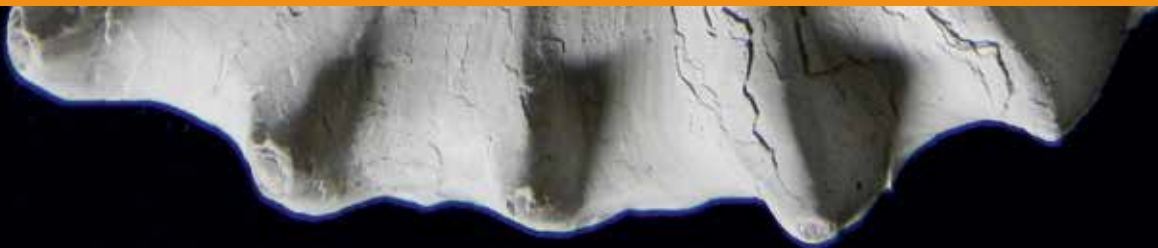




1 | GESTEINE UND LANDSCHAFT
IM STAFFELBERG-UMLAND

Wolfgang Schirmer





Drei Landschaftseinheiten

Das Wegenetz des sogenannten „Keltenwegs“ führt durch vier verschiedene Landschaften: durchs *Albvorland*, durchs *Maintal*, über die hohe Stufe des lebhaften *Albanstiegs* und auf die *Albhochfläche* (Abb. 1, Tafel 1 und Tafel 2). Jede dieser sehr unterschiedlichen Landschaften hat ihre eigenen Besonderheiten.

Beginnen wir unten im Albvorland. Es erstreckt sich weitgehend westlich des Maintals und wird an seinem Ostrand vom Maintal gesäumt. Das Albvorland ist aus Tonsteinen des Schwarzen Juras (Lias) und tieferen Braunen Juras (Dogger) aufgebaut, daher weitwellig und gerodet. Auffällig wird die tonige Fläche überragt von Rücken des härteren Eisensandsteins des Banzer Berges, der Steglitz und der Eierberge. Diese Berge sitzen als Waldrücken dem gerodeten tonigen Land auf (Abb. 2).

Das Maintal als Wiesen- und Ackerland wird vor allem als Siedlungs- und Verkehrsachse genutzt. Es besteht aus Mainaufschüttungen seit etwa 1 Million Jahren. Starke Auskiesung

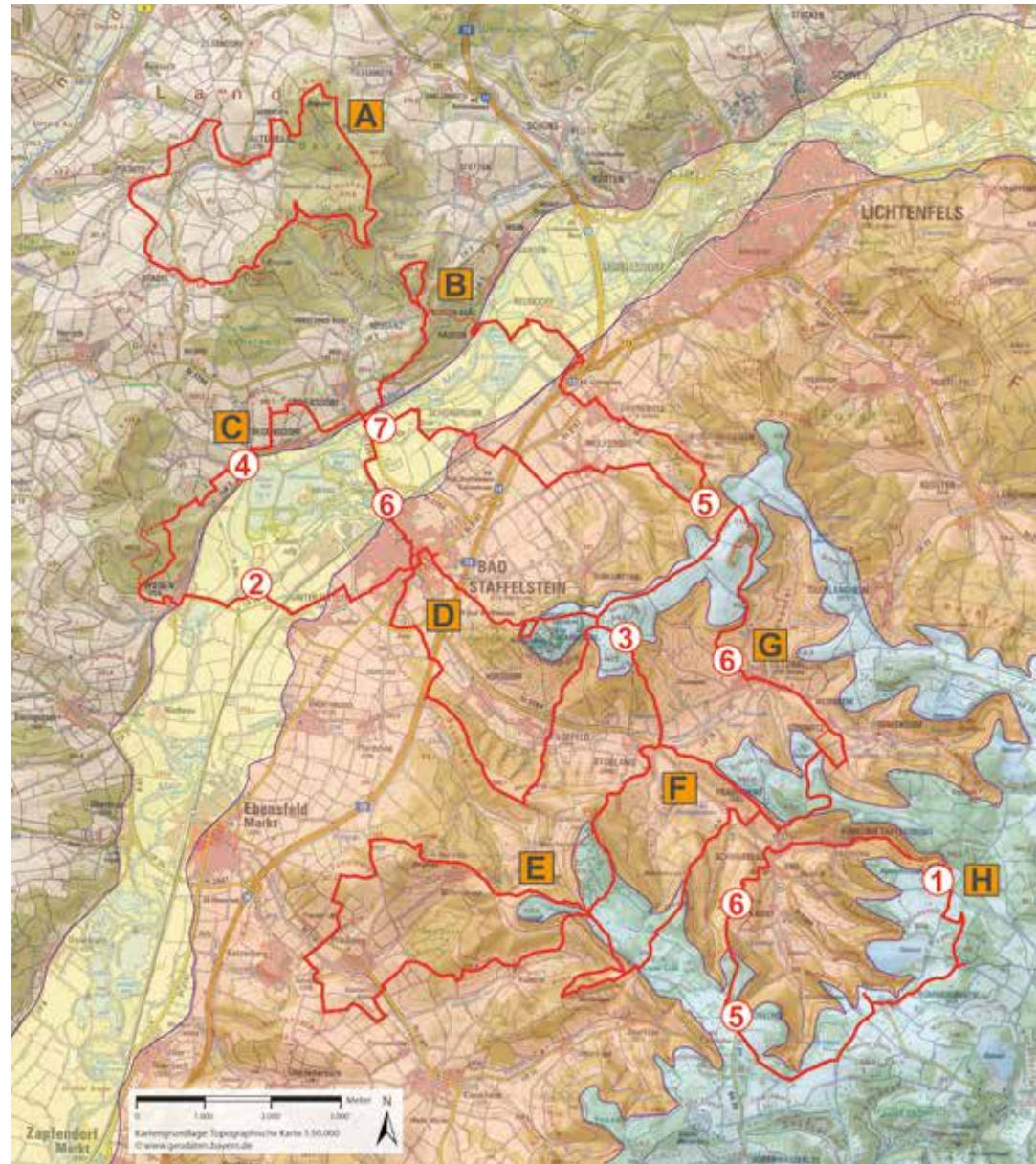


Abb. 1 Karte des Keltenweg-Gebietes mit Landschaftsgliederung in Albvorland (leicht bräunlich), Maintal (gelb), Albanstieg (orange) und Albhochfläche (hellblau). Dazu Eintragungen der Wege A–H und der Infotafel-Standorte, die im Text genannt sind. (Der Naturlehrpfad Staffelberg und seine Tafelstandorte sind in Abb. 11 dargestellt.)

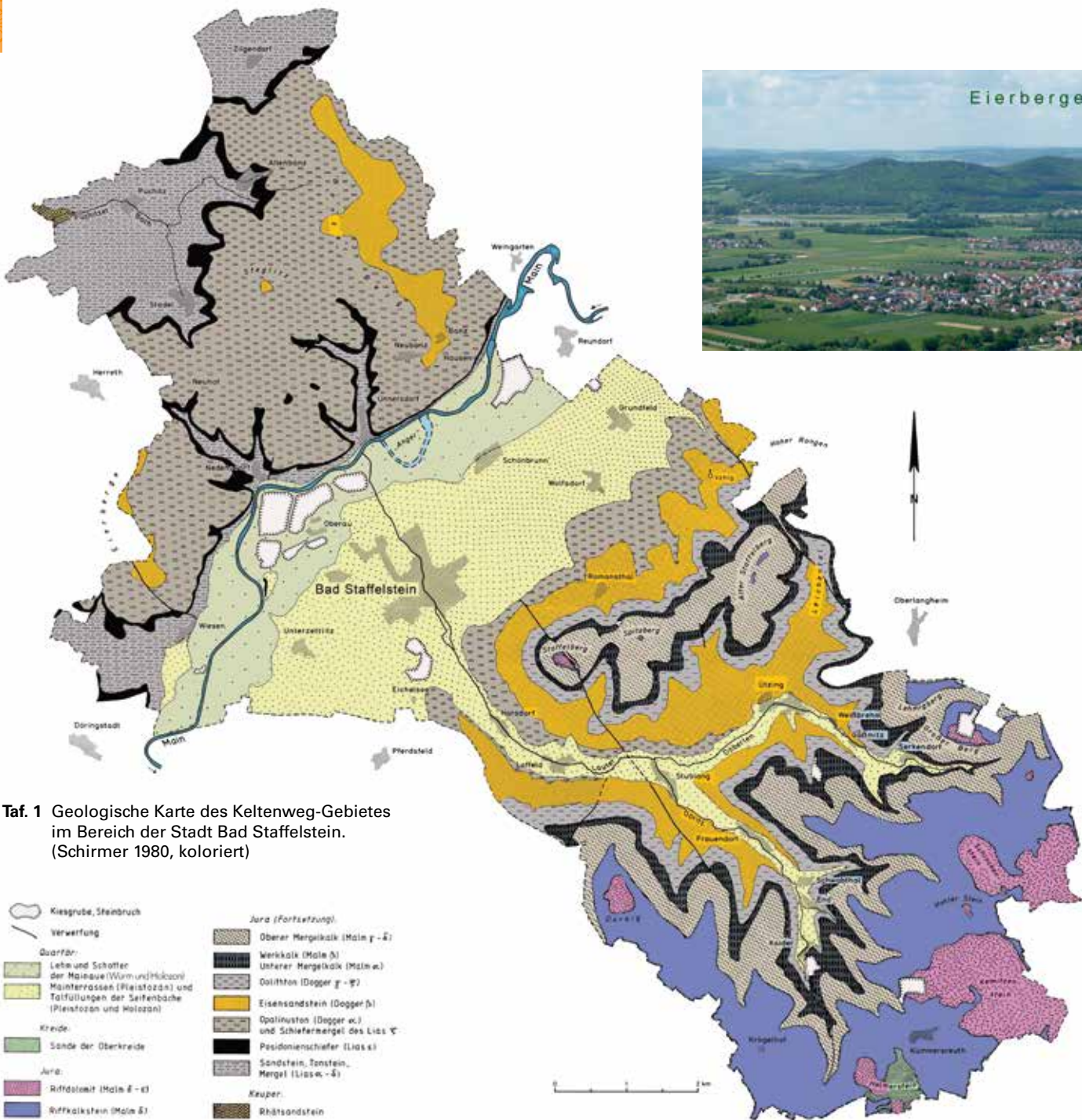
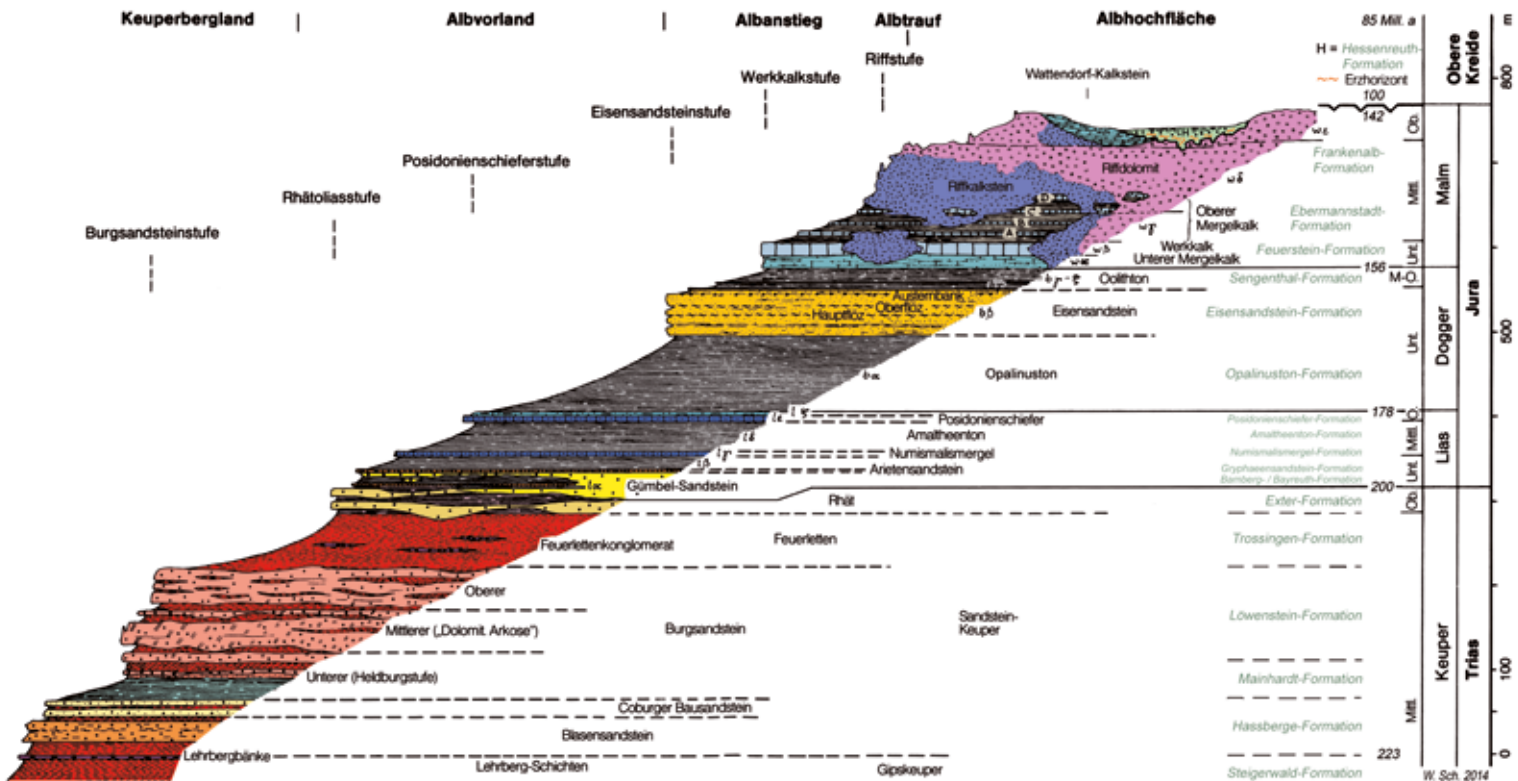




Abb. 2 Eisensandstein-Berge im Albvorland vom Staffelberg aus: Banzer Berg, Steglitz und die Eierberge überragen die flache Landschaft des Albvorlandes. (Aufnahme v. 5. Juni 2013; W. Schirmer)



Taf. 2 Obermainalb-Profil: Schematischer Profilschnitt durch den höheren Keuper und den Jura mit Oberkreide-Auflage am Nordende der Frankenalb und ihrem Vorland. (W. Schirmer)

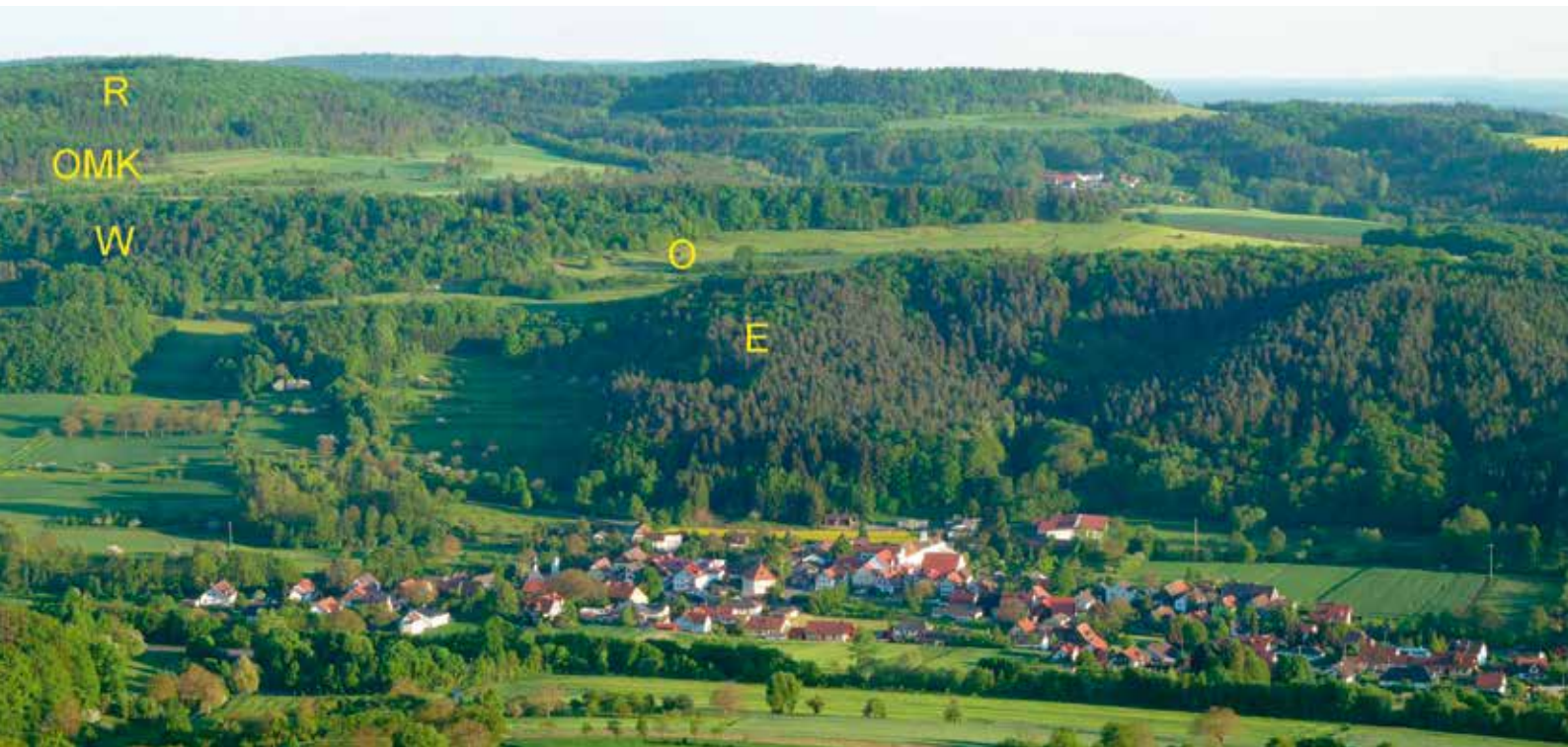


Abb. 3 Landschaft im Albanstieg südlich des Staffelbergs. E = Eisensandsteinstufe, O = Oolithon-Verebnung, W = Werkkalkstufe, OMK = Obere Mergelkalk-Verebnung, R = Riffstufe. Im Vordergrund Lautertal mit Loffeld (links) und Horsdorf (rechts). (Aufnahme v. 18. Mai 2013; W. Schirmer)

schuf nach dem 2. Weltkrieg im Maintalgrund eine ausgedehnte Seenlandschaft. Am Ostrand des Maintals erhebt sich der Albanstieg, die lebhafteste der drei Landschaften, abwechselnd aus Tonstein, Mergel, Sandstein und Kalkstein. Der Gesteinswechsel bedingt Steilanstiege und Verflachungen, damit eine wechselnde Wald-Feld-Wiesen-Nutzung, und dadurch die Lebhaftigkeit der Landschaft (Abb. 3). Dazu kommt der Charakter des Albanstiegs als Balkon der Alb mit freier, weiter Aussicht auf das Albvor-

land (Abb. 2). Ganz anders präsentiert sich die Albhochfläche, eine karge von Riffbuckeln gekrönte Hochebene von herber Schönheit. Sie besteht aus Kalkstein und Dolomit, ist trocken und daher siedlungsarm (Abb. 4).

Wandern

Das Albvorland ist weitläufig, flachwellig und relativ eiförmig. Der Albanstieg ist steil, aber kleinräumig, sehr lebhaft und abwechslungsreich; man kann auch auf halber



Höhe des Anstiegs von geeigneten Parksituationen aus auf dem flacheren Band des Oolithtons relativ eben wandern. Die Albhochfläche ist wieder weitläufig, eben, mit kleinen Kuppen und sehr abwechslungsreich. Sie ist das ideale Wandergebiet.

Das Albvorland

Die ältesten Schichten, die der Keltenweg berührt, tauchen im Ort Püchitz auf. Es sind Tonmergel des Lias β

(Taf. 1/2). Man hat aber nirgends einen Einblick in die Gesteine. Darüber legen sich (vgl. Taf. 2) gelbe Mergel und dünne Kalksteine des Lias γ , dunkelgraue Tonmergel des Amaltheentons (Lias δ), dunkelgraue bituminöse „schiefrige“ Mergel und Kalksteine des Posidonienschiefers (Lias ϵ), dunkelgraue Mergel des Lias ζ und dunkelgraue Tonmergel des Opalinustones (Dogger α). Diese tonig-mergeligen Schichten bilden in der Landschaft einen flach geneigten Anstieg, wie er im Profilschnitt der Taf. 2 dargestellt ist.



Lerchenberg

Staffelberg



Abb. 4 Albhochfläche um Staffelberg (539 m), Lerchenberg (487 m) und Spitzberg (517 m). Die Albhochfläche liegt hier im Oberen Mergelkalk. Dessen einzelne Kalkbänke tragen den Gipfel des Lerchenbergs (Kalkbank B) und des Spitzbergs (Kalkbank D). Darüber erhebt sich die Riffstufe im Staffelberg mit Riffkalkstein und Riffdolomit. (Aufnahme v. 1. Mai 2013: W. Schirmer)

Die einzelnen oben aufgezählten Untereinheiten dieser Acker-Wiesenfläche sind für den nicht geschulten Wanderer nicht unterscheidbar.



Abb. 5 *Pleuroceras spinatum* (Brugière), einer der häufigsten und schönsten Ammoniten aus dem oberen Amaltheenton (Lias δ). Durchmesser: 9 cm. (Foto: Wolfgang Claus)

Nur die grauen Kalksteine des Posidonienschiefers kommen an den Wegen A und E da und dort beim Ackern an die Bodenoberfläche. Sie können hell verwittert in den brachen Äckern aufgelesen werden und zeigen auch nicht selten Fossilien oder deren Abdrücke.



Abb. 6 Ichthyosaurier *Leptopterygius trigonodon* (Theodori) im Museum Kloster Banz. Horizontale Länge: gut 2 m.



Spitzberg

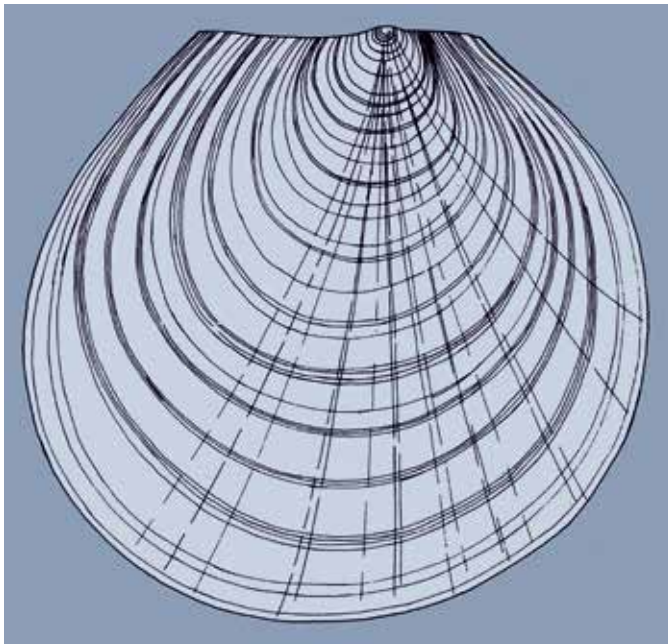


Abb. 7 *Bositra bronni* (VOLTZ), ehemals *Posidonia bronni* genannt, eine Muschel, die dem Posidonienschiefer wegen ihres häufigen Vorkommens darin seinen Namen gab. Größe: 2 cm (erreicht um Banz herum bis 4 cm). (Schirmer 1980, S. 32)

Alle Ton-Mergelsteine des Albvorlandes enthalten schöne marine Fossilien. Sie sind im Museum von Banz (Weg B) zu sehen. Am bekanntesten sind die zopfgekielten Ammoniten aus dem Amaltheenton (Lias δ) (Abb. 5) und die großen Meeressaurier aus dem Posidonienschiefer (Lias ϵ) (Abb. 6), begleitet von Ammoniten und Muscheln.

Namengebend für den Posidonienschiefer ist die Muschel *Posidonia bronni*, heute *Bositra bronni* benannt (Abb. 7). Aufschlüsse in diesen Gesteinen zeigt der Keltenweg nur am Trimeusel (Weg C 4). Dieser 27 m hohe Prallhang des Mains steht unter Naturschutz (Abb. 8/Abb. 9). Über die Feld-Wiesen-Landschaft der Ton-Mergelsteine erheben sich bewaldete Rücken aus Eisensandstein (Abb. 2): Weg A führt über den Banzer Berg und die Steglitz, Weg C zum Fuß der Eierberge. Auf allen Bergen finden sich lose Platten des gelben feinkörnigen Meeressandsteins. (Nähere Besprechung im folgenden Kapitel „Albanstieg“.)

Albanstieg

Der Albanstieg ist die Steilstufe, die zur Hochfläche der Frankenalb hinaufführt. Er besteht aus Gesteinsschichten

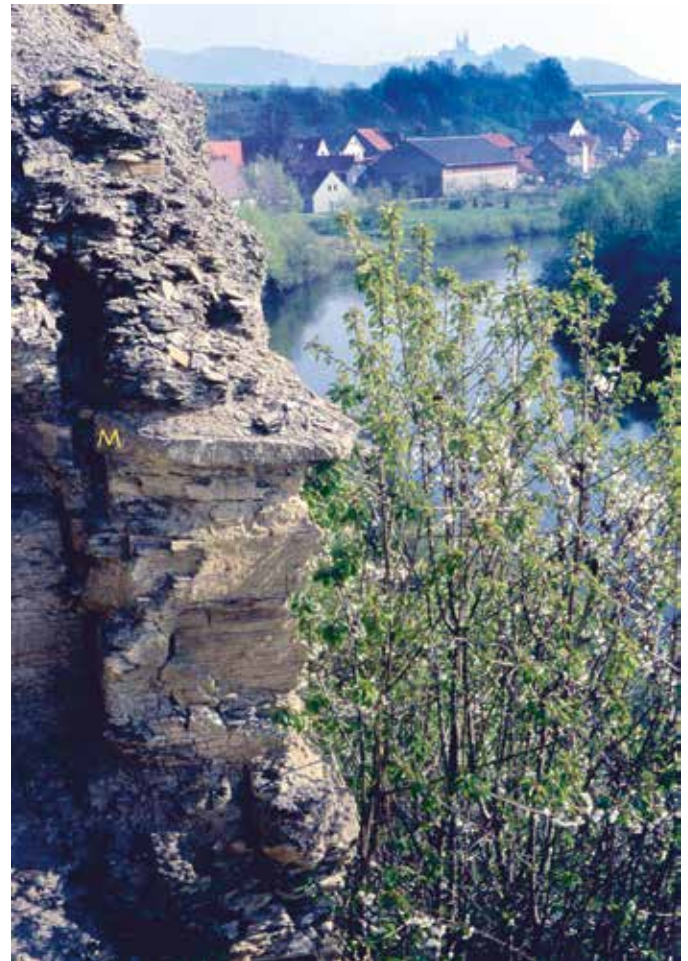
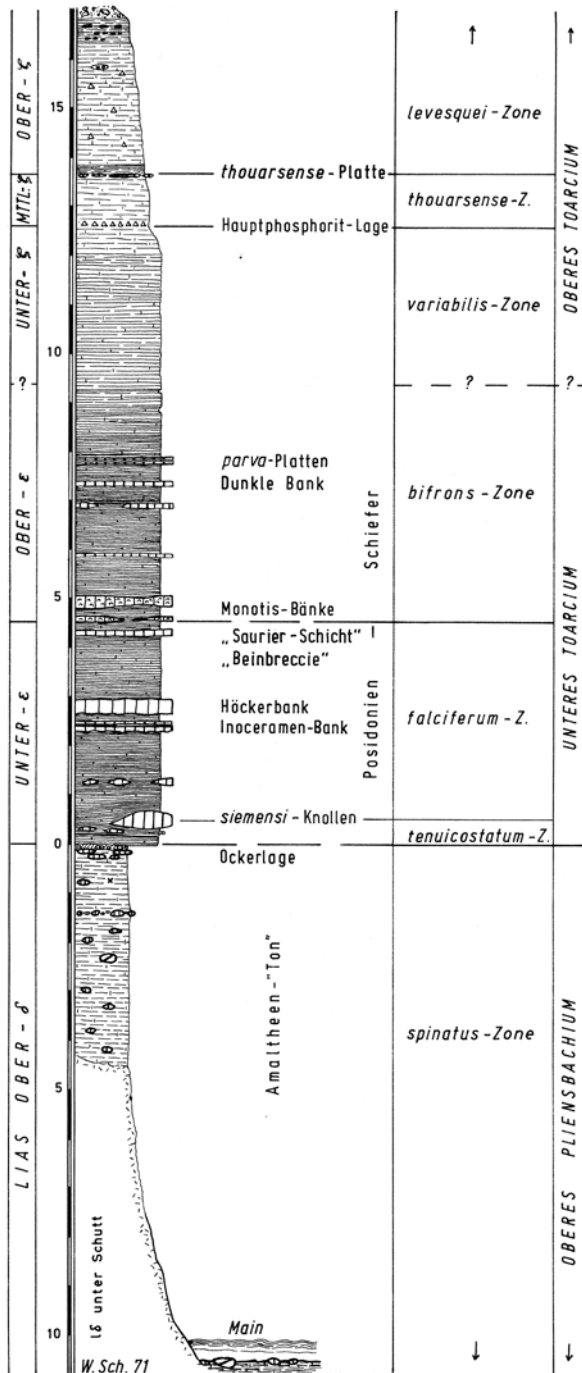


Abb. 9 Trimeusel mit Main, Nedensdorf und Banz im Hintergrund. Prallhang im Lias ϵ . Vorspringend die Monotis-Bank (mit M gekennzeichnet). (Aufnahme v. 7. April 1974: W. Schirmer)

Abb. 8 Profil des Trimeusels bei Nedensdorf: oberer Lias δ , Lias ϵ und Lias ζ . (Schirmer 1974)



Abb. 10 Albanstieg am Staffelberg von den Wiesen im Oolithon aus zum Staffelberg-Gipfel in der Riffstufe. (Aufnahme v. 28. September 1992; W. Schirmer)

vom Opalinuston des Braunen Juras (Dogger α) bis zum Dolomit des Weißen Juras (Malm δ), der den Staffelberg krönt (Taf. 2; Abb. 3/Abb. 10). Drei ebenere Anstiege sind durch drei Steilstufen gegliedert, von unten nach oben die Eisensandsteinstufe, die Werkkalkstufe und die oben abschließende Riffstufe (Taf. 2). An den Steilstufen überwiegt Waldbewuchs, in den Verebnungen Feld-Wiesen-Landschaft. Der Albanstieg wird am besten durch den Naturlehrpfad Staffelberg vorgeführt (Abb. 11). Es queren ihn aber auch die Wege D, E, F, G und H.

Der untere flachere Anstieg wird durch die dunkelgrauen Tonmergel des Opalinustons verursacht. Das bis 100 m mächtige Gestein ist selten zu sehen; am Naturlehrpfad um



Abb. 11 Naturlehrpfad Staffelberg mit dortigen Tafelstandorten. (Schirmer 2006)

den Staffelberg (Standort Nr. 4) ist es durch einen Schurf geöffnet. Die folgende Steilstufe des 65 m mächtigen Eisensandsteins ist entlang des gesamten Albrandes leicht erkennbar (Taf. 1). Aufschlüsse gibt es in den meisten Hohlwegen, z. B. durch Tafeln erläutert in den Hohlwegen am Naturlehrpfad Staffelberg (Standorte Nr. 6–8) und nordwestlich von Ützing (Weg G, Infotafel G 6, Abb. 12). Mancherorts sind in dickeren Sandsteinpaketen Keller angelegt (z. B. Weg G, unterhalb Infotafel G 6). Zahlreiche verwachsene Steinbrüche zeugen von ehemals intensivem Abbau des Gesteins in den dickeren Sand-



steinlagen zum Haus- und Mauerbau. Am leichtesten ist das goldbraune Gestein an den Gebäuden von Kloster Banz (Weg B), Vierzehnheiligen (Weg B), an der Veitskapelle (Weg E) und an Kirchen wie in Stublang, Frauendorf (Weg F) und Bad Staffelstein (Weg D), zu sehen, wie auch an vielen Häusern und der Stadtmauer in Bad Staffelstein (Abb. 13) oder den umliegenden Dörfern. Der Name Eisensandstein rührt von Eisenerzflözen in diesem Sandstein her. Ein solcher wurde vielerorts im Staffelberggebiet zwischen 1650 und 1940 abgebaut. Weg B (Infotafel B 5) besucht einen ehemaligen Abbaustollen am Eingang der ehemaligen Schöenthal-Zeche (Nachbau) südlich von Vierzehnheiligen.

Die Verebnung des 30 m mächtigen Oolithons zwischen der Eisensandstein- und der Werkkalkstufe bildet ein auffälliges, meist gerodetes Band auf halber Höhe des Albanstiegs. Im tieferen Teil liegen eisenoolithische Kalksteinbänkchen. Die tiefere Sowerbyi-Bank ist am Naturlehrpfad (Standort Nr. 8) in einem Schurf sichtbar. Mit ihr beginnt der Dog-

ger γ . 4–6 m darüber folgt eine zweite Bank, die gelegentlich in Feldern zu finden ist, z. B. am SW-Rand des Burgstalls bei Ebsenfeld (Weg E). Die darüber folgenden Tone sind die sog. „Goldschnecken“-Tone, in denen golden glänzende, pyritisierte Ammoniten ergraben wurden und manchmal in frischen Weganschnitten zu finden sind (Abb. 14). Die oberen Teile dieser Verebnung sind häufig von weißem Kalkschutt der Werkkalkstufe überrutscht.

Die Obergrenze des Oolithons staut das Wasser, das durch den Malmkalkstein nach unten sickert und bildet dadurch einen feuchten Gleithorizont, auf dem die Schichten des tieferen Malms abgleiten und sich als Bergrutsch und Schutt auf die Oolithtonverebnung legen.

Die folgende Werkkalkstufe erhebt sich markant mit 28 m dicken hellen Kalksteinbänken über die Oolithtonverebnung. Ihr unterer Teil ist der „Untere Mergelkalk“, gekennzeichnet durch einen Wechsel von weißgrauen Kalksteinbän-



Abb. 12 Eisensandstein im Hohlweg nordwestlich von Uetting. Maßstab: 1 m. (Aufnahme v. 1. Mai 2013; W. Schirmer)



Abb. 13 Stadtmauer in Bad Staffelstein, erbaut aus weißem Werkkalk und gelbbraunem Eisensandstein. (Aufnahme v. 1. Mai 2013; W. Schirmer)



Abb. 14 Ammonit *Kosmoceras* – sogenannter „Goldschneck“ aus dem Oolithon. Es ist die oxidierende Pyritoberfläche, die so golden glänzt. Größe: 18 mm. (W. Schirmer)



Abb. 15 Die Dreieinigkeitskirche in Bad Staffelstein, 1957 aus Werkkalk gebaut. (Aufnahme v. 1. Mai 2013: W. Schirmer)

ken und grauen Mergelsteinlagen. Er ist selten erschlossen, gut am Weg südlich von Romansthal (Naturlehrpfad-Standort Nr. 25) zu sehen und erläutert. Darüber folgt der „Werkkalk“ (Malm β), ein weißgrauer Kalkstein in Bänken von 10–65 cm Dicke, manchmal von ganz schmalen Mergellagen getrennt. Er ist einer der markantesten Gesteine der Alb, da er in fast allen Orten als Mauerstein Verwendung fand, ehe er vom Kunststein verdrängt wurde (Abb. 15). Manche seiner Bänke lassen sich zu idealen Quadern zurechtschlagen. Um dem großen Bedarf an dem Gestein nachzukommen, gab es früher zahlreiche Steinbrüche im Werkkalk. Der Naturlehrpfad (Standort Nr. 24) und Weg G berühren kleinere Ausschnitte aus dem Werkkalk (Abb. 16). Über der Werkkalkstufe setzt mit scharfer Stirnkante die Verebnung des „Oberen Mergelkalks“ (Malm γ und tieferer δ) ein, wiederum

meist ein Acker-Wiesenland, manchmal Wacholderheiden. Sie bildet noch einmal einen letzten Absatz vor der Riffstufe. Zwischen dem Staffelberg und dem Alten Staffelberg bildet diese Verebnung schon Teile der Hochfläche (Abb. 4). Überall hat man bereits eine umfassende Aussicht auf das Umland der Alb. Der Obere Mergelkalk besteht, wie der Name besagt, meist aus Mergel. Darin sind einige Gruppen von Kalksteinbänken eingeschaltet, die von unten nach oben mit A–D bezeichnet wurden (Taf. 2). Mergel und Kalksteinbänke sind gelegentlich in Wegen oder Feldern sichtbar, zum Beispiel am Naturlehrpfad um den Staffelberg, aber auch an den Wegen E, F und G.

Im tiefsten Teil des Oberen Mergelkalks, knapp über der Werkkalk-Stufe, kann man in gepflügten und abgeregneten

Äckern Fossilien in Kalkerhaltung finden, meist Ammoniten (Abb. 17).

Über der Verebnung des Oberen Mergelkalks erhebt sich als oberste Stufe die Riffstufe (Malm δ - ϵ). Im Staffelberggebiet erhebt sie sich nur in einzelnen Kuppen und Rücken, die auf die Verebnung des Oberen Mergelkalks aufgesetzt sind, wie der Staffelberg und der Alte Staffelberg (Weg D, G und Naturlehrpfad). Um den Lautergrund ist die Riffstufe als durchgehender bewaldeter Riffkranz ausgebildet, über dem die Albhochfläche liegt (Abb. 3; Weg E bis Weg H, dort Infotafel H 6 „Weinhügel“). Die harten Gesteine, die die Riffstufe bilden, sind Massenkalkstein (Schwammkalk) und Dolomit (Abb. 18). Beide Gesteine werden am Naturlehrpfad (Standorte Nr. 15 und Nr. 19) erläutert. Bevorzugt im Dolomit sind Höhlen ausgebildet, wie zum Beispiel im Querkesloch am Staffelberg im Malm δ (Naturlehrpfad Standort Nr. 19) und am Hohlen Stein im Malm ϵ (Infotafel H 1).



Abb. 16 Kleiner Steinbruch im Werkkalk beim Abstieg vom Staffelberg nach Romansthal. Maßstab: 1 m (Naturlehrpfad Standort Nr. 24). (Aufnahme v. 5. Juni 2013; W. Schirmer)

Bei den Riffen handelt es sich um Schwamm-Algen-Riffe. Schwämme als Erbauer reichen in der Größe von wenigen Zentimetern bis 4 m (Abb. 19/Abb. 20).

Albhochfläche

Die Albhochfläche breitet sich über der Riffstufe als leicht hügeliges Plateau aus – mit flachen gerodeten Senken, bewaldeten Kuppen und Rücken. Ihre Höhen pendeln zwischen 581 m am Kemitzenstein und rund 500 m am Plateaurand. Im Gebiet der beiden Staffelberge liegt die Albhochfläche im Oberen Mergelkalk zwischen 450 und 470 m Höhe, überragt von den Kuppen der Riffstufe, die im Staffelberg 539 m erreichen (Abb. 4, Infotafel G 3). Von den Plateaurändern der Hochfläche hat man eine umfassende Aussicht (Abb. 3). In den Senken der Hochfläche findet sich fruchtbarer Albüberdeckungslehm: Bei der Auflösung der Karbonatgesteine (Dolomit und Kalkstein) bleibt ein fetter, tonig-eisenhaltiger brauner und roter Lehm als Rückstand übrig



Abb. 17 Ammonitenlage des tiefsten Oberen Mergelkalks (Malm γ) im ehemaligen unteren Steinbruch Ludwag. Die großen Exemplare sind *Lithacosphinctes*. (Aufnahme v. 29. September 2000; W. Schirmer)



Abb. 18 Riffdolomit am Staffelberg beim Querkelesloch.
(Aufnahme v. 5. Juni 2013: W. Schirmer)

(Abb. 21). Dazu gesellen sich Sand und Ton der Kreidezeit und feinstaubiger Löss der Eiszeiten. Sie alle formen eine fruchtbare Lehmdecke, die die Albhochfläche besiedlungswert gemacht hat. Raues Klima und Wasserarmut der Hochfläche ließen aber nur eine dünne Besiedelung zu. Der

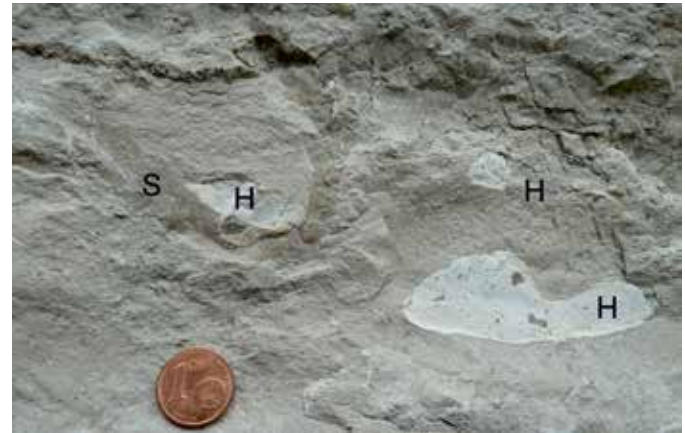


Abb. 19 Schwamm mit Hornsteinen in Riffschuttkalkstein.
H = drei helle Hornsteine, S = Querschnitt durch bräunlichen becherförmigen Schwamm, der sich nach links oben öffnet. (W. Schirmer)



Abb. 20 Schwamm, körperlich, von der Unterseite gesehen.
Maßstab: 50 cm. (W. Schirmer)

Keltenweg berührt nur die Hochflächensiedlungen Kümmerreuth und Krögelhof. Die Kuppen der Hochfläche sind zum Teil Reste von einstigen untermeerischen Riffbauten, die stehen blieben, als sich der Meeresboden gegen Ende der Jurazeit aus dem Meer hob und zu Land wurde.



Abb. 21 Rötlichbrauner Alblehm auf Dolomit. Maßstab: 2 m.
(Aufnahme v. 28. Juni 2006: W. Schirmer)

Die Wasserarmut der Albhochfläche rührt vom geringen Wasserspeichervermögen der dichten Karbonatgesteine her sowie ihrer Wasserdurchlässigkeit auf mehr oder weniger vertikalen Klüften. Aber örtlich gibt es Mergellagen, die wasserstauend wirken, auch in den Riffgesteinen. Aus solch einer Staulage nähren sich die Hüll (Abb. 22, Infotafel H 5)

und ein Brunnen, der den Krögelhof versorgte. Es ist dies eine ungewöhnliche Art der Hüllen. Diese sind künstlich gegrabene Mulden, die nach unten mit Lehm abgedichtet werden und in denen sich dann das Regenwasser sammelt. Hüllen dienten als Viehtränke und als Brauchwasservorrat. Auch Kümmersreuth hatte — vermutlich in derselben Mergellage — eine hochliegende Quelle 200 m unterhalb des Ortes im Massenkalkstein. Heute werden diese Orte durch Wasserleitungen versorgt.

Durch Rodung der lehmreichen Senken entstand die lebhaft kleinräumige Wiesen-, Felder- und Waldkuppenlandschaft der Albhochfläche. Trockenheit und Karbonatgestein schufen vielerorts eine Kalktrockenrasenflora. Durch Beweidung der Albwiesen entstand die Wacholderheidelandschaft. Dieser Charakter und die Einsamkeit der Hochfläche ließen sie zu einem Wanderparadies werden.

Maintal

Das Maintal schiebt sich zwischen Alborland und Albanstieg als 2 km breites Band ein. Der Fluss hat sich seit wenigstens 2,6 Millionen Jahren langsam eingegraben, hat vor ca. 1 Million Jahren die Talsohle erreicht, das Tal ca. 40 m hoch mit Schotter und Sanden aufgeschüttet und sich dann wieder bis zum heutigen Talgrund eingeschnitten. Diese Wiederaufschüttung hatte die Autobahntrasse A 73 zu Füßen des Staffelberges angeschnitten. Im Talgrund setzt der Fluss bei Hochwasser meterdicken feinen Auelehm und Auensand ab, der die Schotterlagen verhüllt und jene nur bei Bodeneinschnitten sichtbar werden lässt. Längs der Keltenwege sieht man von all diesen Mainablagerungen aus Schottern und Sanden nichts. Nur die Seen, die von den Wegen B und C umrundet werden und die man von den das Maintal begleitenden Höhen aus sieht, zeugen von regem Kiesabbau seit den 1960er Jahren. Um Mainschotter zu zeigen, wurde der Boden am Weg C um die Standorte der Infotafeln C 2 und C 6 damit belegt.



Abb. 22 Hüll bei Krögelhof. (Aufnahme v. 1. Mai 2013; W. Schirmer)

Wie sind Gesteine und Landschaft um den Keltenweg entstanden?

Die Gesteine im Untergrund der Bohrung Staffelstein

Die 1600 m tiefe Bohrung Bad Staffelstein von 1975 (Abb. 23, Infotafel C 6), die die Thermalsole erschloss, fand zu-

unterst über 47 m roten Sandstein (Rotliegend), 104 m Tonsteine und Anhydrit des Zechsteins, darüber 572 m graue und rötliche Sandsteine des Buntsandsteins, 240 m Kalksteine und Mergelsteine des Muschelkalks, 530 m Sandsteine und graue und rote Tonsteine des Keupers, 102 m Sandsteine und graue Tonsteine des Lias sowie 9 m Lehm und

Thermalsole-Bohrung Bad Staffelstein

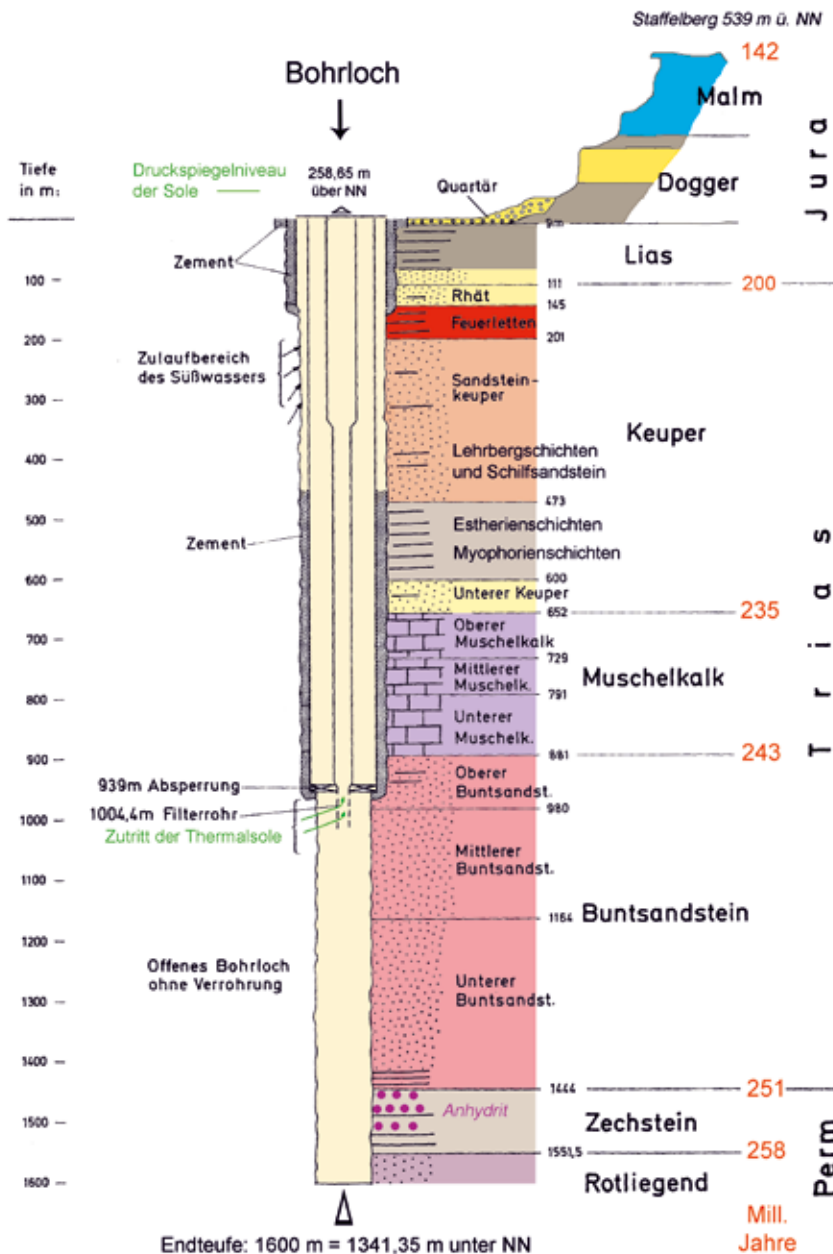


Abb. 23 Thermalsole-Bohrung Bad Staffelstein.
(Stark verändert nach Gudden 1981)

Schotter der Mainaufschüttung. Die Thermalsole entspringt dem höheren Buntsandstein unterhalb einer Bohrtiefe von 944 m.

Die Ablagerungen des Zechsteins sind durch einzelne Flachmeer-Vorstöße von Norden entstanden. Bei Austrocknung dieser Flachmeerphasen kam es zur Salzbildung, wobei gegen Unterfranken und Thüringen hin auch Stein- und Kalisalz abgelagert wurde. Dieses Salz ist der Lieferant der Solewässer, die von Norden her in den porösen Buntsandstein eindringen und in Bad Staffelstein genutzt werden.

Die Buntsandsteinzeit kennzeichnet eine Landphase mit Wüstenklima, in der Flüsse den Sand herbeitragen, der sich zu Sandstein verfestigte. Die Muschelkalkzeit ist eine Meereszeit, in der vorwiegend Karbonatgesteine abgelagert wurden, die – wie auch viele andere Karbonatgesteine – Fossilien, darunter auch Muscheln, führen. Die Keuperzeit ist wieder vorwiegend Landzeit mit Binnenwassertonen und Fluss-Sandsteinen. Im tieferen Teil, im sogenannten Gipskeuper (s. Taf. 2), gibt es auch Gips als Eindampfungsprodukt. Im Oberen Keuper oder Rhät prägen fossile Böden die Fluss- und Seenlandschaft.

Die Gesteine an der heutigen Erdoberfläche Nun verlassen wir die Gesteine der Bohrung und kommen zu den Gesteinen der Erdoberfläche des Albvorlands im Gebiet der Keltenwege. Zur Zeit der Liastone (Schwarzer Jura) mit Kalkbänken herrschte ein Flachmeer, reich belebt von Muscheln, Brachiopoden, Tintenfischen (Belemniten und Ammoniten),



Fischen und Reptilien (Saurier, Krokodile). Die bituminösen Gesteine (Ölschiefer und Stinkkalksteine) des Posidonienschiefers kennzeichnen sauerstoffarmes Tiefenwasser. Zur Zeit des unteren Doggers (Brauner Jura) schütteten Flüsse vom östlichen böhmischen Land feinen Quarzsand in das Flachmeer, der zum Eisensandstein verfestigt – Eisensandstein, weil er Brauneisenerzflöze enthält. Sie sind Zeugnis subtropisch-tropischer lateritischer Verwitterung des Böhmisches Landes, dessen Abtrag die Eisenfracht lieferte. Das Erz ist oolithisch – konzentrische Brauneisenschalen bilden sich um einen Gesteinskern, etwa ein Quarzkorn (vgl. Abb. 24). Im höheren Dogger werden in vertieftem Meer wieder dunkle Tone und dünne Kalksteinbänke abgelagert. Die höchsten dieser Tone enthalten von Pyrit überzogene Ammoniten, die sog. „Gold-schnecken“ (Abb. 14). Zur Malmzeit (Weißer Jura) gelangt nur noch feine Trübe als Ton ins Flachmeer, in dem Kalkfällung vorherrscht. Im tieferen Malm wechseln sich Lagen von Kalk und feiner Mergeltrübe ab, die nach Ver-

festigung die gebankten Gesteine bilden (Unterer Mergelkalk, Werkkalk, Oberer Mergelkalk). Zögernd setzt örtlich schon Riffbildung ein, die sich ab dem Malm δ ausbreitet und im oberen Malm δ das ganze Meer der Keltenweg-Gegend beherrscht. Sie hält bis in den Malm ϵ an. Einzelne kuppelartige Riffe (Bioherme), werden durch die Wasserbewegung am Rande abgetragen. So entsteht im Meer ein Kalkschuttgürtel um die Kuppen, die langsam zu ganzen Riffarealen zusammenwachsen. Das Meer wird immer seichter. Zwischen einzelnen Riffarealen entstehen flache Becken, in denen sich wieder Bankkalksteine ablagnern. Sie sind im Gebiet des Keltenwegs nicht verbreitet, jedoch nahe Wattendorf. Reiche Fossilwelt daraus ist im Naturkunde-Museum Bamberg zu bewundern. Vermutlich in der Auftauchphase zum Land werden die Kalkriffe von oben her durch Magnesiumzufuhr dolomitisiert, sodass heute die tieferen Riffkomplexe als Kalkstein vorliegen, die höheren als Dolomit, mit sehr unregelmäßig verlaufender Grenze zwischen beiden Karbonatgesteinen.

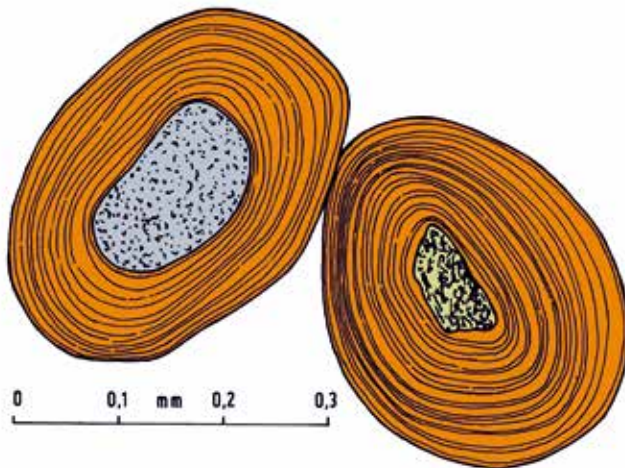


Abb. 24 Brauneisen-Ooide mit Mineralkorn als Kern. (Schirmer 1980, S. 39)



Abb. 25 Hornstein mit Schnitt durch Kieselschwamm (Netzstruktur). Skala in mm. (W. Schirmer)



Erste Landzeit

In der jüngsten Malmzeit weicht das Meer nach Süden zurück. Unser Gebiet wird Land. Kalkstein und Dolomit verwittern durch Wasser- und Säurelösung: Die vorher aufgebauten Gesteinsschichten werden wieder von oben her abgebaut, im Falle der Karbonatgesteine aufgelöst. Flüsse schneiden sich ins Kalkbergland ein. Es ist dies das tropische Kreidezeitalter. 40 Millionen Jahre ober- und unterirdische Auflösung und Zerschneidung in der Unterkreidezeit schufen ein Landrelief mit Tälern und Höhlen. Ob es im Lautergebiet Kegelkarst mit hohen steilen Kuppen gab – so wie man es vom Veldensteiner Forst kennt –, ist unbekannt. Die Auflösung ließ an der Oberfläche Hornsteine zurück, die sich aus dem Stoff der Kieselskelette der Schwämme bildeten. Sie finden wir häufig auf der Albhochfläche (Abb. 25), besonders reich am Weg H zwischen Kümmerstreu und Krögelhof. In der frühen Oberkreide (100–85 Millionen Jahre vor heute) sank das Land wieder auf Meereshöhe ab. Das Meer schwappte über die Albhochfläche auch in den Raum Bad Staffelstein und hinterließ Tone und Sande. Zusätzlich wurden Sande vom Böhmischem Land im Osten durch Flüsse eingespült. Diese Sande liegen als Reste auf der Hochfläche oder füllen Karsttrichter im Karbonatgestein.

Zweite und heutige Landzeit

Noch in der Oberkreide wich das Meer wieder und endgültig zurück. Unsere heutige Landzeit begann. Im Laufe der Oberkreide und des folgenden Tertiärs wurden die Sande weitgehend wieder abgetragen, die Verkarstung und Lösung des Gesteins ging weiter.

Welche Anteile an Höhlen und Lehm als Auflösungsrückstände aus der ersten Landzeit in der Unterkreide oder aus der zweiten letzten Landzeit seit der Oberkreide stammen, wissen wir nicht. Im späten Tertiär taucht der Main bereits auf und nutzt das heutige Tal, allerdings weit weniger tief eingeschnitten als heute. Die ältesten Mainschotter finden

wir 120–130 m über dem heutigen Tal. Die Hebung des Landes ließ den Main langsam tieferschneiden, bis er vor etwa 1 Million Jahren den heutigen Talgrund erreichte. Dann schüttete er das frisch gegrabene Tal wieder 40 m hoch auf bis vor ca. 500.000 Jahren, um sich bei weiterer Landhebung erneut auf die alte heutige Höhe einzugraben. Dabei ließ er am Talrand und im Talgrund reichlich Schotter und Sande zurück.

Der Main wanderte zwischen Lichtenfels und Bad Staffelstein seit 500.000 Jahren vom Albrand weg auf die Banzer Talseite, beginnend mit der Zeit, da die Eiszeiten immer kräftiger wurden. Mächtige kaltzeitliche Schuttströme quollen damals aus den Albtälern heraus und drängten den Main westwärts. Darum fließt und nagt er heute eng am Hangfuß des Banzer Bergs bis unterhalb Nedensdorf und schuf so den eindrucksvollen Mainprallhang am Trimeusel (Abb. 8/Abb. 9). Manchmal pendelte er ins freie Tal zurück, wie 800 m vor Unnersdorf im „Anger“. Doch der Mäander wurde 1841/42 künstlich durchstoßen (Infotafel B 7). Dabei fand sich im Prallhang der kolossale Ichthyosaurus, der im Banzer Museum ausgestellt ist (Abb. 6).

Prof. Dr. Wolfgang Schirmer
Wolkenstein 24
91320 Ebermannstadt
E-Mail: schirmer@uni-duesseldorf.de



Weiterführende Literatur:

Kapitel 1 – Gesteine und Landschaften im Staffelberg-Umland

G. DIPPOLD:

Eisengewinnung und Eisenverarbeitung am Obermain 1650–1685.

Ein Beitrag zur Geschichte des Berg- und Hüttenwesens im Hochstift Bamberg. – Vom Main zum Jura Bd. 4, Lichtenfels 1987, S. 79–110.

D. FASTNACHT:

Staffelstein. Ehemaliger Landkreis Staffelstein. – Historisches Ortsnamenbuch von Bayern. Oberfranken Bd. 5, München 2007.

R. GERLACH:

Flußdynamik des Mains unter dem Einfluß des Menschen seit dem Spätmittelalter. – Forsch. dt. Landeskde., Trier 1990, S. 234–247.

H. GUDDEN:

Über Thermal-Mineralwasser-Bohrungen im Coburger Umland. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 63, Stuttgart 1981, S. 229–252.

W. HEGENBERGER/W. SCHIRMER, mit Beiträgen von K. BERGER/O. WITTMANN:

Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt Nr. 5932 Ützing, München 1967, Taf. 4.

T. HORNING:

Kondensierte Ammonitenbänke im Beckenbereich des basalen Kimmeridge der Nördlichen Frankenalb (Alter Steinbruch Ludwag/Ofr.). – Geol. Bl. NO-Bayern, Bd. 52 (1–4), Erlangen 2002, 195–242.

E. KERNER:

Die Eisengruben um den Alten Staffelberg im 20. Jahrhundert. – Vom Main zum Jura Bd. 4, Lichtenfels 1987, S. 111–130.

E. KERNER:

„... dass in der dortigen Gegend alle Mittel zu einem glänzenden Eisensteinbergbau geboten sind“

In: Der Staffelberg, Bd. 1 (Hg. Colloquium Historicum Wirsbergense), Lichtenfels 1992, S. 103–120.

H. KEUPP, unter Mitwirkung von W. WEISCHAT:

Ammoniten. Paläobiologische Erfolgsspiralen, Stuttgart (Thorbecke) 2000.

M. MÄUSER/W. SCHIRMER/H. SCHMIDT-KALER:

Obermain-Alb und Oberfränkisches Bruchschollenland. – Wanderungen in die Erdgeschichte, Bd. 12, München 2002.

W. SCHIRMER:

Übersicht über die Lias-Gliederung im nördlichen Vorland der Frankenalb. – Z. deutsch. geol. Ges., Bd. 125, Hannover 1974, S. 173–182.

W. SCHIRMER:

Reichtümer der Erde um Staffelstein. In: 850 Jahre Marktrecht Staffelstein. Die Geschichte einer fränkischen Stadt. Landschaft, Kultur und Menschen in achteinhalb Jahrhunderten (Hg. Stadt Staffelstein), Staffelstein 1980, S. 23–52.

W. SCHIRMER:

Maintal bei Banz. Begegnung des Mains mit dem Albvorland. – In: Flug über Oberfranken.

Eine Landschaft in Luftbildern (Hg. R. Engel/J. Maier), Bayreuth 1986, S. 62–63.

W. SCHIRMER:

Jura am Obermain. – Terra nostra 2000 (4), Berlin 2000, S. 98–119.

W. SCHIRMER, mit Beiträgen von B.-U. ABELS/E. MÖNNIG:

Jura-Geologie und Archäologie am Staffelberg. – Terra nostra 2000 (4), Berlin 2000, S. 143–158.

W. SCHIRMER:

Staffelberg nature trail. – GeoScienceEducation Conference 5, September 17th–21th, 2006, University Bayreuth, Germany. Post-conference excursion C1, Bayreuth 2006, S. 7–17.

W. SCHIRMER:

Die Geschichte von Moenodanuvius und Main in Oberfranken. – Streifzüge durch Franken, Bd. 1, Lichtenfels 2010, S. 9–24.

W. SCHIRMER:

Moenodanuvius – Flussweg quer durch Franken. – Natur und Mensch 2013, Nürnberg 2014, S. 89–114.

C. THEODORI:

Über einen kolossalen Ichthyosaurus trigonodon. – Gelehrte Anzeigen, Bd. 16

(= Bulletin der königlichen Akademie der Wissenschaften 34), München 1843, S. 906–911.