

## Zur Kenntnis der postjurassischen Deckschichten in der Umgebung des Nördlinger Rieses

VON GEORG ANDRITZKY, München<sup>1)</sup>

Mit 3 Abbildungen

### Zusammenfassung

Einige bei der Bearbeitung des Positionsblattes Ebermergen im Vorries gewonnene Einzel-Beobachtungen und -Ergebnisse werden dargelegt und unter Verwendung der vorliegenden Literatur in einem größeren Rahmen dargestellt und ausgewertet: die Verbreitung der Oberkreide im Riesgebiet und der Verlauf der Klifflinie der Oberen Meeresmolasse im südlichen Vorries. Die Faunen zweier möglicherweise interglazialer Ablagerungen bei Wörnitzstein werden beschrieben.

### Summary

Some observations and results of fieldwork, done in the "Vorries" south of the Ries crater of Nördlingen/Bavaria are reported. The paper is going to deal with the distribution of the Upper Cretaceous sediments in the frame of the Ries basin. The northern coastal line of the Middle Miocene "Molasse" trough is partly re established. Furthermore, two fossiliferous deposits of Pleistocene age, found near Wörnitzstein, are considered to be of interglacial origin.

### Inhalt

Einleitung . . . . .	73
1. Die Verbreitung der Oberkreide im Riesgebiet . . . . .	74
2. Der Verlauf der Klifflinie der Oberen Meeresmolasse im südlichen Vorries . . . . .	76
3. Die Faunen zweier möglicherweise interglazialer Ablagerungen aus der Umgebung von Wörnitzstein a. Wörnitz . . . . .	79

### Einleitung

In der vorliegenden Arbeit soll über einige stratigraphische und paläogeographische Teilergebnisse und Einzelbeobachtungen berichtet werden, die bei der im Jahre 1958 im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführten Kartierung eines Teiles des Positionsblattes Ebermergen im Vorries gewonnen wurden. Von anderer Seite ist geplant, die Kartierung des Blattes Ebermergen zu Ende zu

<sup>1)</sup> Dr. GEORG ANDRITZKY, Staatliches Forschungsinstitut für Angewandte Mineralogie, 84 Regensburg, Kumpfmühlerstr. 2.

führen. Erst dann wird es möglich sein, die Stratigraphie und die Lagerungsverhältnisse im Blattgebiet zusammenfassend darzustellen. Da aber die im folgenden dargelegten Ergebnisse teils in ihrer Bedeutung über den Rahmen des Blattgebietes hinausgehen, teils ganz vereinzelt, aber bisher völlig unbekannte Funde betreffen, wie es z. B. bei den am Schluß beschriebenen Pleistocän-Faunen der Fall ist, soll darüber schon jetzt berichtet werden.

### 1. Die Verbreitung der Oberkreide im Riesgebiet.

Eine anstehende Decke von Oberkreide-Sedimenten ist im Riesgebiet nicht nachzuweisen. Die am weitesten nach Westen reichenden zusammenhängenden Vorkommen von Oberkreide finden sich im Gebiet von Mörsnheim—Burgmannshofen (Th. SCHNEID, 1915). Es sind fossilführende Quarzite und Grobsande, bekannt als „Mörsnheimer Bryozoensandstein“.

Bei der aus dem östlichen und südöstlichen Vorries bekannt gewordenen Oberkreide handelt es sich immer um Einzelfunde etwa faust- bis kopfgroßer, meist rosa bis rotbraun gefärbter Sandsteine. Sie führen in einigen Fällen marine Fossilreste, und zwar vor allem Seeigel, Bryozoen und Crinoiden. Auch wenn diese nicht immer genauer bestimmbar sind, ist damit doch eine sichere Unterscheidung von manchen petrographisch sehr ähnlichen, aber fossilfreien Keuper-sandsteinen möglich. Fast immer treten die Bruchstücke von Oberkreide-Sandsteinen inmitten der Riestrümmernmassen (Bunte Bresche) auf, sind also ortsfremd und vermutlich ein Stück riesauswärts transportiert worden. Ihr ursprünglicher Ablagerungsort dürfte also in den meisten Fällen mehr nach dem Rieskessel zu gelegen haben. Bei dem geringen mengenmäßigen Anteil, den die Kreidesandstein-Bruchstücke in der Bunten Bresche darstellen, ist zu vermuten, daß es sich um primär geringmächtige küstennahe Ablagerungen und um Erosionsreste in Mulden des verkarsteten Weißjura-Massenkalks handelte.

Mit der Besprechung der Einzelfunde sei im Nordosten begonnen (vgl. hierzu die Kartenskizze Abb. 1).

R. DEHM (1931) erwähnt von Blatt Monheim folgende Einzelfunde:

1. Ein Bruchstück von grobkörnigem rosa Sandstein mit einem Cidaridenstachel und einem netzförmigen Bryozoen in Bunter Bresche einige 100 Meter östlich von Flotzheim.
2. Dunkle Grobsandsteine mit limonitischen Bindemittel auf lehmiger Überdeckung bei Nußbühl.
3. Grobkörnige Sandsteine als Lesesteine nordnordöstlich vom Neuen Mittelweghof bei Fünfstetten.
4. Ähnliches Material am Turmberg südlich von Fünfstetten.

Von Blatt Harburg beschreiben J. SCHRÖDER & R. DEHM (1950):

5. Ein abgerolltes Stück eines hellroten grobkörnigen Sandsteins mit dem Abdruck eines Cidaridenstachels, der mit Hilfe von Vergleichsmaterial als zu



*Cidaris vesiculosa* GOLDFUSS gehörend bestimmt wurde. Außerdem fand sich in diesem, von der Olachmühle stammenden Stück der Abdruck eines Crinoidenstielgliedes, welches, ebenfalls auf Grund von Vergleichsmaterial, zu *Isocrinus agassizi* HAGENOW gehört. Nach diesen Fossilfunden handelt es sich um ein Äquivalent des cenomanen Mörsheimer Bryozoensandsteins.

Auf Blatt Ebermergen fand der Verfasser (G. ANDRITZKY, 1959):

6. Ein Stück eines hellroten feinkörnigen Sandsteins ca. 900 Meter nordwestlich vom Bahnhof Wörnitzstein auf verlehmteter Bunter Bresche. Dieses enthielt, neben nicht näher bestimmbareren Bryozoen mit lang röhrenförmigen Zoözien, den Abdruck eines Interambulakralfeldes von *Pseudodiadema variolare* BRONGNIART. Nach den Arbeiten von G. COTTEAU (1864) und L. LEHNER (1937) ist dieser Fund in das Cenoman einzustufen.

Aus dem Gebiet der Blätter Donauwörth und Genderkingen erwähnt K. SCHEDELIG (1962):

7. Einen fossilfreien rötlichen Quarzsandstein in verlehmteter Bunter Bresche, nördlich von Altisheim.

Diese Funde zeigen, daß sich das cenomane Meer der südlichen Frankenalb, mit seinen westlichsten Ausläufern, bis in den östlichen und südöstlichen Teil des heutigen Rieskessels erstreckt hat. Seine Ablagerungen entsprechen nach ihrer petrographischen Ausbildung und ihrem Fossilinhalt dem Mörsheimer Bryozoensandstein.

2. Der Verlauf der Klifflinie der Oberen Meeresmolasse im südlichen Vorries.

Nachdem nun das südliche Vorries fast durchgehend kartiert ist, erschien es lohnend, den Verlauf der mittelmiozänen Klifflinie einmal im Zusammenhang darzustellen. Dies ist auf der Kartenskizze, Abb. 1, durchgeführt. Hierfür wurden, im Westen beginnend, die Arbeiten von R. HÜTTNER, 1958 (Blätter Neresheim und Wittislingen), K. SCHALK, 1957 (Blatt Bissingen), J. SCHRÖDER & R. DEHM, 1950 (Blatt Harburg), K. SCHEDELIG, 1962 (Blätter Donauwörth und Genderkingen) sowie eigene Kartierungsergebnisse verwendet.

Die Sicherheit, mit der man den Verlauf der Klifflinie zeichnen kann, schwankt von Gebiet zu Gebiet je nach den Aufschlußverhältnissen und je nach der Mächtigkeit der Überdeckung mit Riestrümmernmassen, Oberer Süßwassermolasse und Lehm. Dies ist auch auf der Kartenskizze zum Ausdruck gebracht. Im Westen (auf dem Westteil des Blattes Neresheim) tritt die Klifflinie auf mehrere Kilometer Erstreckung im Landschaftsbild deutlich als Geländeknick oder sogar als Steilabfall hervor. Nach Osten zu verschwindet sie allmählich unter der Überdeckung und ist nur noch an zwei Punkten, bei Burgmagerbein (in 440 Meter Höhe ü. NN) und bei Ebermergen (in 410 Meter Höhe ü. NN) aufgeschlossen. Diese beiden Vorkommen und die in den dort anstehenden marinen Sanden gefundene Makro- und Mikrofauna findet man bei A. MOOS, 1925 (zitiert bei K. SCHALK, 1957), J. SCHRÖDER & R. DEHM, 1950 und K. SCHEDELIG, 1962, ausführlich beschrieben.

Auch in den Gebieten zwischen der Klifflinie bei Dischingen und den beiden Kliffpunkten, ebenso östlich vom Kliff bei Ebermergen treten Zeugen der Transgression und Hinweise auf Küstennähe auf. Es sind Strandgerölle und bis über 1 Kubikmeter große Blöcke aus Weißjura-Massenkalk, die mit Bohrlöchern von Bohrmuscheln übersät sind. Sie finden sich sowohl in Bunter Bresche als auch im Lehm, wobei es sich bald um verlehnte Bunte Bresche, bald um pleistocänen Solifluktionslehm handelt. Damit gestatten sie aber nur eine sehr ungenaue oder gar nur hypothetische Festlegung der Strand- oder Klifflinie, denn es dürften sich Strandgerölle beim allmählichen Anstieg des Meeresspiegels über eine weite Fläche gebildet haben und auch vom Kliff selbst aus noch ein Stück weit ins Meer hinaus verfrachtet worden sein. Ferner ist damit zu rechnen, daß beim Riesereignis einige Blöcke zusammen mit den Trümmern riesauswärts transportiert und daß schließlich im Pleistocän, durch die Solifluktion, noch einige Blöcke hangabwärts verschleppt worden sind.

Mit der Besprechung des Küstenverlaufs der Oberen Meeresmolasse sei im Westen begonnen.

Bis westlich von Dischingen verläuft die im Landschaftsbild deutlich ausgeprägte Klifflinie etwa geradlinig. Nördlich von Dischingen biegt sie nach Osten, dann nach Südosten um, ohne aber, wie R. HÜTTNER, 1958 betont, fjordartig in das Egautal einzugreifen. Nach Osten zu taucht sie unter Riestrümmern und Oberer Süßwassermolasse unter, und ihr Verlauf läßt sich, auf Grund schwacher Gefällsknicke im Gelände und lokaler Vorkommen von Marinsanden, nur mehr angenähert angeben. Östlich von Dischingen zeigt die Klifflinie eine Ausbuchtung nach Süden. Sie umfährt den Eisenberg nordwestlich von Demmingen, der also zur Zeit der Transgression schon als Erhebung vorhanden war. R. HÜTTNER, 1958 hat bereits darauf hingewiesen, daß in diesem Gebiet die Klifflinie weitgehend vorgezeichnete tektonische Linien und diesen folgende morphologische Einheiten nachgezeichnet und schärfer herausgearbeitet hat.

Auf Blatt Bissingen läßt sich die Klifflinie nicht mit Sicherheit festlegen. Zeichnet man sie in einiger Entfernung nördlich von den nördlichsten Fundpunkten strandnaher Ablagerungen ein und läßt sie weiter zum Kliff südlich von Burgmagerbein verlaufen, so erhält man eine nach Süden vorspringende Klifflinie. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß weiter nördlich von den bis jetzt bekannten noch weitere Vorkommen von Marinsanden unter Bunter Bresche und lehmiger Überdeckung verborgen liegen, und daß daher die Klifflinie vielleicht doch etwa geradlinig von Amerdingen bis Burgmagerbein verläuft.

Mit größerer Sicherheit dagegen kann man annehmen, daß auf Blatt Ebermergen die Klifflinie nicht, wie von A. MOOS, 1925, vermutet, geradlinig vom Kliff bei Burgmagerbein zum Kliff bei Ebermergen zieht. Vielmehr deutet die kartenmäßige Verteilung der strandnahen Ablagerungen darauf hin, daß die Klifflinie nach Süden vorspringt, indem sie die Hänge des Kessel- und Wörnitztales hinaufläuft und auf der Höhe umbiegt. Sie greift also fjordartig in das Kessel- und Wörnitztal ein, wie schon W. v. KNEBEL, 1903, K. SCHALK, 1957 und

K. SCHEDELIG, 1962, hervorheben. Die Punkte der Klifflinie lagen, mit einer Toleranz von etwa  $\pm 10$  Metern in Anbetracht der Kliffhöhe, ehemals ungefähr in der Ebene des Meeresspiegels. Es läßt sich daher aus der höheren Lage der südlichen Fundpunkte strandnaher Ablagerungen im Vergleich zu den nördlich davon gelegenen, tieferen Kliffpunkten bei Burgmagerbein und Ebermergen eine schwache, post-mittelmiozane Kippung ableiten. Das Gebiet zwischen Kessel- und Wörnitztal wäre demnach um eine etwa Ost-West streichende Achse so rotiert worden, daß sich die Scholle im Süden herausgehoben hat. Eine ähnliche Kippung an Nord-Süd streichenden Störungen um eine ebenfalls etwa West-Ost streichende Achse mit entgegengesetztem Drehungssinn kann K. SCHEDELIG, 1962 (S. 74 f.) auf Blatt Donauwörth wahrscheinlich machen.

Zwischen Ebermergen und Donauwörth liegen die Strandbildungen der Oberen Meeresmolasse unter einem Schleier von Riestrümmernmassen und Lehm. Der auf der Kartenskizze als vermutet dargestellte Verlauf der Klifflinie basiert auf den in der Literatur angegebenen Austernfunden (L. v. AMMON, 1904; C. REGELMANN, 1909; beide zitiert bei K. SCHEDELIG, 1962). Östlich von Donauwörth folgt nach K. SCHEDELIG, 1962, die Klifflinie wahrscheinlich dem heutigen, schon prä-mittelhelvetisch angelegten Relief und greift fjordartig in das Tal des Lochbaches nördlich von Zirgesheim ein. Die östlichsten, bisher bekannt gewordenen Strandbildungen der OMM treten östlich von Zirgesheim in 480 Meter Höhe ü. NN auf.

Betrachtet man den Verlauf der Klifflinie im großen, so fällt zunächst auf, daß sie bei Dischingen aus ihrem bis dahin etwa nordöstlichen Streichen in eine mehr östliche Richtung abbiegt. Wichtig ist weiterhin, daß die Klifflinie erst von Dischingen an ostwärts einen unruhigen Verlauf mit fjordartigem Eingreifen in die Täler aufweist. Den schwäbischen Jura dagegen durchläuft sie geradlinig bis leicht geschwungen, ohne in die der Donau zugewandten Täler einzubiegen. R. HÜTTNER, 1958, führt diesen unruhigeren Verlauf der Klifflinie im Vorries darauf zurück, daß die Transgression der Oberen Meeresmolasse bereits vorgezeichnete tektonische Linien, wie Störungen und Zerrüttungszonen stärker herausgearbeitet hat. Es ist sehr wahrscheinlich, daß letztere auch schon weitgehend das vor der Transgression gebildete Relief mitgeformt hatten. Die Erscheinung, daß die Klifflinie gerade im Vorries einen unruhigen Verlauf zeigt, ließe sich dann so deuten, daß sich bereits im Mittelmiozän schwache, zu kleineren Störungen und Zerrüttungszonen führende Vorläuferbewegungen des Riesereignisses bemerkbar machten. Möglicherweise waren diese mit einer geringen Aufwölbung des Riesgebietes verbunden, durch welche das transgredierende Molassemeer etwas nach Süden abgedrängt wurde. Damit ließe sich auch das Abschwenken der Klifflinie nach Osten erklären.

Solange sich, bei den ungünstigen Aufschlußverhältnissen im südlichen Vorries, die Klifflinie nicht mit größerer Sicherheit festlegen läßt, müssen diese Deutungsversuche allerdings hypothetisch bleiben.

3. Die Faunen zweier möglicherweise interglazialer Ablagerungen aus der Umgebung von Wörnitzstein a. Wörnitz.

Abschließend seien zwei fossilreiche Pleistocän-Ablagerungen aus der Umgebung von Wörnitzstein beschrieben.

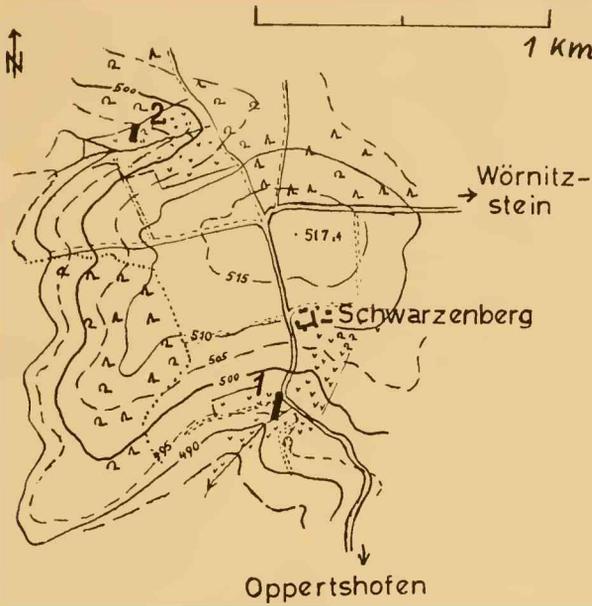


Abb. 2: Lageskizze der Drainagegräben bei Schwarzenberg, westlich von Wörnitzstein a. Wörnitz.

Ein Drainagegraben am Gehöft Schwarzenberg, auf der Albhochfläche westlich von Wörnitzstein (zur Lage der Fundpunkte siehe Kartenskizze, Abb. 1 und Lageskizze, Abb. 2), erschloß unter Löß eine etwa 0,5 Meter mächtige Lage grauen Tons. Abb. 3 zeigt ein Profil entlang dem südlichen Drainagegraben. Der graue Ton führt folgende Gastropodenfauna — die Faunenliste enthält nur klein-

Profil durch den südlichen Drainagegraben

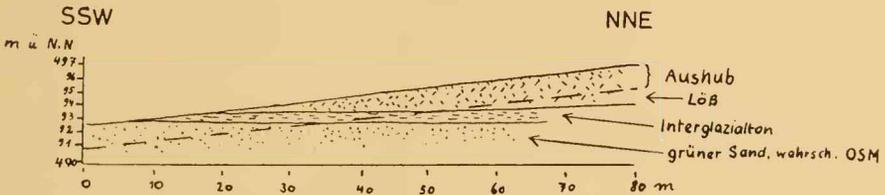


Abb. 3: Profil entlang dem südlichen Drainagegraben bei Schwarzenberg.

wüchsige Formen, weil die Schnecken durch Schlämmen gewonnen wurden. Dabei blieben trotz größter Sorgfalt von großwüchsigen Formen nur Bruchstücke erhalten —:

- Succinea oblonga* DRAPARNAUD
- + *Vertigo angustior* JEFFREYS
- Vertigo pygmaea* DRAPARNAUD
- × *Vertigo parcedentata* SANDBERGER (darunter auch mehr bauchige Formen, die der zahnlosen Form von *Vertigo genesii* GREDLER nahestehen)
- Vallonia pulchella* (O. F. MÜLLER)
- Vallonia costata* (O. F. MÜLLER) (z. T. *V. c. helvetica* STERKI)
- + *Acanthinula aculeata* (O. F. MÜLLER)
- Clausilia* sp.
- Iphigenia plicatula* (DRAPARNAUD)
- Goniodiscus rotundatus* (O. F. MÜLLER)
- Retinella radiatula* (ALDER)
- Vitrea crystallina* (O. F. MÜLLER)
- Limacine sp.: Kalkplättchen
- Carychium minimum* O. F. MÜLLER, darunter schlankere Formen, die *C. tridentatum* RISSO nahestehen.
- Galba truncatula* (O. F. MÜLLER)
- Anisus* sp.

+ in der näheren Umgebung lebend nicht bekannt

× in Deutschland erloschen

Die meisten Formen sind Landbewohner; ans Wasser gebunden sind nur *Galba truncatula* und *Anisus* sp. Diese leben auch in kleinsten stehenden Gewässern.

Es fanden sich außerdem eiförmige Kalkkörperchen mit netzartiger Zeichnung auf der Oberfläche: Kalkkörperchen von Arioniden oder von Lumbriciden.

Der überlagernde Löß führt diese Fauna nicht mehr.

Der graue Ton enthält ferner Molaren von folgenden Nagern:

*Apodemus sylvaticus* LINNAEUS linker unterer m

*Evotomys* sp. rechter m<sub>1</sub> oder m<sub>2</sub>, m<sup>1</sup> oder m<sup>2</sup>  
linker m<sup>1</sup> oder m<sup>2</sup>

In dem weiter nördlich gelegenen Drainagegraben 2 (s. Lageskizze) werden grüne Sande, die wahrscheinlich der Oberen Süßwassermolasse angehören, in ähnlicher Höhenlage von grauem Ton überlagert. Dieser gleicht dem oben beschriebenen völlig, ohne allerdings Fossilien zu führen. Es handelt sich hier demnach um ein ausgedehnteres Vorkommen, das aber unter einem Schleier von Lößlehm liegt und sich daher nicht auskartieren läßt.

Das reichliche Auftreten von *Vertigo parcedentata* (35 Exemplare, entsprechend ca. 15% der Gesamtf fauna), die bis jetzt nur aus diluvialen Ablagerungen bekannt ist (P. EHRMANN, 1933, S. 42), zeigt, daß hier eine fossile Fauna vorliegt. Hierfür spricht außerdem auch noch das Vorkommen von *Vertigo angustior* und *Acanthinula aculeata*, zweier Formen, die in der näheren Umgebung von Schwarzen-

berg auf der Jurahochfläche heute nicht mehr anzutreffen sind, wie ein Vergleich mit der von L. HÄSSLEIN, 1939 beschriebenen rezenten Fauna ergibt. Da außerdem der graue Ton von Löß überlagert wird — wobei allerdings diese Überlagerung z. T. auch durch Solifluktion zustande gekommen sein könnte — erscheint der Schluß berechtigt, daß es sich hierbei um eine Interglazialablagerung handelt. Beziehungen zu interglazialen Donauschotterniveaus lassen sich wegen der ungünstigen Aufschlußbedingungen nicht feststellen.

Eine der oben beschriebenen ähnliche Fauna führen grüne, schwach glaukonithaltige, tonige Sande, die in dem von Dittelspaint (südsüdwestlich von Wörnitzstein) westwärts verlaufenden Bacheinschnitt in ca. 423 Meter Höhe anstehen. Wie der Glaukonitgehalt zeigt, entstammt das Material der in der Nähe anstehenden Meeresmolasse. Der Sand wird von Lehm überlagert.

Er führt folgende Molluskenfauna:

*Succinea* sp., Jugendwindungen

*Cochlicopa lubrica* (O. F. MÜLLER)

*Vallonia pulchella* (O. F. MÜLLER)

*Vallonia costata* (O. F. MÜLLER), (z. T. *V. c. helvetica* STERKI)

*Acanthinula aculeata* (O. F. MÜLLER)

*Punctum pygmaeum* (DRAPARNAUD)

*Goniodiscus rotundatus* (O. F. MÜLLER)

*Goniodiscus ruderatus* STUDER, Jugendwindungen

*Retinella radiatula* (ALDER)

*Vitrea crystallina* (O. F. MÜLLER)

Limacine sp.: Schalenrudiment

*Carychium minimum* O. F. MÜLLER, mit schlankeren Formen, die

*C. tridentatum* RISSO nahestehen.

*Galba truncatula* (O. F. MÜLLER)

*Anisus* sp.

*Pisidium nitidum* JENYNS

eiförmige Kalkkörperchen mit netzförmiger Zeichnung; Kalkkörperchen von Arioniden oder von Lumbriciden.

*Acanthinula aculeata* ist nach L. HÄSSLEIN, 1939, rezent aus diesem Gebiet nicht bekannt. *Goniodiscus ruderatus* besitzt nordisch-alpine Verbreitung und lebt heute vor allem in den Alpen und deren Vorland. Nach L. HÄSSLEIN, 1939, kommt diese Form heute auch noch im Auwald bei Altisheim/Donau vor. Dieses Vorkommen scheint das einzige in der näheren Umgebung von Dittelspaint zu sein. Obgleich die Pisidien auch in kleinen Rinnsalen mit schwankender Wasserführung leben, deutet das Auftreten von *Pisidium nitidum* doch auf eine ehemals konstant reichere Wasserführung. Der heutige Bach kann an dieser Stelle im Sommer nahezu austrocknen. Möglicherweise handelt es sich hier also um eine Ablagerung eines Interglazials oder des älteren Postglazials, als in einem durchschnittlich etwas feuchteren Klima tertiäre Sande durch einen in seinem Verlauf dem heutigen ähnlichen Bachlauf umgelagert wurden.

## Schriftenverzeichnis

- AMMON, L. v., 1904: Die Bahnaufschlüsse bei Fünfstetten am Ries und an anderen Punkten der Donauwörth—Treuchtlinger Linie. — Geogn. Jh. 1903, S. 145—184, 15 Abb. 1 Taf., München.
- ANDRITZKY, G., 1959: Geologische Untersuchungen im Ries auf Blatt Ebermergen. Diplomarbeit, unveröff. Mschr., München.
- COTTEAU, G., 1864: Paléontologie française: Description des animaux invertébrés. Terrain crétacé VII. Echinides. Paris 1862—1867.
- DEHM, R., 1931: Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet des Blattes Monheim. — N. Jb. Min. etc., Beil.-Bd. 67, Abt. B, Stuttgart, 1932.
- EHRMANN, P., 1933: Kreis: Weichtiere, Mollusca. — in BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G.: Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd. II. Leipzig.
- HÄSSELEIN, L., 1939: Weichtiergesellschaften des Stepperger Donaudurchbruchs, ein Beitrag zur Fauna der südlichen Altmühlalb. — Arch. Molluskenkunde 71, Frankfurt.
- HÜTTNER, R., 1958: Geologische Untersuchungen im Südwest-Vorries auf den Blättern Neresheim und Wittislingen. Inauguraldiss. Univ. Tübingen, unveröff. Mschr., Tübingen.
- KNEBEL, W. v., 1903: Studien über die vulkanischen Phänomene am Nördlinger Ries. — Z. Dtsch. Geol. Ges. 55, Berlin.
- LEHNER, L., 1937: Die Fauna und Flora der fränkischen albüberdeckenden Kreide II. — Palaeontographica 86/87 A, Stuttgart.
- LÖFFLER, R., 1941: Beiträge zur Riesgeologie. — Jb. u. Mitt. Oberrh. Geol. Ver. N.F. 30. Stuttgart.
- MOOS, A., 1925: Beiträge zur Geologie des Tertiärs im Gebiet zwischen Ulm und Donauwörth. — Geogn. Jh. 37, 1923/24, S. 167—252, 2 Taf. 1 geol. K. München.
- REGELMANN, C., 1909: Überschiebungen und Aufpressungen im Jura bei Donauwörth. Jber. u. Mitt. Oberrh. Geol. Ver. 42, S. 43—63, 10 Abb., 1 K. Karlsruhe.
- SCHALK, K., 1957: Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet des Blattes Bissingen. — Geologica Bavarica 31, 107 S., 80 Abb., 3 Taf., 1 geol. K. München.
- SCHETELIG, K., 1962: Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet der Blätter Donauwörth und Genderkingen. — Geologica Bavarica 47, 95 S., 25 Abb. u. 1 geol. K. München.
- SCHNEID, TH., 1915: Die Geologie der fränkischen Alb zwischen Eichstätt und Neuburg a. D. — Geogn. Jh. 27, 1914, S. 59—170, Taf. 1—9, und 28, 1915, S. 1—60, München 1915 und 1916.
- SCHRÖDER, J. & DEHM, R., 1950: Geologische Untersuchungen im Ries, Das Gebiet des Blattes Harburg. — Abh. naturw. Ver. Schwaben 5, 147 S., 1 geol. K., Augsburg.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Histor. Geologie](#)

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Andritzky Georg

Artikel/Article: [Zur Kenntnis der postjurassischen Deckschichten in der Umgebung des Nördlinger Rieses 72-82](#)