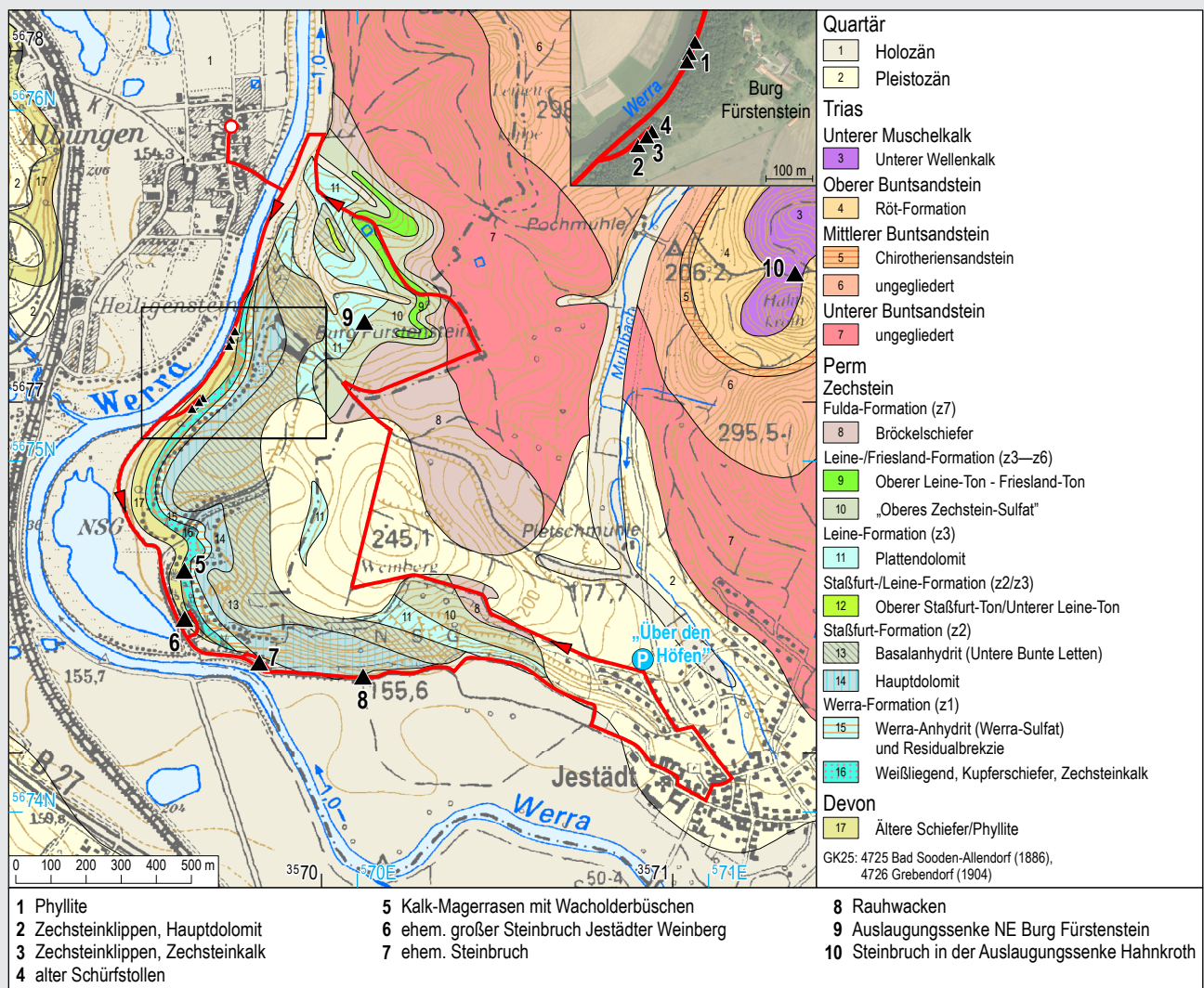
Weitere Infos / Kontakt:

Tourist-Information

Eschwege - Meinhard - Wanfried
Hospitalplatz 16

E-Mail: tourist-info@werratal-tourismus.de
Internet: www.werratal-tourismus.de

37269 Eschwege
Tel.: 05651 - 331985 Fax: 05651 - 50291



Beschreibung

Zwischen Eschwege und Witzenhausen treten die gefalteten Schichten des Werra-Grauwackengebirges als NW–SE-streichende Sattelstruktur (Unterwerra-Sattel) zutage. Der variskisch gefaltete Sattelkern setzt sich aus einer eintönigen Abfolge von oberdevonischen Grauwacken mit Kieselschiefer-, Diabas- und Tonschiefer-Einschaltungen zusammen, die als Werra-Grauwacke bezeichnet werden. An die Sedimente der Werra-Grauwacke („Witzenhäuser Grauwacke“ nach SCHUBART 1955 und WITTIG 1968) schließen sich im SE (nordwestlich von Alburnen) an einer Verwerfung intensiv tektonisch deformierte, phyllitische Tonschiefer, geschieferte Kalke, Kieselschiefer und Diabase an. Diese metamorph überprägten devonischen Folgen des Unterwerra-Sattels werden als Albunger Paläozoikum bezeichnet (Karte, vgl. Kap. 9.1.4.1).

Dieses Albunger Paläozoikum wird von Zechstein-Sedimenten ummantelt¹, die nach der Fazies der Karbonat-Horizonte der drei älteren Zyklen dem küstenfernen Flachwasser-Bereich zuzuordnen sind. Die Mächtigkeiten der einzelnen Serien schwanken dabei sehr stark, teilweise kann selbst das Werra-Karbonat (zWCA) primär weitgehend ausfallen, teilweise greift auch der Hauptdolomit (zSCA) direkt auf die variskischen Sedimente über (JACOBSHAGEN et al. 1977).



Am Ostufer der Werra sind am Prallhang unterhalb von Burg Fürstenstein phyllitische Schiefer (1) im flach nach SE abtauchenden Kern des Unterwerra-Sattels aufgeschlossen.

Am Ostufer der Werra, rd. 400 m südlich von Alburnen, sind im Prallhang unterhalb von Burg Fürstenstein gerade noch phyllitische Schiefer (1), typische Gesteine des Albunger Paläozoikums, im flach nach SE abtauchenden Kern des Unterwerra-Sattels aufgeschlossen (JACOBSHAGEN et al. 1968). Diese kulissenartig gefalteten Serizitschiefer des Oberdevons (Nehden- bis Hemberg-Stufe, 375–364,5 Mio. Jahre) zeichnen sich durch eine graublaue, seidig glänzende Oberfläche aus, hervorgerufen durch Glimmerblättchen, die bei der (schwachen) metamorphen Überprägung der ehemaligen Tonsteine während der Variskischen Orogenese gebildet wurden. Sie verleihen dem Gestein eine feinschiefrige Spaltbarkeit. Mikrofossilien (Conodonten) in zwischengeschalteten Kalklinsen erlauben die Datierung dieser unter Stillwasserbedingungen in größeren Meerestiefen abgelagerten ehemaligen Sedimente. Untersuchungen der Illit-Kristallinität zeigen deutlich die – im Gegensatz zur Grauwacke – erfolgte metamorphe Überprägung des Albunger Paläozoikums (HACKER & HEILAND 2009).

Über einen spitzwinkelig nach NE einbiegenden Waldweg erreicht man kurz danach einen etwa 8 m oberhalb des Uferweges liegenden ehem. Schürfstollen (4). Annähernd horizontale Schichten des sog. Weißliegendes am Übergang zum Zechstein kleiden ein unruhiges Kleinrelief über den phyllitischen Schiefern des Albunger Paläozoikums aus, die hier in der Sohle anstehen (Abb. 55). Unmittelbar im Eingangsbereich des



Die kulissenartig gefalteten Serizitschiefer (Faltenachsen steil nach NNE abtauchend, WITTIG 1968) zeichnen sich durch eine seidig glänzende Oberfläche aus.

¹ Zur Zeit des Rotliegendes war die Hunsrück-Oberharz-Schwelle, zu der auch der Unterwerra-Sattel gehört, Abtragungsgebiet. Deshalb sind aus dieser Zeitspanne hier auch keine gesicherten Sedimente bekannt. Das sog. Weißliegend wird, da es das Zechsteinkonglomerat sowohl lateral als auch vertikal vertritt, heute dem höchsten Rotliegend zugeordnet.



Im Eingangsbereich eines ehem. Schürfstollens (4) ist über dem sog. Weißliegend der Kupferschiefer aufgeschlossen, ...



... ein dunkles, schiefzig spaltendes 5-10 cm mächtiges horizontales Band, das früher hier abgebaut werden sollte.

Stollens sind die an der Basis stark verwitterten, max. 25 cm mächtigen, weißlich-gelben, mürben Sandsteine aufgeschlossen. Interpretiert werden diese Feldspatführenden Sandsteine als wenig transportierter Verwitterungsgrus (JACOBSHAGEN et al. 1977). Der darauf folgende Kupferschiefer (vgl. Exkurs bei Kap. 8.1.5), ein dunkles, schiefzig spaltendes, gut sichtbares 5–10 cm mächtiges horizontales Band, den man früher in diesem Schürfstollen auch abbauen wollte, geht zum Hangenden in dunkelgraue Kalkmergel über, die zu dem rd. 8 m mächtigen, mit 10 bis 15° nach SE einfallenden Zechsteinkalk (3, Werra-Formation, zWCA, vgl. nachfolgender Exkurs) überleiten, der auch südlich (rechts) des Stollens als plattige Abfolge ansteht. Ein Blick den Hang aufwärts (rechts des Stollens) zeigt, insbesondere in der laubfreien Zeit, ein gelbliches Gestein mit löchriger Struktur, den Hauptdolomit der Staßfurt-Formation

(2, zSCA). Anstelle des Werra-Sulfats (zWAN) sind hier im Hang zwischen dem Zechsteinkalk und dem Hauptdolomit jedoch nur 2–3 m mächtige karbonatische Auslaugungsbrekzien anstehend, die in (6) und (7) jedoch besser aufgeschlossen sind (Abb. 56).

Einen „Hauch von Toskana“ (KIRSTEIN & HEUBECK 2009) mitten in Nordhessen bietet der Weinberg zwischen Albungen und Jestädt. Wegen seiner ausgeprägten Südlage und den im Untergrund anstehenden Zechstein-Karbonaten konnte sich hier ein Kalk-Magerrasen (u.a. bei [5]) mit einer mediterranen Flora ansiedeln. Dieser sowohl geologisch als auch klimatisch günstige Standort ermöglichte bis in das 19. Jh. den Weinbau in dieser nördlichen Lage, an den auch heute noch zahlreiche Terrassen an den Hängen westlich von Jestädt erinnern.

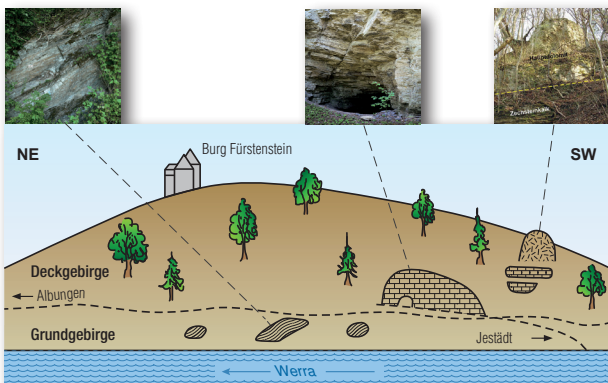


Abb. 55: Ein schematisiertes Profil ordnet die Aufschlüsse unterhalb der Burg Fürstenstein stratigraphisch ein (nach ROEPER 2009, verändert).

Einen schönen Einblick in die Sedimente der Werra-Formation des Zechsteins vermittelt die rd. 20 m hohe Aufschlusswand des ehem. großen Steinbruchs am Westhang des Weinberges (6, Abb. 57), ca. 1,5 km nordwestlich von Jestädt. Der Werra-Kalk beginnt hier mit den mergeligen Kalken der →Bioturbationszone (ca. 2 m). Diese werden von etwas mehr als 6 m Zechsteinkalk überlagert (zWCA). Darüber folgt eine bis 3 m mächtige karbonatische Residualbrekzie sowie etwa 4 m Werra-Sulfat (zWAN) (vgl. KULICK & PAUL 1987). In großen Blöcken, teilweise mit deutlichen Lösungsspuren, liegt das hier als Gips vorliegende Werra-Sulfat gut zugänglich vor der Steinbruchwand. Erkennbar sind flaserige Sedimentstrukturen, die in feiner geschichtete Bereiche übergehen. Diese Schichtungsmerkmale wer-



Der Zechsteinkalk (3, zWCA) ist sowohl am Portal des Schürfstollens als auch südlich davon aufgeschlossen.



Über einer knapp 10 m mächtigen Abfolge aus Zechsteinkalk (zWCA, grau) steht über einem schmalen Band unbekannter Mächtigkeit (? 2-3 m) aus Residualgesteinen der Hauptdolomit (2, zSCA, schmutzig-gelb) an (Foto © ROEPER 2009).

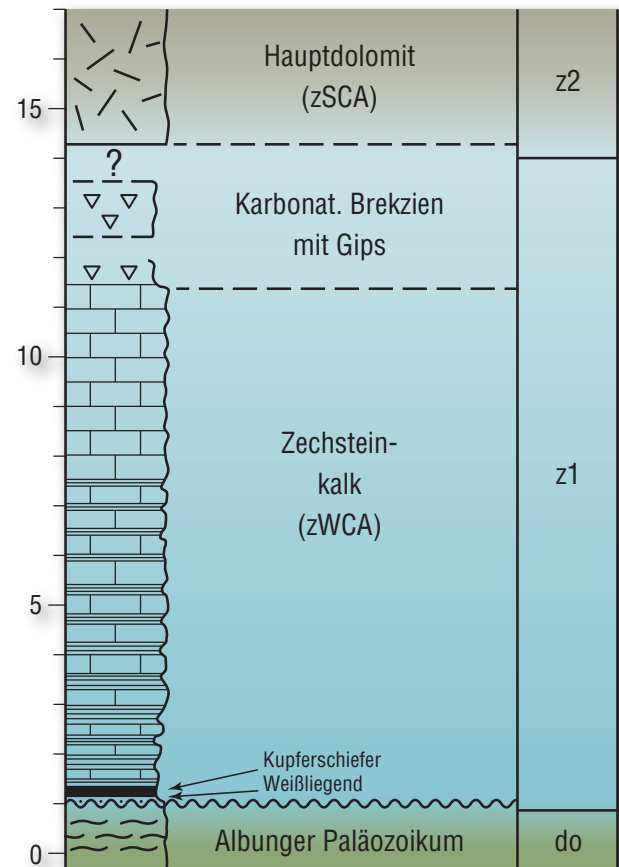


Abb. 56: Profil der am Schürfstollen (4) aufgeschlossenen Schichtenfolge (JACOBSHAGEN et al. 1977).



Der ehem. große Steinbruch am Westhang des Weinberges (6) vermittelt den besten Einblick in die Schichtenfolge der Werra-Formation (s. Text).

Größere Gipsblöcke liegen vor der Steinbruchwand (6).

den durch dunkle dolomitische, in Spuren auch durch tonige Einlagerungen bestimmt. Der das Werra-Sulfat überlagernde Hauptdolomit geht hier bereits in den Hang über. Die Abfolge taucht flach in östliche Richtung unter den Unteren Buntsandstein der Grebendorfer Berge ab (HACKER & HEILAND 2009).

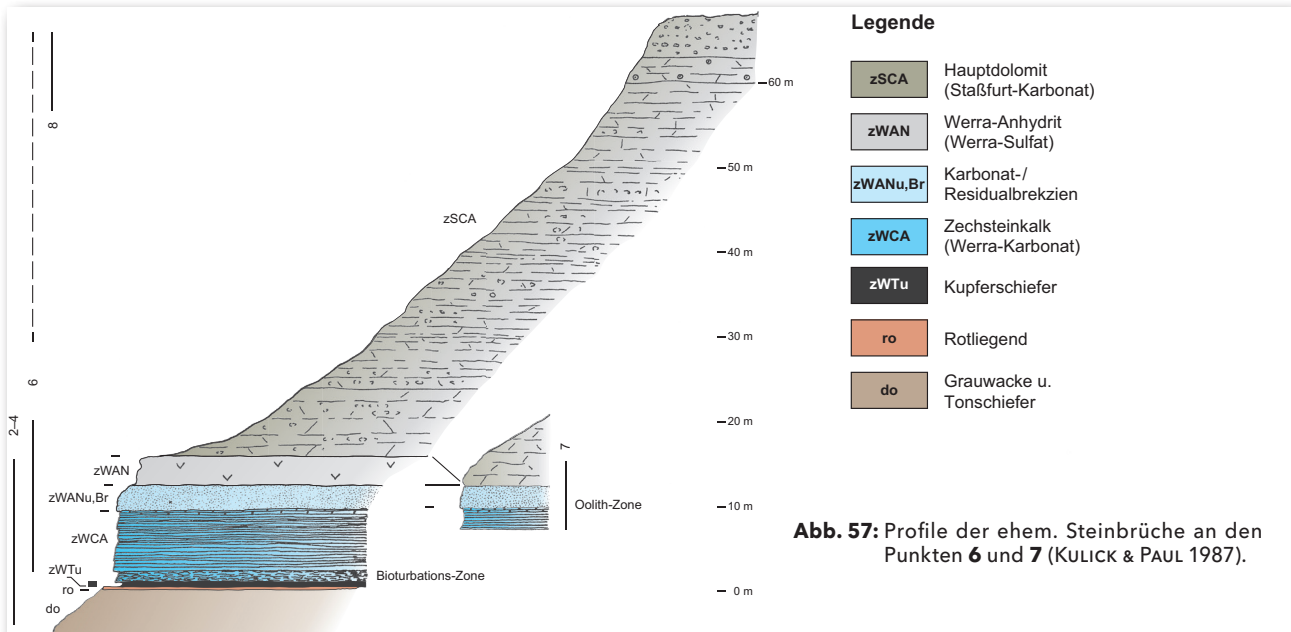
Die Residualbrekzie wird als Ablaugungsrückstand des Werra-Anhydrits interpretiert. Ihre Sulfate sind weitgehend abgeführt, ihr sedimentäres Schichtgefüge dadurch zerstört. Im oberen Teil des Aufschlusses sind in der Brekzie allerdings noch Brocken von feinlaminier-tem Dolomit enthalten, der z.T. lagenweise kleine Poren ausgelaugter Sulfatknoten aufweist (KULICK & PAUL 1987: 121). Diese Residualbrekzie ist im ehem. großen Steinbruch am Weinberg (6) zwischen Albungen und Jestädt am mächtigsten.

In dem kleineren Aufschluss ca. 200 m südöstlich (7) des großen Steinbruchs ist der Werra-Anhydrit nicht mehr nachweisbar. Über dem gut gebankten Werra-Karbonat (Zechsteinkalk) und der durch Auslaugung entstandenen massigen Residualbrekzie folgt im höheren Hang das Staßfurt-Karbonat (Hauptdolomit). Der aufgeschlossene Abschnitt des Zechsteinkalks steht hier jedoch – bedingt durch sein generelles südöstliches Einfallen – nur noch in einer Mächtigkeit von



rd. zwei Metern an. Direkt östlich dieses Steinbruchs liegt der Hauptdolomit (einfallsbedingt) schon fast auf dem Niveau der Talaue. Der Werra-Anhydrit ist sowohl nördlich des ehem. (großen) Steinbruchs (6) in Richtung 3 als auch südöstlich von ihm (7, 8) nicht mehr bzw. nur noch in Resten vorhanden. Hier ist er der Auslaugung zum Opfer gefallen.

Nach weiteren rd. 300 m ist der Hauptdolomit in gut zugänglichen Klippen (8) im Hang aufgeschlossen, an denen die zellige Rauhwackenfazies des höheren



Die vor der Steinbruchwand liegenden Gipsblöcke weisen deutliche Lösungsspuren auf (Karren bzw. Schratzen).





In der rd. 10 m hohen Aufschlusswand (7) ist im unteren Teil die Karbonatfazies der Werra-Formation aufgeschlossen: Gut gebankter Werra-Kalk und die darüber folgende Residualbrekzie; am höheren Hang folgt die Dolomitfazies der Staßfurt-Formation.

Hauptdolomits gut studiert werden kann. Die im Hangenden folgenden Unteren Bunten Letten (zSTo–zLTu, vgl. Abb. 3, Band 1) bedingen durch ihre leichtere Erodierbarkeit ein Zurückweichen des Talhanges.

Da der Unterwerra-Sattel nach Osten hin abtaucht, lässt sich auf dieser Wanderung das gesamte hier anstehende Zechsteinprofil abgehen, ohne nennenswerte Höhenunterschiede überwinden zu müssen. Am Ende dieser geologischen Zeitreise wird Jestädt erreicht; von hier aus ist die Rückfahrt mit dem Bus (und Anrufsammeltaxi [AST], mit einmal umsteigen) nach Alungen möglich. Lohnend ist aber auch der Rückweg über Burg Fürstenstein. Neben schönen Aussichten, u.a. auf die Leuchtberge bei Eschwege, die Hörne in der Hessischen Schweiz bei Hitzelrode, den Andreas-Felsen bei Kleinvach und den Hohen Meißner werden auch die Folgen der Subrosion des Werra-Anhydrits sichtbar: Nordöstlich von Burg Fürstenstein führt der Rundweg um eine große Auslaugungssenke (9) herum. Als Folge der bis in die Gegenwart andauernden Ablaugung des Werra-

Anhydrits ist hier das Hangende nachgesackt und hat an der Oberfläche eine größere Subrosionssenke hinterlassen. Metertiefe Erdfälle sind hier aus den Jahren 1909 und 1938 belegt (HACKER & HEILAND 2009). Die Rückstandsbrekzie dieser Subrosion ist im Hang oberhalb des Stichweges bei (2/3), rechts des Schürfstollens (4), zwischen Zechsteinkalk und Hauptdolomit, angeschnitten (aber derzeit nicht gut aufgeschlossen).

Nach dieser kurzen Wanderung empfiehlt sich noch die Begehung eines Steinbruchs in einer der größten Subrosionssenken in diesem Gebiet in unmittelbarer Nachbarschaft zu obigem Rundweg. Am Hahnkroth (10, Abb. 58) und der Höhe nördlich davon liegt eine in sich zwar gestörte, aber insgesamt sählig liegende Scholle aus Unterem Muschelkalk (bis einschließlich Terebratelzone) inmitten allseitig von bis zu 50–60° einfallenden Rötgesteinen umgeben. Mit zunehmender Entfernung wird das Einfallen geringer (JACOBSHAGEN et al. 1977), dass es sich hier um eine außergewöhnlich große Subrosionssenke handelt, steht außer Frage. Der



Gut zugängliche Klippen (8) des höheren Hauptdolomits (zSCA) stehen in der sog. Rauhwackenfazies an. Sie entstand durch Brekzierung aus karbonatischen Gesteinen und erhielt durch Verwitterung und partielle Lösung ihr typisch poröses bis kavernoöses Aussehen.



In dem kleinen Steinbruch am Hahnkroth wird eine sölhig liegende Scholle aus Unterem Muschelkalk von allseitig einfallenden Rötgesteinen begrenzt.

hohe Absenkungsbetrag von rd. 135–140 m, der sich aus der Differenz der NN-Höhen der Muschelkalk-Basis (außer- und innerhalb des Erdfalls) und der bekannten Schichtmächtigkeiten ergibt, lässt sich nach JACOB-SHAGEN et al. (1977) jedoch nicht ausschließlich mit Subrosion begründen. Selbst bei Annahme einer evtl. Laugung von rd. 40 m Rötgips verbleibt, bezogen auf den Zechstein, ein Subrosionsbetrag von 95–100 m. Im Bereich des Fürstensteins und von Jestädt sind bisher allerdings keine derart mächtigen auslaugbaren Zechstein-Gesteine bekannt. Der kleine Steinbruch (10) in dieser Senke lohnt einen Besuch.



Eine große Subrosionssenke nordöstlich der Burg Fürstenstein (9) zeugt von der gewaltigen Ablaugung in den Zechstein-Sulfaten des tieferen Untergrunds.

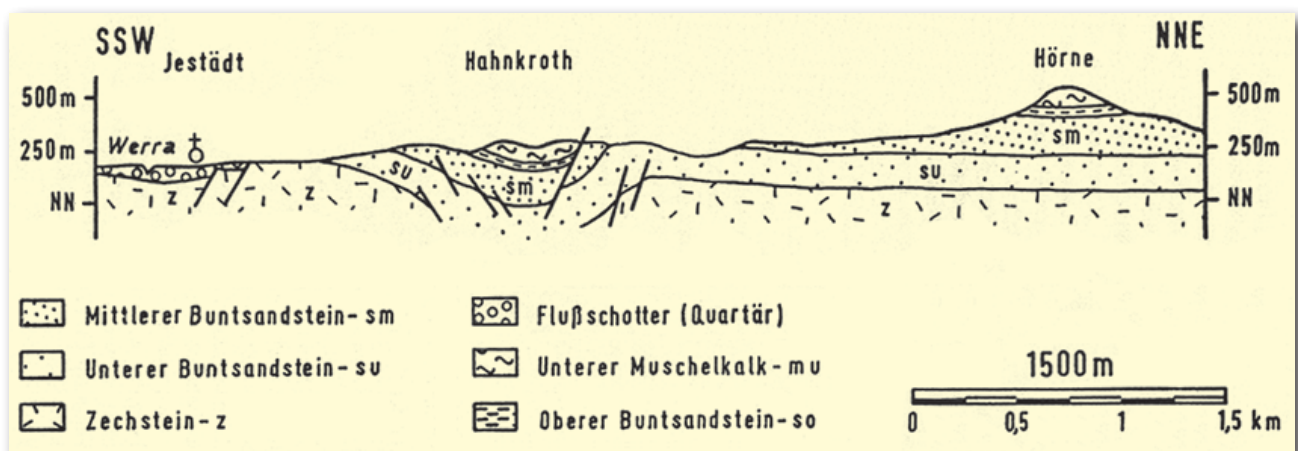


Abb. 58: Am Hahnkroth (10) ist eine in sich zwar gestörte, aber insgesamt sölhig liegende Scholle aus Unterem Muschelkalk inmitten von Gesteinen des Oberen Buntsandsteins aufgeschlossen (JACOBSHAGEN et al. 1989).

Literatur

- HACKER, W. & HEILAND, H. (2009): Geologie des Hohen Meißners und seines östlichen Vorlandes (Werra-Meißner-Kreis, Hessen). – Thüring. Geol. Ver., Exkursionsführer Frühjahrsexkursion am 25. April 2009. – 58 S., 13 Abb., 3 Tab.; Jena.
- JAKOBSHAGEN, V., KORITNIG, S., RITZKOWSKI, S., RÖSING, F., WITTIG, R. & WYCISK, P. (1977): Der Unterwerra-Sattel: sein Deckgebirge (Perm – Tertiär) und der gefaltete paläozoische Kern (Exkursion C). – In: Geol.-Paläont. Inst. u. Museum der Universität (Hrsg.): Exkursions-Führer Geotagung '77 Göttingen, II: Nordhessen und Südniedersachsen (Exkursionen C – D – J – K – L): 1–34; Göttingen.
- JACOBSHAGEN, V., KUHNERT, C. & WYCISK, P. (1989): Geologie des Hohen Meißners in Nordhessen. – Berliner geowiss. Abh., Reihe A, **114**: 9–76; Berlin.
- KIRSTEIN, J. & HEUBECK, CH. (2009): Jestädt „Am Weinberg“. – 3 S.; unveröff. Bericht.
- KULICK, J. & PAUL, J. (1987): Int. Symp. Zechstein 1987, Exkursionsführer II: Zechsteinaufschlüsse in der Hessischen Senke und am westlichen Harzrand. – 309 S.; Wiesbaden.
- REITZ, E. (1989): Devonische Sporen aus Phylliten vom Südrand des Rheinischen Schiefergebirges. – Geol. Jb. Hessen, **117**: 23–35; Wiesbaden (HLfB).
- RITZKOWSKI, S. (1978): Geologie des Unterwerra-Sattels und seiner Randstrukturen zwischen Witzenhausen und Eschwege. – Der Aufschluss, Sonderheft **28**: 187–204; Göttingen.
- SCHUBART, W. (1955): Zur Stratigraphie, Tektonik und den Lagerstätten der Witzenhäuser Grauwacke. – Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **10**: 67 S.; Wiesbaden (HLfB).
- WITTIG, R., (1968): Stratigraphie und Tektonik des gefalteten Paläozoikums im Unterwerra-Sattel. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **96**: 31–67; Wiesbaden (HLfB).

Zechsteinkalk (zWCA) und Hauptdolomit (zSCA)

Über den bituminösen Mergelsteinen des Kupferschiefers folgt im Hangenden der **Zechsteinkalk** (Werra-Kalk, zWCA). Er setzt mit einer rd. 2 m mächtigen, aus dünn-schichtigen bis feinplattigen, leicht gewellten Kalkmergel- und Mergelsteinen bestehenden Zone ein, die mehr oder weniger stark durch →Bioturbation geflasert ist. Darüber folgen bis zu 7 m mächtige, plattige bis bankige, dunkelgraue bis bläulich-schwarze, →mikritische (dichte) Kalksteine. Diese sog. Mudstone-Lagen erreichen i.Allg. Bankmächtigkeiten bis zu 15 cm. Sie weisen leicht flaserige Oberflächen auf und sind arm an tonigen Zwischenlagen. Im mittleren Abschnitt treten bis zu 1 m mächtige, schwach →oolithische und →intrasparitische Bänke mit vereinzelter Schrägschichtung auf. Die überwiegend biochemisch gefällten Kalke schließen mit schwach →oolithischen (Grainstone-)Ablagerungen ab (Obere Oolithzone nach KULICK & PAUL 1987: 119). Infolge seiner Verwitterungsresistenz bildet der Werra-Kalk deutliche Geländestufen.

Auf den den Zechsteinkalk überlagernden Werra-Anhydrit (zWAN) folgen gelbgraue „veraschende“ Dolomitsteine (KULICK & PAUL 1987). Bei diesem als Staßfurt-Karbonat oder **Hauptdolomit** (zSCA) bezeichnetem Gestein handelt es sich um einen spät- oder postdiagenetisch dolomitisierten Kalkstein, bei dem durch Austausch von Ca^{2+} -Ionen durch Mg^{2+} -Ionen bei gleichzeitiger Zufuhr von Mg^{2+} und Abfuhr von Ca^{2+} , entsprechend der Reaktion $\text{Mg}^{2+} + 2(\text{CaCO}_3) \rightarrow \text{CaMg}(\text{CO}_3)_2 + \text{Ca}^{2+}$ primärer Kalzit durch sekundären Dolomit ersetzt wird. Dieser sekundäre Dolomit liegt in tieferen Bereichen in bankiger Fazies aus teilweise →fein-oolithischen Kalksteinen vor. Den höheren Teil des Hauptdolomits bildet ein mächtiger, zelliger und massiger, zur Klippenbildung neigender Rauhwacke-Kalkstein. Solch zellige Karbonate im zSCA sind auf frühdiagenetische Lösung von Sulfaten eines ehemaligen Sulfat-Karbonat-Mischgesteins zurückzuführen (KULICK & PAUL 1987: 119). Aber auch die unterschiedliche Löslichkeit von Kalzium- und Magnesium-Karbonaten begünstigt diese Form der Verwitterung (vgl. auch Kap. 9.1.9.1). Der Hauptdolomit ist der wichtigste Klippenbildner rund um den Unterwerra-Sattel. Seine Mächtigkeit ist stark schwankend, sie kann hier bis zu 45 m betragen.

Literatur

- KULICK, J. & PAUL, J. (1987): Int. Symp. Zechstein 1987, Exkursionsführer II: Zechsteinaufschlüsse in der Hessischen Senke und am westlichen Harzrand. – 309 S.; Wiesbaden.