

A large, irregular, light red shape occupies the left and top portions of the page, resembling a stylized map or a torn piece of paper. It frames the title and author information.

**Beziehung zwischen Landschaftsform und
Gesteinsausbildung bei Heidenheim/Brenz**

Winfried Reiff

Heimat- und Altertumsverein
Heidenheim an der Brenz e.V.

Jahrbuch

1985/86

**Jahrbuch 1985/86
des Heimat- und Altertumsvereins Heidenheim an der Brenz e.V.**

Auszug

**Beziehung zwischen Landschaftsform und Gesteinsausbildung
bei Heidenheim/Brenz**

Winfried Reiff

Herausgegeben vom Heimat- und Altertumsverein Heidenheim an der Brenz e.V.

Bearbeitet von Helmut Weimert

© Heimat- und Altertumsverein Heidenheim an der Brenz e.V., 1986, eBook-Version 2021

Jeder Aufsatz aus dem Jahrbuch wurde als eBook und PDF aufgearbeitet. Es wurde die Rechtschreibung dieser Zeit belassen. Die Aufsätze sind auf unserer Homepage

<https://hav-heidenheim.de>

zum kostenlosen Download bereitgestellt.

Die neuen Jahrbücher in Buchform werden nur noch in einer kleinen Auflage gedruckt. Die älteren Jahrbücher sind nur noch in wenigen Exemplaren verfügbar. Bei Bedarf bitte beim Vorstand anfragen.

Aus Mangel an Verfügbarkeit der Originalfotografien mussten wir die Bilder aus dem Buch übernehmen, was leider Qualitätsverluste verursacht hat. Sollten wir in irgend einer Weise Zugriff auf die Originalbilder erhalten, werden wir sie ersetzen.

Inhaltsverzeichnis 1985/86

Winfried Reiff

Herbert Jantschke, Herbert Schäffler

Dieter Planck

Kurt Bittel

Helmut Weimert

Matthias Knaut

Hans Wulz

Alfred Weiss

Ernst Guther

Hans Wulz

Martin Hornung

Wolfgang Walz

Horst Moferdt

Heinz Bühler

Heinz Bühler

Wolfgang Walz

Wolfgang Hellwig

Beziehung Zwischen Landschaftsform und Gesteinsausbildung bei Heidenheim/Brenz

Höhlen im Stadtgebiet von Heidenheim

Eisen in der Vor- und Frühgeschichte Baden-Württembergs

Die „Schanze“ auf dem Kreuzbühl nordöstlich von Aufhausen

Wirtschaftliche Aspekte des römischen Heidenheim

Die alamannischen Gräberfelder von Neresheim und Neresheim-Kösing, Ostalbkreis

Älteste Heidenheimer Familiennamen zwischen 1300 und 1600

Der Klosterwald Königsbronn

Auszüge aus dem Heidenheimer Oberamtsbericht von 1790

Die zweite Heidenheimer Apotheke 1796 bis 1801

Die Stadtkernsanierung in Heidenheim

1200 Jahre Herbrechtingen

Das Untere Härtsfeld – geschichtlicher Überblick

Zur Geschichte des Schnaitheimer Schloßleins

Das Benediktinerkloster Anhausen an der Brenz

Der Heimat- und Altertumsverein Heidenheim 1979 – 1986

Der Heimat- und Altertumsverein Heidenheim im Jahr 1986

Beziehung zwischen Landschaftsform und Gesteinsausbildung bei Heidenheim/Brenz

Winfried Reiff

Die Südostbastion von Schloß Hellenstein bietet einen prächtigen Blick in die Gassen der Heidenheimer Altstadt, die wie ein Riesenspielzeug zu Füßen des Hellensteins liegt. Von diesem „Luginsland“ schaut man aber auch weit das Brenztal hinauf und hinunter und erkennt Engstellen und Weitungen des Tals. Nicht das Gleichmaß, sondern der kleinräumige Wechsel kennzeichnet das Tal und erfreut das Auge. Solch eine Belebung der Landschaft kommt nicht von ungefähr: Unterschiede in der Beschaffenheit der die Landschaft aufbauenden Gesteine sind die Ursache für das abwechslungsreiche Bild.

Dort wo sich die Brenz zwischen schroff anfragenden Felsen hindurchzwängt, etwa zwischen Ottilienberg und Schmittenberg, zwischen dem Bergrücken vom Hellenstein bis hin zum Wasserbehälter von Mergelstetten und dem Hohlen Stein oder bei der Brenzschlinge um den Buigen, überall dort bestehen die Talhänge aus weißem bis bräunlichgelbem, hartem, ungeschichtetem, also massivem Kalkstein, den die Geologen deshalb „Massenkalk“ nennen (Abb. 1).

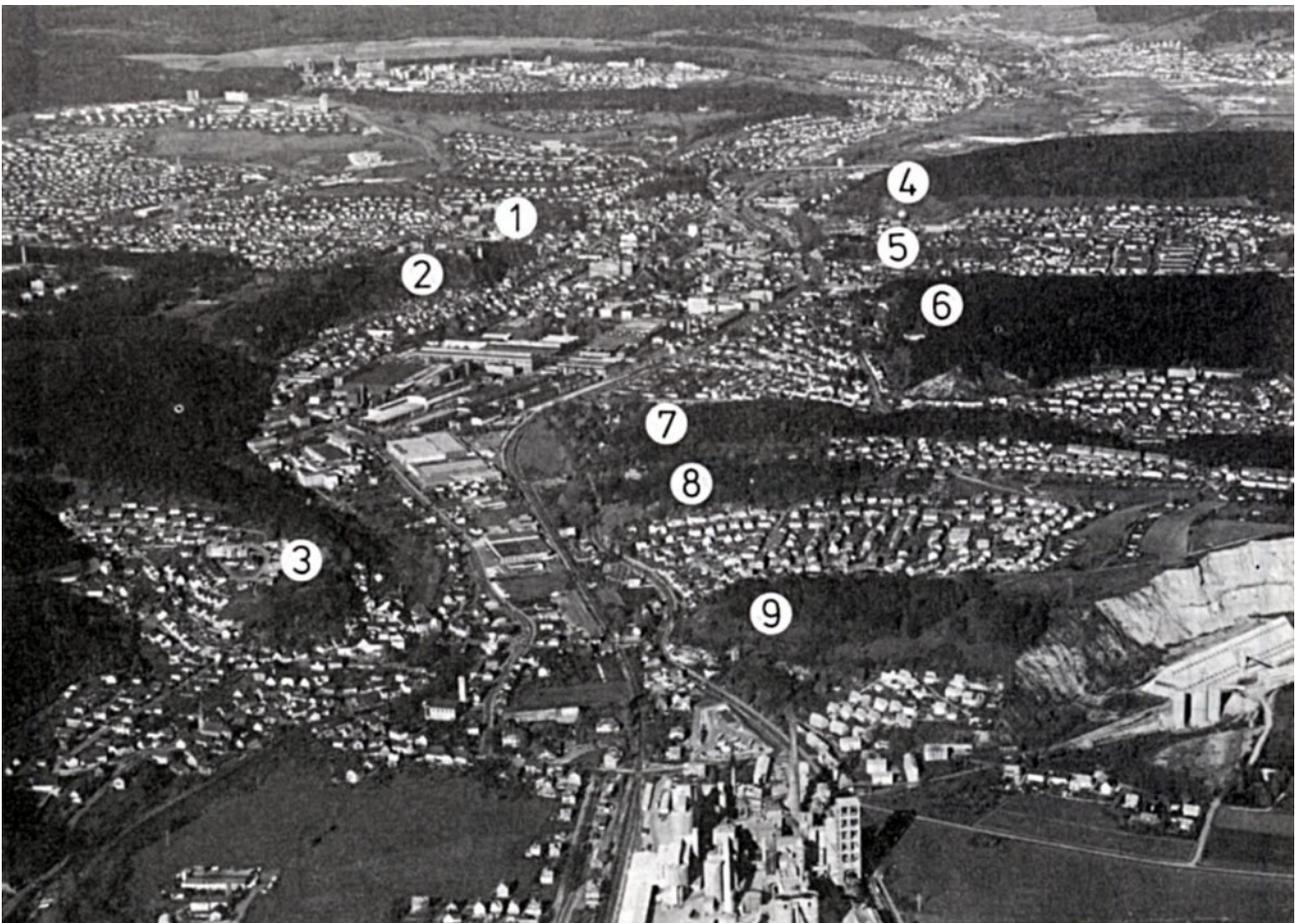


Abb. 1: Brenztal mit Heidenheim von Süden. Die bewaldeten Höhenrücken im Mittelgrund bestehen aus Massenkalk: 1 Ottilienberg, 2 Hellenstein, 3 Wasserbehälter Mergelstetten, 4 Schmittenberg, 5 Totenberg, 6 Siechenberg, 7 Baderhölzle, 8 Königstuhl, 9 Hohler Stein. Luftbildfreigabe-Nr.: Reg. v. Obb. G 16/1786

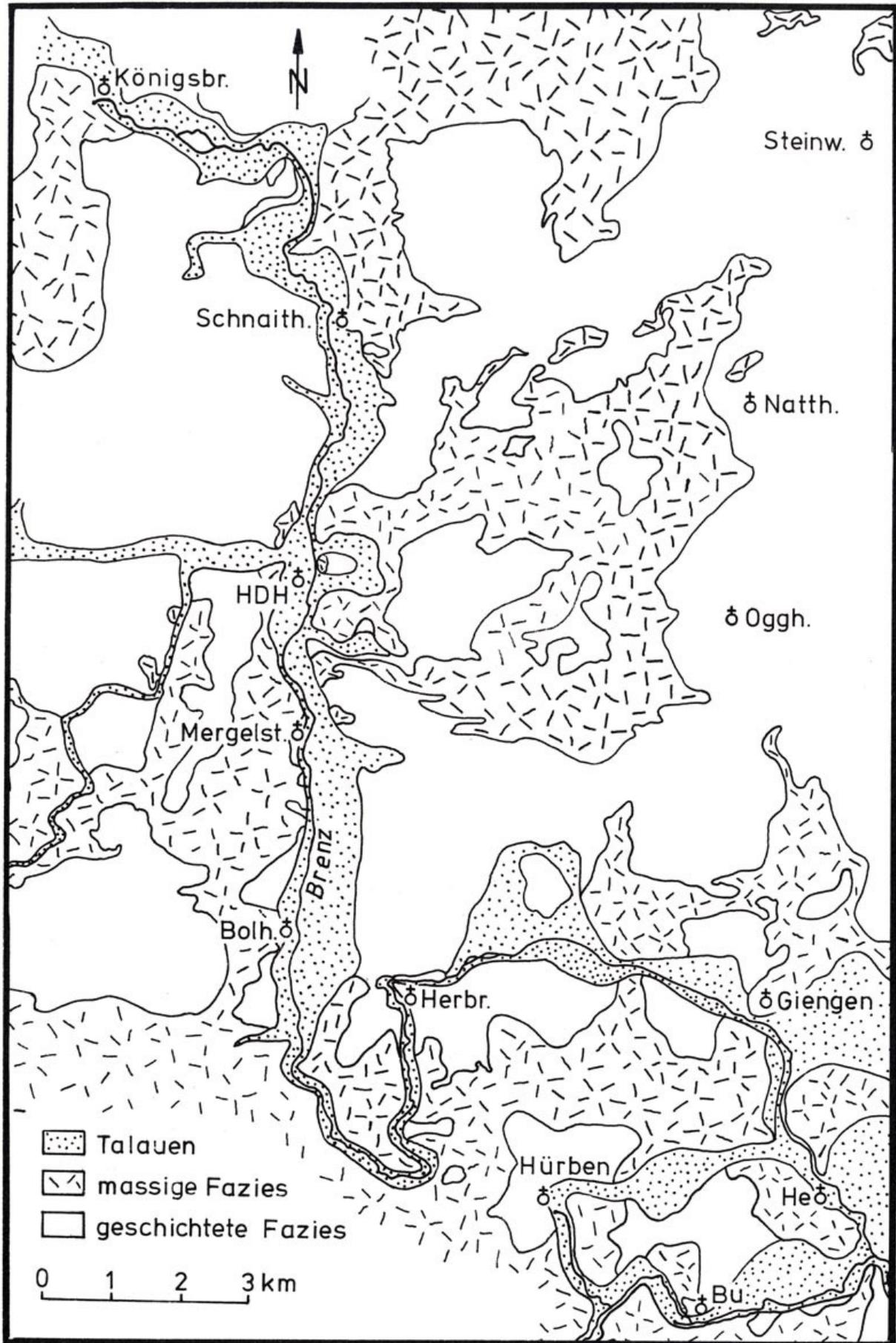


Abb. 2: Brenztal zwischen Königsbronn und Hermaringen. Wo die Brenz durch Massenkalk fließt, ist das Tal eng.

Wo aber das Tal weit wird, wo gar der Talhang stark ausbuchtet, dort findet man weichere Gesteine, grauweiße bis gelblichweiße geschichtete Kalksteine mit Mergellagen (Liegende Bankkalke und Zwischenkalke der Zementmergel) sowie graue, geschichtete Mergelsteine (Zementmergel). Die Kalksteine zerfriren leicht zu kleinen, scherbigen Steinbrocken und die Mergelsteine verwittern zu gelblichem Mergel, der weich und schmierig wird, wenn Wasser hinzukommt.

Während der Eiszeiten, als das Wasser in den Gesteinen mehrere Dekameter tief gefroren war (Dauer- oder Permafrost), da tauten im Sommer nur die obersten Dezimeter bis Meter auf und lehmiger oder mergeliger Boden geriet schon bei geringer Hangneigung breiartig ins Fließen (Bodenfließen oder Solifluktion). Mit Hilfe der damals in den heutigen Trockentälern zeitweise vorhanden gewesenen Wasserläufe wurde der „Bodenbrei“ abtransportiert und so das weiche verwitterungsanfällige Gestein zwischen den widerstandsfähigen Massenkalken ausgeräumt. So entstanden häufig schüsselförmige Ausräumungsformen. Sie liegen um den Totenberg bis hin zum Erbisberg, zwischen Siechenberg und Baderhölzle, zwischen Königstuhl und Hohler Stein, aber auch im Stubental, beim Heckental und im Ugental beim Ugenhof (Abb. 2).

Nachdem der Blick solchermaßen geschärft ist, finden wir auf dem Albuch, der Heidenheimer Alb und dem Härtsfeld noch zahlreiche solcher „Schüsseln“, etwa östlich von Söhnstetten, bei Heldenfingen oder bei Nattheim, Großkuchen und Giengen. Bei Heidenheim gibt es allerdings auch Talabschnitte, wo auf beiden Seiten des Tals geschichtete Gesteine anstehen, aber das Tal trotzdem eng ist und Ausräumungszonen fehlen. An diesen Stellen, etwa zwischen Rehberg und Hochberg, besteht ein Teil der geschichteten Kalksteine aus widerstandsfähigem, stellenweise dickbankigem Brenztal-Trümmeroolith, der anstelle der Zementmergel auftritt oder doch für diese einen wirksamen Schutz bildet.

Besucht man einen der früheren Steinbrüche im Brenztal-Trümmeroolith am Moldenberg oder an der Hirschhalde bei Schnaitheim, dann sieht man dort im angewitterten Gestein die Reste von Meerestieren, von Muscheln, Armfüßern, Seeigeln und Seelilien. Bei Nattheim und bei Gerstetten findet man im Massenkalk zahlreiche verkieselte Korallen, bei Bolheim entsprechend Seelilien.

Gegen Ende der Jurazeit, vor rund 150 Millionen Jahren, war in unserem Gebiet ein flaches Randmeer entstanden. Es gehörte zur „Tethys“, dem weltumspannenden Mittelmeer des Erdmittelalters, das sich zu jener Zeit nach Süden bis nach Afrika erstreckte. Von der Tethys floß kalkreiches Tiefenwasser in das flache Randmeer, wo der Kalk mit zunehmender Erwärmung und mit Hilfe von Organismen ausgefällt ward. Von Festländern im Norden und Nordwesten gelangten Verwitterungstone in das Randmeer, wo Meerestörungen sie verteilten. Im Zusammenspiel verschiedener, auch klimatischer Einflüsse, kam es dort zum Absatz mergeliger Lagen im Wechsel mit den Kalkbänken oder zur Ablagerung von Mergeln (Tab. 1).

Im unteren Tithonium (Weißjura Zeta), gegen Ende der Jurazeit, war das Meer im Bereich der heutigen Ostalb sehr flach. Bei Wassertemperaturen von 20 bis 25°C, guter Durchlüftung und günstigem Licht herrschten optimale Bedingungen für das Wachstum von kalkabscheidenden Blaugrünalgen und von Kieselschwämmen. Schon ab dem mittleren Kimmeridgium (Weißjura Delta) bildeten sich große Kolonien dieser Pflanzen und Tiere. Sie wuchsen rasch zu ausgedehnten Algen-Schwamm-Rasen zusammen, die von

Gliederung und Alter in Mio. Jahren				Gesteinsausbildung	
International	Schwäbische Alb	Abkürzungen alt	Abkürzungen neu	geschichtete Fazies	massige (zoogene) Fazies
Tithonium	Hangende Bankkalke	Wζ3	tiH	Kalksteinbänke	Kalkstein, örtlich (Nattheim, Gerstetten) mit Korallen, am Übergang zu geschichteter Fazies oft zahlreiche Brachiopoden-, Seeigel- und Seelilienreste
	Obere Zementmergel	Wζ2	tiZ	Mergelsteine mit Kalksteinzwischenlagen	
	Zwischenkalke			Kalksteinbänke mit Mergelzwischenlagen	
	Untere Zementmergel			Mergelsteine mit einzelnen Kalksteinzwischenlagen	
150	Liegende Bankkalke	Wζ1	tiL	Kalksteinbänke mit Kieselknollen, unten dickbankig ohne Mergelzwischenlagen, nach oben dünnere Bänke mit Mergelzwischenlagen	Kalkstein, örtlich zuckerkörnig (grobkristallin) oder dolomitisch
Kimmeridgium	Obere Felsenkalke	Wε	ki3	Kalksteine ohne Mergelzwischenlagen mit Kieselknollen	Kalkstein, sehr rein, stellenweise dolomitisch
	Untere Felsenkalke	Wδ	ki2	Kalksteine, unten dünnbankig mit Mergelfugen und Mergelsteinzwischenlagen, oben dickbankig ohne Mergelfugen	Kalkstein, häufig zuckerkörnig (grobkristallin), dolomitisch und löcherig (Lochfels), massige Fazies nur im oberen Teil der Unteren Felsenkalke ausgebildet
	Mittlere Weißjuramergel	Wγ	ki1	Mergelstein mit Kalksteinzwischenlagen	Einzelne kleine Schwammstotzen
156					
Oxfordium	Untere Weißjurakalke	Wβ	ox2	Kalksteine, sehr regelmäßig gebankt, „Wohlgeschichtete Kalke“	
	Untere Weißjuramergel	Wa	ox1	Mergelsteine mit zwischenlagerten Kalksteinbänken	
163					

den süddeutschen Geologen „Schwammstotzen“, „Schwammstöcke“ oder „Schwammriffe“ genannt wurden. Neben diesen Schwammriffen war die Kalkabscheidung geringer als in ihnen. Sie wuchsen deshalb ihrer geschichteten Umgebung etwas Voraus. Im Laufe der Zeit wird der geschichtete Kalkschlamm zu Bankkalken und Mergelsteinen, die Algen-Schwamm-Kolonien zu Massenkalken. Man bezeichnet diese Verfestigung, die auch mit einer Umkristallisation einhergeht, als Diagenese.

Wir haben demnach zwei verschiedene, nebeneinander, aber gleichzeitig entstandene Gesteinsausbildungen – Fazies genannt – vorliegen: die geschichtete Fazies und die mächtig entwickelte, ungeschichtete Massenkalkfazies (zoogene Fazies). Bei Heidenheim besteht die geschichtete Fazies aus den Liegenden Bankkalken (Weißjura Zeta 1), den Zementmergeln (Weißjura Zeta 2) und den Hangenden Bankkalken (Weißjura Zeta 3). In den Bankkalken sind die Kalksteinschichten nur durch Schichtfugen oder dünne Mergelzwischenlagen voneinander getrennt. Mit den Zementmergeln setzt eine stärkere Tonzufuhr vom Festland ein, doch treten in der dadurch entstehenden Serie von geschichteten Mergelsteinbänken auch wieder Kalksteinbänke, die Zwischenkalke, auf. Früher glaubte man an eine klare allgemeine stratigraphische Folge jedoch mit örtlich wechselnden Mächtigkeiten. So hatte Schneider (1957) für den Steinbruch Schwenk in Mergelstetten folgende Gliederung gegeben:

Obere Zementmergel	32,5 m
Zwischenkalke	63,0 m
Untere Zementmergel	23,0 m

Schon 1,6 km weiter östlich beträgt die Mächtigkeit der Zementmergel – wie durch Bohrungen nachgewiesen – rund 150 m. Auch die Unterteilung durch Zwischenkalke stimmt nur in großen Zügen. Die Unteren Zementmergel sind stellenweise so kalkig, daß sie im Gelände kaum als Mergel in Erscheinung treten. In die Zwischenkalke eingetiefte Rinnen sind zum Teil von Mergelsteinen ausgefüllt oder in die Zwischenkalke sind mehrmals einige Meter mächtige Mergelsteinschichten eingelagert. Ebenso treten in den Oberen Zementmergeln Kalksteinabfolgen auf (Abb. 3). Der häufige horizontale und vertikale Wechsel deutet auf engumgrenzte Sedimentationsräume und auf stärkere Wasserbewegungen durch Strömungen hin. Tatsächlich tritt in der Umgebung von Heidenheim ein Sediment auf, das in – zumindest stellenweise – starken Meeresströmungen entstanden und von ganz besonderer Art ist: der Brenztal-Trümmeroolith (Reiff 1958). Am Rand der Algen-Schwamm-Riffe entwickelte sich ein reiches Tierleben mit Röhrenwürmern (Serpeln), Muscheln, Armfüßern (Brachiopoden), Seeigeln und Seelilien. Nach dem Absterben der Tiere wurden ihre Leichenreste von Strömungen erfaßt und in Strömungskörpern zusammengeschwemmt und abgelagert. Ein Teil der Tiere dürfte in den Strömungsbereichen selbst gelebt haben. Dafür spricht, daß man im Brenztal-Trümmeroolith Reste von Fischen (Macromesodon) gefunden hat, die von

Muscheln und anderen Schalentieren, die sie mit ihrem Pflasterzahngebiß zerknackten, lebten (Abb. 4). Die andere Komponente des Brenztal-Trümmerooliths besteht aus im Durchschnitt 0,5 bis 3 mm großen, konzentrisch-schaligen Ooiden, die dadurch entstanden sind, daß sich im bewegten Wasser um ein kleines Fossiltrümmerstück Kalk eingelagert hat. Möglicherweise wirkten bei dieser Anlagerung auch Algen mit.

Früher war man der Ansicht, daß Gezeitenströmungen zur Zeit der Hangenden Bankkalkte die Zementmergel rinnenförmig ausgeräumt und dann den Trümmeroolith

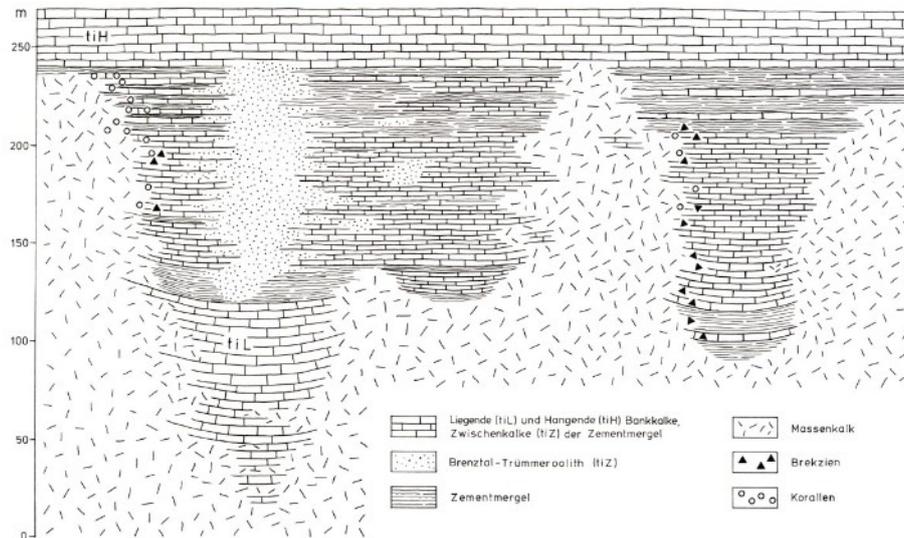


Abb. 3: Schematische Darstellung der Faziesverteilung im Oberen Weißen Jura bei Heidenheim.



Abb. 4: Pflasterzähne eines Fisches (Macromesodon) in Brenztal-Trümmeroolith vom Moldenberg (ehemaliger Steinbruch Kraft). Macromesodon lebte hauptsächlich von Schalentieren am Riffrand.

abgelagert hätten (Kremer 1954). Heute weiß man (Reiff 1958), daß sich der Brenztal-Trümmeroolith mit den Zementmergeln verzahnt, also gleich alt ist. Seine Bildung könnte an einigen Stellen bereits während der obersten Liegenden Bankkalkte eingesetzt haben, doch fehlt bis jetzt der Nachweis. Seine Sedimentation war mit den untersten Hangenden Bankkalkten abgeschlossen. Der Brenztal-Trümmeroolith ist jedenfalls eine Sonderausbildung der geschichteten Fazies zur Zementmergelzeit.

Stellenweise ist die geschichtete Fazies derart ringförmig von Massenkalk umgeben, daß es aussieht, als ob diese eine Schüssel bilden würden, in die die Liegenden Bankkalkte und Zementmergel eingelagert worden sind (Roll 1934). Am Rande einer solchen „Schüssel“, aus der durch Erosion die geschichteten Gesteine weitgehend ausgeräumt sind, liegt Großkuchen. Das starke Wachstum der Algen-Schwamm-Bauten war für die Zeit der Liegenden Bankkalkte schon seit längerem nachgewiesen (Aldinger 1945), doch stand man der Meinung, daß auch während der Zementmergelzeit ausgedehnte Massenkalkte hätten entstanden sein können, ablehnend gegenüber. Der Geländebefund, mergeliger Massenkalk am Rande der ausgedehnten „sauberen“, d.h. nicht mergeligen, Massenkalkvorkommen wurde als kurzlebige Besiedlung der abgestorbenen Algen-Schwamm-Riffe mit neu eingewanderten Schwämmen erklärt.

Geologische Kartierung und Profilaufnahme im Gebiet um Heidenheim haben ergeben, daß gleichzeitig mit den

Zementmergeln Massenkalk an zahlreichen Stellen und in größerer Ausdehnung entstanden ist (Abb. 5, Reiff 1958). Durch neuere Untersuchungen im Steinbruch der Firma Schwenk bei Mergelstetten konnte der damalige Befund bestätigt und erweitert werden. In diesem Steinbruch ist die Verzahnung von Zementmergeln einschließlich der Zwischenkalke mit Massenkalk aufgeschlossen (Abb. 6 und 7). Die Verbandsverhältnisse zwischen geschichteter und zoogener Fazies zeigen klar, daß der

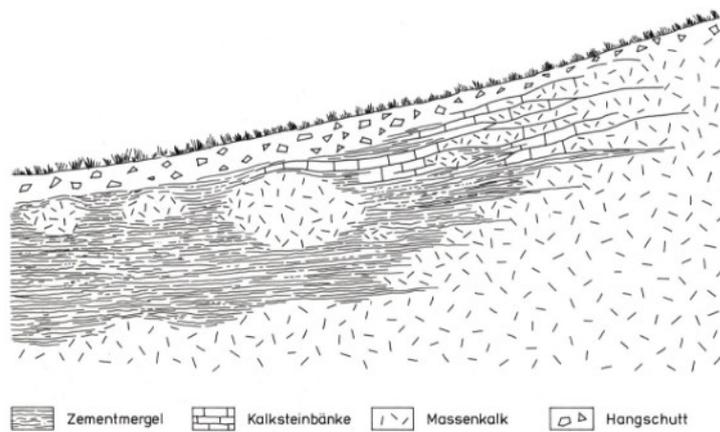


Abb. 5: Verzahnung von geschichteter mit zoogener Fazies (Massenkalk) im ehemaligen Steinbruch (jetzt Friedrich-Voith-Schule) am Südhang des Siechenbergs. Vor dem Schwammriff wuchsen kleine Schwamstotzen.

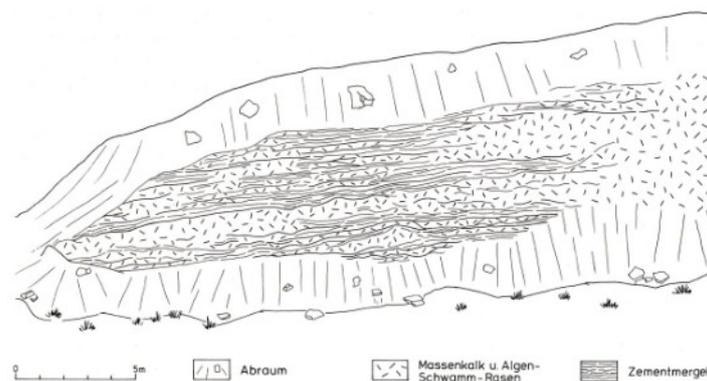


Abb. 6: Verzahnung von geschichteter mit zoogener Fazies im Steinbruch Schwenk, Mergelstetten. Vor dem Algen-Schwamm-Riff bildeten sich in den Zementmergeln immer wieder Algen-Schwamm-Rasen. Sie waren isoliert oder gingen ins Riff über.



Abb. 7: Algen-Schwamm-Rasen in den Zementmergeln vor dem eigentlichen „Riff“ im Steinbruch Schwenk, Mergelstetten.

Massenkalk mit den gebankten Mergel- und Kalksteinen hochgewachsen ist. Die Schichten steigen zum Massenkalk hin mit etwa 10° an. So sind die auf der Hochfläche anstehenden Massenkalke der Ostalb südlich von Königsbronn fast durchweg erst in der Zementmergelzeit gebildet worden. Dies wird auch dadurch bestätigt, daß die geschichteten Mergel- und Kalksteine der Zementmergel reichlich isolierte, nadelige oder kugelige Skelettreste

der Kieselschwämme aufweisen. Außerdem enthalten die Zwischenkalke zahlreiche Kiesel- und Kalkkieselknollen. Diese sind frühdiagenetisch entstanden, als das Kieselsäureskelett der abgestorbenen Schwämme im Meerwasser gelöst und im Kalkschlamm der geschichteten Fazies wieder ausgefällt wurde.

Das Wachstum der Algen-Schwamm-Riffe ist im Detail noch nicht völlig geklärt. Bei mehreren Kernbohrungen, die in den Zementmergeln neben Massenkalk abgeteuft wurden, z. B. im Lehrhau bei Mergelstetten oder im Hölltal bei Giengen, treten in den Mergel- und Kalksteinbänken häufig Brekzien aus Massenkalktrümmern, manchmal auch nur aus Schwammresten, auf. Es kann sich dabei nicht um die Zerstörung eines vorausgewachsenen, längst abgestorbenen Massenkalkstotzens handeln (Roll 1931). Das Auftreten einzelner Schwämme, die noch nicht völlig zerfallen, aber auch noch nicht von der Massenkalkbildung erfaßt waren, zeigt, daß sie von der belebten Oberfläche stammten. Außerdem wurden Einlagerungen von mehrere Meter mächtigem Massenkalk durchbohrt, die – wie auch die Aufschlüsse in Steinbrüchen - eine Verzahnung zwischen zoogener und geschichteter Fazies beweisen. Die Verfestigung der Algen-Schwamm-Bauten durch Kalkeinlagerung muß demnach mit dem Höherwachsen Hand in Hand gegangen sein. Das Gestein der Riffe, der spätere Massenkalk, hatte bereits eine gewisse Festigkeit, als es stellenweise vom Wellenschlag zerbrochen und von den Flanken des Riffs in den Bereich der geschichteten Fazies gespült wurde. Einige der Algen-Schwamm-Bauten sind wohl zeitweise, etwa bei Ebbe, trockengefallen (Weigelt 1923). Jedenfalls war die Wassertiefe sehr gering. Andererseits muß das Wasser immer wieder tief genug gewesen sein, damit die Toneinschwemmungen vom Festland, aus denen die Mergel hervorgegangen sind, großflächig über die weiten Gebiete mit Algen-Schwamm-Wachstum verteilt werden konnten.

Zusammenfassung

Der Raum um Heidenheim gibt uns besonders aufschlußreiche Informationen über die Bedingungen, die vor rund 150 Millionen Jahren bei der Ablagerung der Liegenden Bankkalke und der Zementmergel sowie der ihnen zeitgleichen Massenkalken geherrscht haben. Vor der nördlich des heutigen Albtraufs gelegenen Küste des sich weit nach Süden erstreckenden Meeres der ausklingenden Jurazeit lag in seichtem Wasser eine viele Kilometer breite Platte aus Algen-Schwamm-Bauten. Günstige Lebensbedingungen führten zu deren raschem Wachstum, so daß sich die Algen-Schwamm-Rasen als „Riffe“ etwas über die umgebenden Schichten mit ihren Ablagerungen aus Tontrübe und Kalkschlamm erhoben. Die zoogene Massenkalkfazies überragte also die geschichtete Fazies. Dies bewirkte, daß in kleinen isolierten Hohlformen, wo die Zufuhr von Tontrübe behindert war, nur Kalksteine entstanden, wogegen es in größeren Hohlformen zur gleichen Zeit auch zum Absatz von Tontrübe und so letztlich zur Bildung von Mergeln kam.

An einigen Stellen hörte das Algen-Schwamm-Wachstum schon während der Zeit der Liegenden Bankkalke, an anderen während oder am Ende der Zementmergelzeit auf. In der Zementmergelzeit waren einzelne Riffe – vor allem randlich – mit Korallen, andere mit Seelilien besiedelt. Kleinere Meeresströmungen führten zur Eintiefung von Rinnen und zur Umlagerung von Sedimenten. In größeren Strömungskörpern kam es zur Ausbildung eines besonderen Gesteins, des Brenztal-Trümmerooliths. Der Meeresboden sank ständig, aber ungleichmäßig, so daß das Algen-Schwamm-Wachstum bei langsamerem Absinken stagnierte und Wellenschlag (Brandung) im Flachwasserbereich Teile der Riffe zerstörte.

Verwitterung und Abtragung haben in der heutigen Landschaft Unterschiede im Gestein herauspräpariert, die vor vielen Jahrmillionen, am Ende der Jurazeit, in einem Meer entstanden sind. So reden die Steine zu uns, wir müssen sie nur hören und Verstehen lernen. Dieser Beitrag soll dabei mithelfen.

Literatur

- **Aldinger, H.** (1945): Zur Stratigraphie des Weißen Jura in Württemberg.- Jber. Mitt. oberrh. Geol. Ver., N.F. 31, Stuttgart.
- **Kremer, G. A.** (1954): Altersstellung und Entstehung des Brenztalooliths im Oberen Malm Schwabens. – Jber. Mitt. oberrh. geol. Ver., N.F. 35, Stuttgart.
- **Reiff, W.** (1958): Beiträge zur Geologie des Albuchs und der Heidenheimer Alb (Württemberg). – Arb. geol. paläont. Inst. TH Stuttgart, N.F. 17, Stuttgart.
- **Roll, A.** (1931): Die Stratigraphie des Oberen Malm im Lauchertgebiet (Schw. Alb) als Unterlage für tektonische Untersuchungen. – Abh. preuß. geol. Landesanstalt, N.F. 135, Berlin.
- **Roll, A.** (1934): Geologie der Albhochfläche. - Jber. Mitt. oberrh. geol. Ver., N.F. 23, Stuttgart.
- **Schneider, J.** (1957): Stratigraphie und Entstehung der Zementmergel des Weißen Jura in Schwaben. – Arb. geol. paläont. Inst. TH Stuttgart, N.F. 11, Stuttgart.
- **Weigelt, J.** (1923): Angewandte Geologie und Palaeontologie der Flachseegesteine und das Erzlager von Salzgitter. – Fortschr. Geol. Paläont., 4, Berlin.