

Die Keuper-Lias Fundstelle von Niederschönthal, Kanton Baselland

Autor(en): **Tanner, Karl Martin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure**

Band (Jahr): **44 (1978)**

Heft 106

PDF erstellt am: **24.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-202917>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Keuper-Lias-Fundstelle von Niederschönthal, Kanton Baselland

von KARL MARTIN TANNER¹⁾

2 Fig. und 5 Abb.

Zusammenfassung

Es werden, nach einem Blick auf die Erforschungsgeschichte der schon lange bekannten Keuper-Lias-Fundstelle von Niederschönthal, vorwiegend stratigraphische Ergebnisse einer neuen Ausbeutung vorgelegt.

Einleitung

Die Keuper-Lias-Schichten von Niederschönthal²⁾ haben seit ihrer Entdeckung in der Mitte des letzten Jahrhunderts eine bedeutende Stelle in der regionalen geologischen Literatur eingenommen. Vor allem Wirbeltierfunde aus dem Rhät und den Zancloclon-Knollenmergeln erregten einiges Aufsehen. Seit 1901 sind jedoch keine neuen Knochenfunde mehr bekannt geworden, die Fundstelle galt als verschollen.

1973 hatte der Verfasser die Möglichkeit nach der Entdeckung eines neuen Aufschlusses wieder frisches Material gewinnen zu können.

Im vorliegenden Bericht sollen, nach einer kurzen Skizze der lebhaften Erforschungsgeschichte der Fundstelle, vorwiegend stratigraphisch – lithologische Ergebnisse der neuesten Ausbeutung vorgelegt werden. Das reiche Fossilmaterial soll später noch eine spezielle Untersuchung erfahren, es wird gegenwärtig vom Schreibenden aufbewahrt.

Für vielfältige Hilfe sei an dieser Stelle den Herren Dr. W. Mohler, Gelterkinden und Dr. G. Wiener, Liestal herzlichst gedankt.

Geschichte und Bedeutung der Fundstelle

Geologische Bedeutung erlangte die Lokalität Niederschönthal in den letzten 120 Jahren in mehrfacher Hinsicht, und zwar:

p a l a e o n t o l o g i s c h als wichtige Fundstelle von Fossilien des unteren Lias (v.a. Cephalopoden) und speziell durch das Vorkommen einer reichen Wirbeltierfauna im oberen und mittleren Keuper;

s t r a t i g r a p h i s c h durch das Vorhandensein einer selten schönen Schichtenfolge des Keuper-Lias-Uebergangs, umfassend die Zancloclon-Knollenmergel, das Rhät, welches sich durch seine rein tonig-mergelige Ausbildung und ein reiches Basis-Bonebed aus-

¹⁾ Karl Martin Tanner, Kreuzbodenweg 1, CH-4410 Liestal

²⁾ Auf der Landeskarte 1:25000 wird die Lokalität heute nur noch mit "Schöntal" bezeichnet; in der vorliegenden Arbeit soll jedoch – der Tradition folgend – der alte Name verwendet werden.

zeichnet, die Pylonotenschichten ("Insektenmergel"), die Cardinienschichten und die Arienkalke;

mineralogisch als Fundort bedeutender Mineralparagenesen v.a. in den Hettangien- und Sinémurien-Kalken. Besondere Erwähnung verdienen die folgenden Mineralien:

- Coelestin, welcher sehr schön in Ammonitenkammern, aber auch in der Spongiosa von Knochen eingelagert vorkommt,
- Pyrit, der durch seine morphologisch vielfältigen Ausbildungen bekannt geworden ist,
- Zinkblende und
- Kupferkies und Malachit, welche im Baselbiet nur an drei Stellen bekannt sind und in Niederschönthal erst 1970 entdeckt wurden (Holenweg, Stehlin & Graeser 1972).

Es mag nicht verwundern, dass angesichts dieser Massierung von geologisch interessanten Gegebenheiten durch die Jahre hindurch eine Verwirrung von Begriffen stattfand. So wurden häufig die Bezeichnungen "Bonebed", "Rhät" und "Zanclodon-Knollenmergel" miteinander vermischt angewendet, allerdings waren sie alle erst kurz vor dem frühesten Bekanntwerden der Fundstelle geprägt worden.

Mitteilungen über Fossilienfunde vom "nidern Schöntahle" finden sich schon bei Daniel Bruckner (1754, S. 1277 f.). Allerdings kannte man damals nur die fossilreichen Bänke des unteren Lias. Knochenfunde wurden erstmals 1856 von Ludwig Rütimeyer der Naturforschenden Gesellschaft Basel bei deren Versammlung gezeigt. Die Knochen waren ihm von Amann Gressly dazu überlassen worden, sie stammten aus den Knollenmergeln (Rütimeyer 1856). Gressly selbst hat über seinen bedeutenden Fund nichts veröffentlicht. Rütimeyer postulierte für die Stücke zunächst die Zugehörigkeit zu einer neuen Art, für welche er den Namen Gresslyosaurus ingens vorschlug. Er widerrief seine Ansicht dann aber 1857 in einem Brief an H.G. Bronn, in welchem er die einzelnen Fundstücke ausführlich beschrieb, und stellte die Knochen zu der aus Württemberg bekannten Art *Belodon plieningeri* H.v.M. (Rütimeyer 1857). Heute noch ist die genaue Zuordnung dieses Theropoden unklar; meist wird ihm, wieder unter dem Namen Gresslyosaurus ingens, eine Sonderstellung in der Systematik zugewiesen (so z.B. bei Romer 1967, S. 370).

Bald schon wurde der ursprüngliche Aufschluss, der sich am linken Ergolzufer befand, bei Kanalarbeiten für die benachbarte Zwirnerei verbaut. Der Fabrikbesitzer G. Stehlin hatte aber noch viel Material gesammelt und dem Naturhistorischen Museum in Basel geschenkt. Nachweisbare Legate von Gresslyosaurus-Knochen, aber auch von andern Wirbeltierresten, v.a. noch von *Mystriosuchus rütimeyeri* v. Huene, erhielt das Museum in dieser Zeit, nebst Funden aus dem Rhät-Bonebed, ferner von F. Becker (1856), Ratsherrn P. Merian (1857), C. Burckhardt (1859), E. Burckhardt (1862) und F. Seul (1865).

Die Fundstelle fand ihre Würdigung in mehreren Arbeiten, so bei P. Merian (1857), A. Müller (erstmalig 1861), C. Moesch (1867), J.B. Greppin (1867) und später auch bei K. Strübin (1900).

Im Jahre 1901 liess das Basler Museum zur Gewinnung von neuem Material eine Grabung vornehmen. Unter der Leitung von Karl Strübin hob man am rechten Ufer der Ergolz vier und linksufrig zwei Gräben aus. Die Ausbeute war nicht übermässig gross (Strübin 1901 a und 1901 b). In den folgenden Jahren wurde die Stelle in verschiedenen Arbeiten noch – wenn auch zum Teil am Rande – erwähnt, u.a. von A. Erni (1910), Alb. Heim (1919), C. Disler (1931), F. Leuthardt (1933) und B. Peyer (1943). Neue Grabungen wurden aber keine mehr gemacht. In populär-wissenschaftlichen Schriften hielten v.a. legendäre Beschreibungen des Gresslyosaurus Einzug.

Durch F. v. Huene erhielt die Fundstelle ihren eigentlichen Platz in der palaeontologischen Literatur (v. Huene 1901, 1902, 1907-1908, 1911a und 1911b).

Im Frühjahr 1972 fand der Verfasser die Schichtserie an den Ufern und im Bett der Ergolz, gleich unterhalb des Steges zwischen Frenkendorf und Füllinsdorf, auf eine Strecke von rund 35 m neu aufgeschlossen. Eine ehemalige Schwelle war vom Bach unterspült und dann zum Teil weggerissen worden, dadurch konnte die Strömung viel Material erodieren. Anstehend waren die Schichten von den Knollenmergeln bis zu den Cardinien-schichten (Fig. 1).

Von Ende Juni bis Anfang Oktober 1973 unterzog das Kantonale Tiefbauamt eben diesen Bachabschnitt einer sogenannten Sanierung. Der Kanton Baselland verpflichtete sich der "Zwirnerei Niederschönthal AG" gegenüber, die Kosten der Arbeiten zu tragen. Dafür gingen das Wasserrecht und zusätzlich ein Stück Uferwald von der Fabrik an ihn über. Die Zwirnerei hatte früher durch einen – bereits erwähnten – Kanal Wasser für Energieerzeugung bezogen. Durch diesen Kanal konnte während der Bauarbeiten die Ergolz umgeleitet werden. So war es denn möglich, den Aufschluss unbehindert zu vermessen und auszubeuten (Abb. 1). Die Ergebnisse einer mineralogischen Aufsammlung finden sich bei H. Stehlin (1975).

Heute ist der Aufschluss durch Betonmauern und Granit-Blockwurf zugedeckt.

Die geologische Lage der Fundstelle

Die Fundstelle liegt im westlichen Teil des schweizerischen Tafeljuras, rund 10 km süd-östlich von Basel und 2 km nördlich von Liestal (Koord. 621 650/261 700). Eine Keuper-Lias-Zone zieht sich von Muttens her über Pratteln Richtung Arisdorf, Magden.

Südöstlich des Aufschlusses, beim Eingang des Dorfes Füllinsdorf, sind die bunten Keuper-Mergel auch aufgeschlossen, das ganze Rhät fehlt hier aber bereits.

Im Jahre 1972, bei der Erweiterung der ARA Ergolz II, ca. 1 km nördlich der Fundstelle, wurde ebenfalls mittlerer Keuper freigelegt. W. Mohler konnte einige Saurierknochen bergen. Die Fundschicht lässt sich genau mit unserer Schicht 1 (siehe unten) parallelisieren. Leider waren alle darüberliegenden Schichten erodiert (Mohler 1973).

Von Pratteln, ca. 2 km nordwestlich unseres Aufschlusses, ist eine andere Keuper-Lias-Fundstelle bekannt geworden (Fischer, Hauber & Oesterle 1964). Die Ausbildung der Rhätschichten entspricht hier ziemlich genau den in unserer Gegend üblichen Verhältnissen (vgl. Erni 1910): braun angewitterte Sandsteine mit tonig-mergeligen Zwischenlagen.

Tektonisch betrachtet, liegt die Fundstelle im Nordschenkelbereich des östlichen Adlerhofgewölbes (Herzog 1956, S. 348 ff.). Allerdings fallen die Schichten nur zwischen 5 und 10° gegen NNW ein, was einige Entfernung vom Scheitel des Gewölbes annehmen lässt. Die Fundschichten liegen praktisch ungestört vor. Kleine, schon länger bekannte Brüche mit NE/SW-Verlauf treten wenig südlich von Füllinsdorf auf. Sie können als Fortsetzung der von Herzog (1956, S. 346) beschriebenen E/W-verlaufenden Bruchzone zwischen Dornach und Liestal oder aber als nördlichste Begleiter der Zeininger Bruchzone angesehen werden.

Die stratigraphischen Verhältnisse

Da 1973 die Aufschlüsse auf beiden Seiten des Baches verbaut werden sollten, bemühte sich der Verfasser, noch möglichst viel Material – v.a. aus dem Rhät-Bonebed – zum Teil

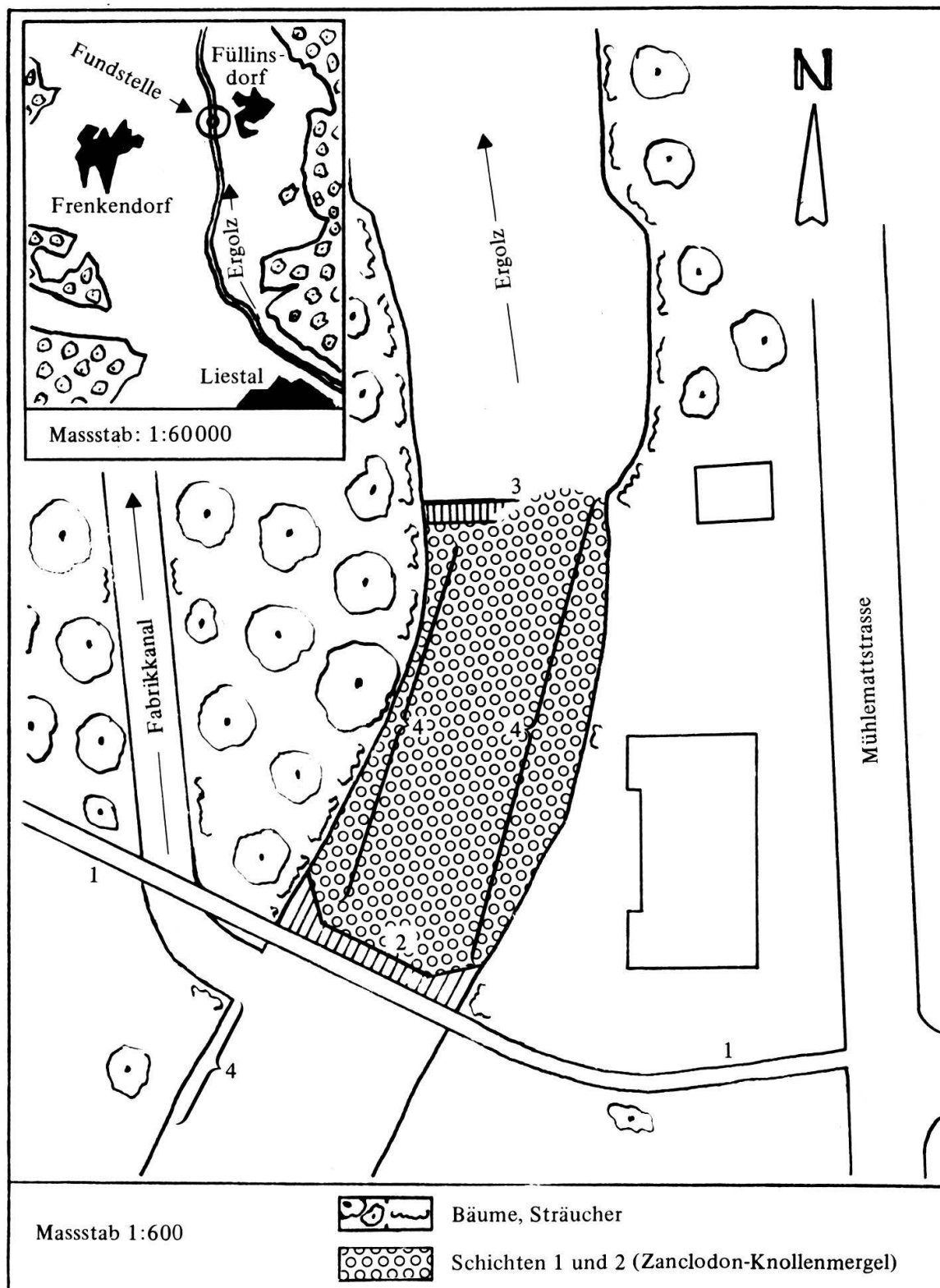




Abb. 1 Uebersicht über die Fundstelle zu Beginn der Bachsanierung. Links- und rechtsufrig die aufgeschlossenen Keuperschichten. Ungefähr in der Mitte des Bildes (oberes Drittel) Reste der unterspülten alten Schwelle. (Photo von K. Hunziker, Kantonsmuseum Baselland).

durch flächenhaften Abtrag zu gewinnen. Daneben kamen während der Bauarbeiten immer wieder Fossilien aus den Knollenmergeln zum Vorschein³).

Aufgrund der vorgefundenen Situation war es möglich mehrere Profile aufzunehmen, welche sich zu dem in Fig. 2 wiedergegebenen generalisieren liessen.

Im Folgenden sind die einzelnen Schichten gemäss ihrer Numerierung in Fig. 2 beschrieben:

Mittlerer Keuper, Zancloclodon-Knollenmergel

Schicht 1: Aufgeschlossen sind 125 cm grün-violett-graue schwach mergelige Tone mit selten eingestreuten Kalkkonkretionen (Durchmesser bis 4 cm); keine Schichtung. Oft Bruchflächen und Harnische mit Limonit-Anflug oder Dolomit-Belag. Bruch kantig, oft fächerig.

Fossilien: vereinzelte Wirbeltierknochen.

Schicht 2: 55 – 70 cm hellgraues lockeres Dolomit- und Kalkkonglomerat mit Korngrössen zwischen 0 und 4 cm, mergelige Matrix; keine Schichtung. Stellenweise mit feinen Dolomitadern (Abb. 2).

Fossilien: häufig verkohlte Wirbeltierknochen-Fragmente, zum Teil sehr brüchig, ferner verkalkte Holzstücke, oft mehrere Meter lang und bis 20 cm breit. Holz und Knochen sind nicht in einer bestimmten Lagerichtung eingebettet.

Schicht 3: ± 160 cm hellfeldgrau bis grauer Ton, teilweise leicht mergelig; stellenweise lassen sich deutlich drei Horizonte mit unterschiedlichem Kalkgehalt unterscheiden. Vereinzelt kleinere Gerölle eingelagert; keine Schichtung. Kurzbrüchige Verwitterung in kantige Stücke. Selten Dolomitadern. Vereinzelt Harnische mit Limonitanflug und z.T. Calcitrasen (Abb. 2).

³) Herrn E. Speiser und seinen Arbeitern sei an dieser Stelle für ihre Aufmerksamkeit beim Graben herzlich gedankt.

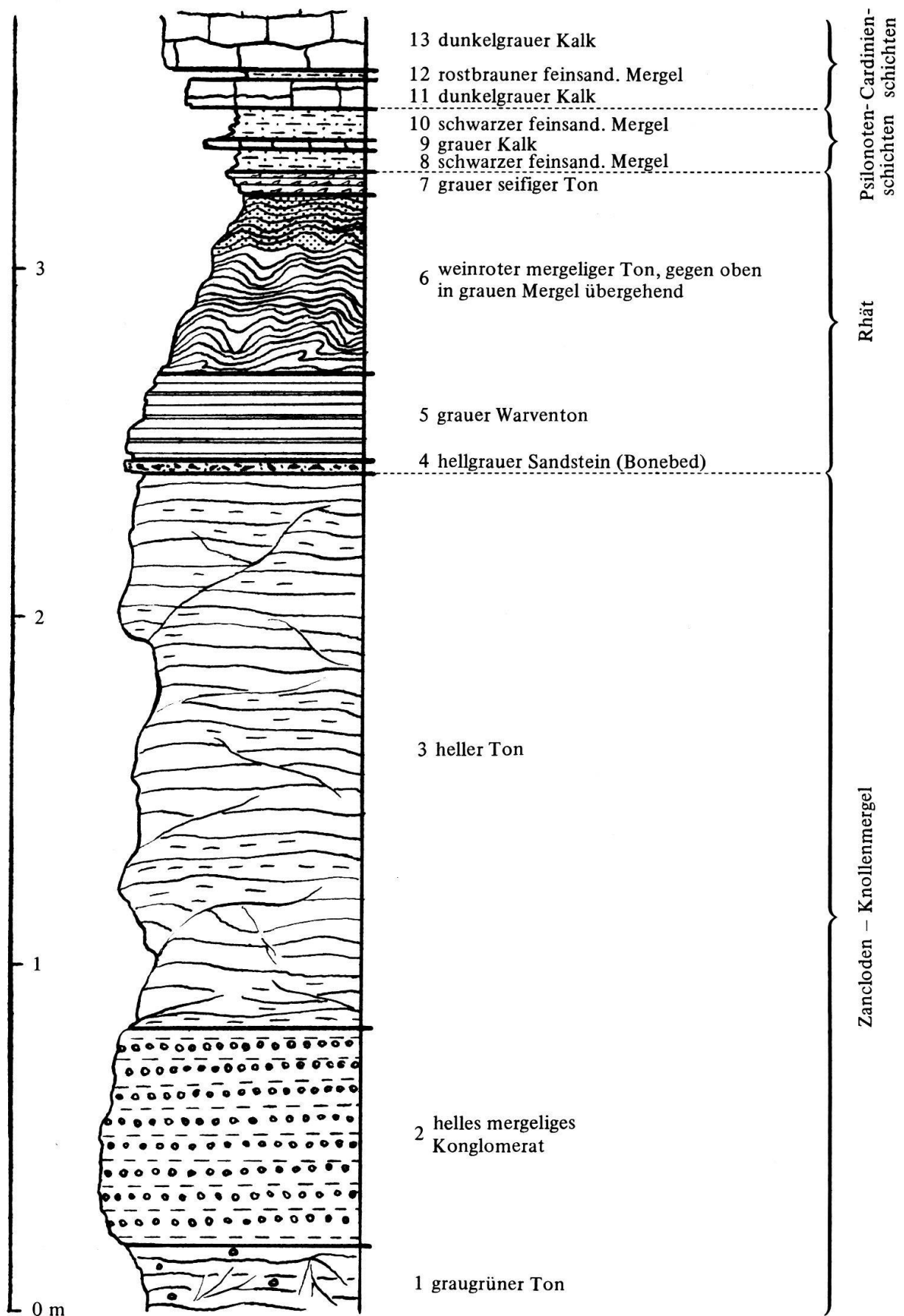
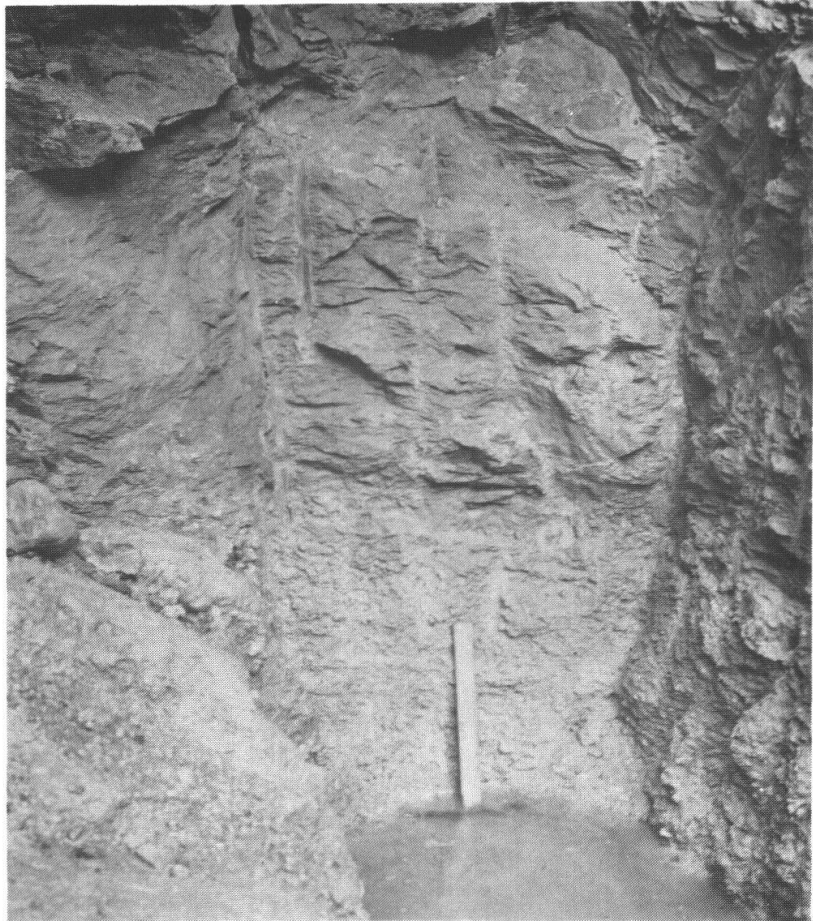


Fig. 2 Generalisiertes Schichtprofil (Massstab 1:20)

Abb. 2 Die Ausbildung der Schichten 2 (Konglomerat) und 3 (oben).



Fossilien: vereinzelt Wirbeltierknochen, gegen Schicht 4 zu Bonebed in unregelmässigen Spalten, vorwiegend bestehend aus kleinen Fischzähnen in dunkelgrau-schwarzem Mergel, vermutlich Infiltrat aus Schicht 4.

Oberer Keuper, Rhät

Schicht 4: Bonebed: 0 – 8, meist 2 – 3 cm hellgrauer, fester Quarzsandstein mit stark mergeligem Anteil; enthält unzählige mässig abgerollte carbonifizierte Knochenreste und Zähne, ferner Koprolithen und Gastrolithen (?), vereinzelt Gagat und gewöhnliche Kohle. Stellenweise sind meist tellerförmige dunkelgraue hart-mergelige Gerölle (Durchmesser bis 20 cm) eingelagert, nebst aufgearbeiteten runden Tonstücken aus Schicht 3 (Abb. 3).

Schicht 5: 25 – 30 cm dunkelgrauer Warventon. Fächeriger, z.T. muscheliger Bruch. Schichtflächen manchmal mit Limonitanflug.

Fossilien: gegen Schicht 4 hin mit zunehmender Häufigkeit: verschiedene Pflanzen, vereinzelt Gagat, ferner Fischzähnen und kleine Lamellibranchiaten.

Schicht 6: 50 – 55 cm weinrot-kastanienbrauner massiger mergeliger Ton, übergehend in dunkelgrauen Mergel (Mächtigkeitsverhältnis: 2:1); schuppenartig geschichtet, gefältelt. Farbänderung scharf: deutlicher Ferri-Ferro-Wechsel.

Makrofossilien nicht auffindbar.

Schicht 7: 0 – 7 cm (fettkreiden-) grauer seifiger Ton, tritt linsenartig auf; unebenflächig geschichtet. Bruch splitterig.

Makrofossilien fehlen.

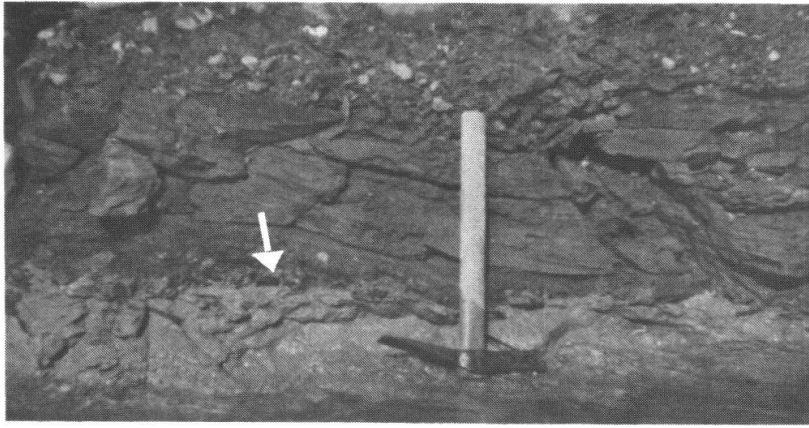


Abb. 3 Das Rhät- Bonebed, Schicht 4 (Pfeil); darunter Schicht 3, darüber Schicht 5. (Photo von M. Ruch)

Unterer Lias, Hettangien, Psilonotenschichten ("Insektenmergel")

Schicht 8: 5 – 8 cm dunkelgrau-schwarzer stark feinsandiger pyritischer Mergel, gegen oben z.T. limonitisch; brüchig. Schichtung fein, unregelmässig. Die kurzen Schichtflächen sind z.T. mit feinen Gipsrasen bedeckt⁴).

Fossilien: vereinzelt eingestreute Lamellibranchiaten- und Echinodermen-Reste, ferner ein indet. Ammonitenfragment.

Schicht 9: 0,5 – 8 cm (Mächtigkeit gegen Norden auskeilend) dunkelgraues, grobkörniges Kalkbänklein; nicht geschichtet.

Fossilien: sehr selten Echinodermen- und Lamellibranchiaten-Reste.

Schicht 10: 9 – 13 cm dunkelgrau-schwarzer feinsandiger pyritischer Mergel, z.T. limonitisch; sehr mürbe. Schichtung fein unregelmässig, unebenflächig. Schichtflächen oft mit feinen Gipsrasen bedeckt⁴).

Stellenweise lässt sich, wenig über der Basis der Schicht, auf kurze Strecken ein dünnes Kalkbänklein beobachten.

Fossilien: wenige Lamellibranchiaten.

Unterer Lias, Hettangien, Cardinienschichten

Schicht 11: 7 – 11 cm dunkelgraue feinkörnige Kalkbank; nicht geschichtet. Schichtflächen mit Höckern.

Fossilien: viele Echinodermen-Bruchstücke, einzelne Lamellibranchiaten. Auf der Schichtunterseite verzweigte wulstartige Gebilde (*Spongites saxonicus*?).

Schicht 12: wenige mm bis 3 cm rostrot-brauner, stark limonitischer feinsandiger Mergel, sehr mürbe; stellenweise zu dünnem grauem Kalkband verhärtet. Keine Schichtung. Feine Gipsrasen⁴).

Fossilien: viele Echinodermen (v.a. Crinoiden).

Schicht 13: Aufgeschlossen sind 60 cm dunkelgrauer grobkörniger Kalk, mineralienreich, gebankt (die einzelnen Bänke sind rund 20 cm mächtig und oft durch Limonitbänder voneinander getrennt).

Fossilien: sehr zahlreich, viele Echinodermen und Lamellibranchiaten, darunter *Cardinia* sp..

⁴) Stehlin (1975) hat bei seinen Untersuchungen keinen Gips gefunden, währenddem er bei Parker (1973, S. 363) – allerdings als Begleitmineral von Coelestin im Arietenkalk – für die Fundstelle bezeugt ist.

Die Schichten 1 – 3 waren am rechten Bachufer nördlich des Fussstegs aufgeschlossen, wobei Schicht 1 erst durch Bauarbeiten angeschnitten wurde. Am linken Ufer standen die Schichten 3 – 13 an (Abb. 4), sie wurden oberhalb (südlich) des Stegs, beim Eingang des Oberwasserkanals, ebenfalls durch Bauarbeiten auf eine Länge von 10 m zusätzlich entblösst (Abb. 5). Das rund 15 m breite Bachbett wird von den Schichten 1 und 2 gebildet.

Zur Beurteilung der Ablagerungen von Niederschönthal

Wie manchenorts ist auch in Niederschönthal die Rhät-Lias-Grenze nicht deutlich zu ziehen. Der Verfasser glaubt allerdings, dass heute eine Bearbeitung der Mikrofossilien, vor allem Sporenanalysen, recht klare, stratigraphisch relevante Ergebnisse bringen müsste. Die Arbeit von Will (1969) zeigt deutlich, was für aufschlussreiche Resultate solche Untersuchungen noch liefern könnten.

Interessante Ergebnisse zur Frage der Grenze Rhät-Lias dürften auch Untersuchungen der Farbschichtung (Ferri-Ferro-Verhältnisse) in Schicht 7 bringen. Wahrscheinlich handelt es sich hier um die sogenannte Rekurrenzzone.

Eine endgültige Abklärung des heiklen Problems der Stufen-Zugehörigkeit der Rhät-Lias-Grenzschichten wird jedenfalls kaum möglich sein ohne genaue makro- und mikro-palaeontologische und sedimentologische Untersuchungen, welche in Niederschönthal bisher nur in Ansätzen gemacht worden sind. In diesem Sinne können die in vorliegender Arbeit gezogenen Formations-Abgrenzungen nicht voll gesichert sein.

Von Interesse ist auch immer noch die Frage nach der Genese der einzelnen Horizonte. Sie muss eng gekoppelt mit palaeogeographischen Erkenntnissen beantwortet werden. In Süddeutschland sind in neuerer Zeit einige bemerkenswerte Arbeiten zu diesem Thema erschienen, in der Schweiz fehlen entsprechende Veröffentlichungen noch weitgehend.

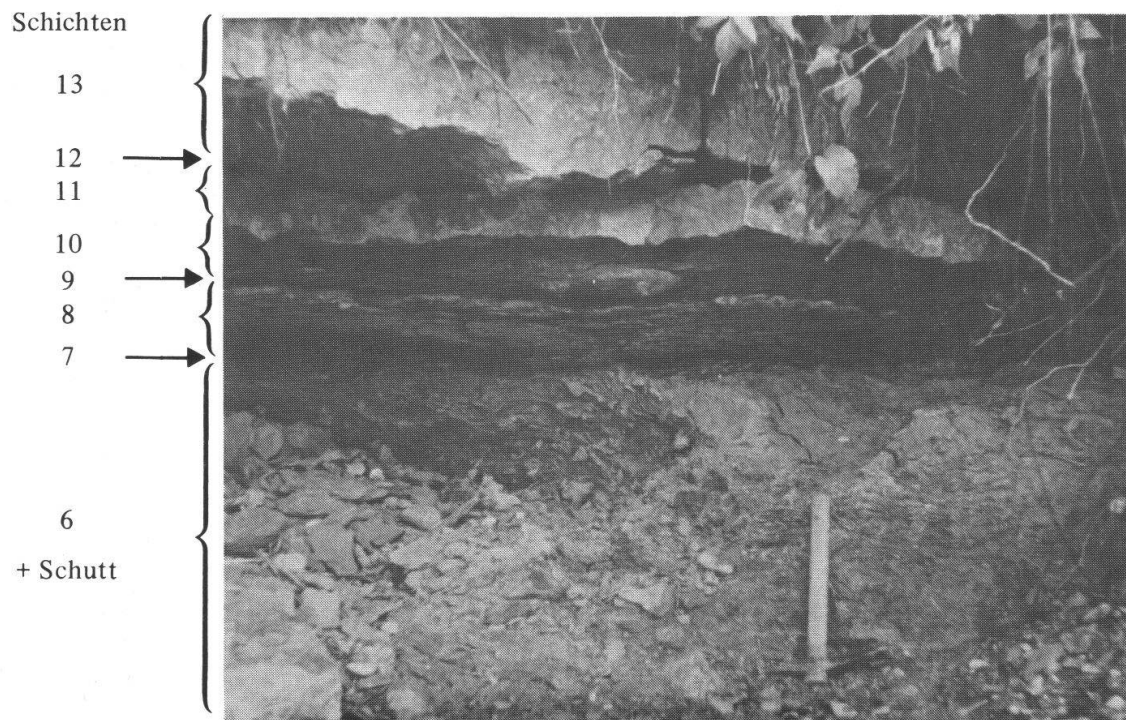


Abb. 4 Die Schichten 6 – 13 am linken Bachufer nördlich des Fussstegs. (Photo von M. Ruch)



Abb. 5 Die durch Sanierungsarbeiten frisch entblösste Schichtserie südlich des Fusssteigs (Schichten 3 – 13). Oben gut sichtbar die Hettangien-Kalke, darunter das Rhät (besonders markant Schicht 6).

Niederschönthal lag zur Rhätzeit offenbar gerade im Litoral-Bereich eines seichten Meeresbeckens, denn östlich der Ergolz (z.B. bereits beim Eingang von Füllinsdorf; siehe oben) fehlen Rhät-Ablagerungen (vgl. Trümpy 1959, S. 441). Aufgrund von Bohrerergebnissen haben Büchi, Lemcke, Wiener & Zimdars (1965, S. 24) eine Schwellenzone zwischen Aarmassiv und Schwarzwald postuliert, in welcher Rhät nicht abgelagert wurde. Will (1969) bestätigt mit seinen Darstellungen S. 225 f. diese Auffassung mehr oder weniger, indem er das vindelizisch-böhmische Festland bis in die Schweizer Alpen hinein auskeilen lässt.

Das Rhät unserer Fundstelle unterscheidet sich mit seiner vorwiegend tonig-mergeligen Ausbildung stark von demjenigen der meisten andern bekannten Lokalitäten im Tafel- und Faltenjura. Da es bereits bei Pratteln in üblicher sandiger Fazies vorliegt (Fischer, Hauber & Oesterle 1964), könnte man in Niederschönthal von einer eigentlichen "Randzonen-Fazies" sprechen, die auf ruhige lagunäre Ablagerungsbedingungen zurückzuführen ist. Andere Aufschlüsse der Randzone zeigen auch überdurchschnittlich starke tonig-mergelige Anteile, erwähnt sei das Profil nördlich des Bölchen (Erni 1910, S. 25). Diese Tatsachen können auch die Ansicht von Erni (1910, S. 42 ff.), dass die heutige Ostgrenze des Rhäts einer ursprünglichen Grenze von Festland zu Wasser entspricht, stützen und die Hypothese einer frühliasischen Denudation im heute rhät-freien Gebiet (z.B. bei Buxtorf 1910, S. 363 f.) etwas entkräften.

Literatur

- BRUCKNER, D. (1754): Versuch einer Beschreibung historischer und natürlicher Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel. XI. Stück. Basel.
- BÜCHI, U.P., LEMCKE, K., WIENER, G. & ZIMDARS, J. (1965): Geologische Ergebnisse der Erdöl-exploration auf das Mesozoikum im Untergrund des schweizerischen Molassebeckens. Bull. Ver. schweiz. Petroleum-Geol. und- Ing. 32/82, 7-38, Basel.
- BUXTORF, A. (1910): Einige Bemerkungen über das Rhät im schweizerischen Jura. Eclogae geol. Helv. 11/3, 358-365, Basel.
- DISLER, C. (1931): Geologie des Bezirks Rheinfelden und der angrenzenden Gebiete. Sonderheft der Zeitschrift "Vom Jura zum Schwarzwald", 6. Jg., Rheinfelden.
- ERNI, A. (1910): Das Rhät im schweizerischen Jura. Eclogae geol. Helv. 11/1, 5-54, Basel.
- FISCHER, H., HAUBER, L. & OESTERLE, H. (1964): Das Rhät und der untere Lias in der Baugrube des Schulhauses Erlimatt in Pratteln. Tätber. natf. Ges. Basell. 24, 93-102, Liestal.
- GREPPIN, J.B. (1867): Essai géologique sur le Jura Suisse. Delémont.
- HEIM, ALB. (1919): Geologie der Schweiz. Bd. I, Leipzig.
- HERZOG, P. (1956): Die Tektonik des Tafeljura und der Rheintalflexur südöstlich von Basel. Eclogae geol. Helv. 49/2, 317-362, Basel.
- HOLENWEIG, H., STEHLIN, H. & GRAESER, S. (1972): Kupferkies und Malachit im Schweizer Jura. Schweizer Strahler 2/9, 297-299, Thun.
- HUENE, F.v. (1901): Vorläufiger Bericht über die triassischen Dinosaurier des europäischen Conti-nents. N. Jb. Mineral. Geol. Paläont. Bd. II, 89-104, Stuttgart.
- (1902): Uebersicht über die Reptilien der Trias. Geol. paläont. Abh. N.F. 6/1, Jena.
 - (1907-1908): Die Dinosaurier der europäischen Triasformation. Geol. paläont. Abh. Supplem.-Bd. I, Jena.
 - (1911 a): Beiträge zur Kenntnis und Beurteilung der Parasuchier. Geol. paläont. Abh. N.F.10/1, Jena.
 - (1911b): Die jungtriassische Wirbeltierfauna von Niederschönthal bei Basel. Cbl. Mineral. Geol. Paläont. 13, 422-424, Stuttgart.
- LEUTHARDT, F. (1933): Zur Geschichte der geologischen Erforschung des Basler Jura. Tätber. natf. Ges. Basell. 9, 91-144, Liestal.
- MERIAN, P. (1857): Ueber das sogenannte Bonebed. Verh. natf. Ges. Basel 1, 581-586, Basel.
- MOESCH, C. (1867): Geologische Beschreibung des Aargauer-Jura und der nördlichen Gebiete des Kantons Zürich. Beitr. geol. Karte Schweiz 4. Liefg., Bern.
- MOHLER, W. (1973): Zur Sonderausstellung "Saurier im Baselbiet". Nicht gedruckt; Kantonsmuseum Baselland, Liestal.
- MÜLLER, A. (1861): Geognostische Skizze des Kantons Basel und der angrenzenden Gebiete. Schweig-hauserische Buchdruckerei, Basel.
- PARKER, R.L. (1973): Die Mineralfunde der Schweiz. Neubearbeitung durch Stalder, H.A., Quervain, F. de, Niggli, E. & Graeser, S.. Wepf, Basel.
- PEYER, B. (1943): Ueber Rhät und Lias von Hallau (Kt. Schaffhausen). Eclogae geol. Helv. 36/2, 303-314, Basel.
- ROMER, A.S. (1967): Vertebrate Palaeontology. 3. Aufl., The University of Chicago Press, Chicago und London.
- RÜTIMEYER, L. (1856): Fossile Reptilienknochen aus dem Keuper (in der Nähe von Liestal). Verh. schweiz. natf. Ges. 41, 62-64, Basel.
- (1857): Ueber die im Keuper zu Liestal bei Basel aufgefundenen Reptilien-Reste von Belodon. N. Jb. Mineral. Geogn. Geol. Petrefaktenkd. 29, 141-152, Stuttgart.
- STEHLIN, H. (1975): Die ehemalige Fossilien- und Mineralienfundstelle an der Ergolz in Schöntal. Tätber. natf. Ges. Basell. 29, 339-347, Liestal.
- STRÜBIN, K. (1900): Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie des Basler Tafeljura. Verh. natf. Ges. Basel 13, 391-484, Basel.
- (1901a): Neue Aufschlüsse in den Keuper-Liasschichten von Niederschönthal (Basler Tafeljura). Eclogae geol. Helv. 7/2, 119-123, Lausanne.
 - (1901b): Neue Untersuchungen über Keuper und Lias bei Niederschönthal (Basler Tafeljura). Verh. natf. Ges. Basel 13, 586-602, Basel.
- TRÜMPY, R. (1959): Hypothesen über die Ausbildung von Trias, Lias und Dogger im Untergrund des schweizerischen Molassebeckens. Eclogae geol. Helv. 52/2, 435-448, Basel.
- WILL, H.J. (1969): Untersuchungen zur Stratigraphie und Genese des Oberkeupers in Nordwest-deutschland. Beih. Geol. Jb. 54, Hannover.