

Günther Berger

Lydite aus dem Mörnshheimer Bryozoen-Sandstein (Cenoman) und ihre Bedeutung für die Flussgeschichte

Funde von Lyditgeröllen sind für die bayerische Landschafts- und Flussgeschichte bedeutungsvoll. Schwarze, Radiolarien führende, silurische Lydite und devonische Lydite stehen heute noch im Frankenwald an. Lyditgerölle dieser Gesteine in den so genannten Hochgelegenen Schottern südlich von Nürnberg gelten daher als Beleg für einen aus dem Frankenwald kommenden und nach Süden entwässernden Urmain. Die Hochgelegenen Schotter mit ihren Lyditen lagerten sich nach den Ergebnissen von BERGER (2010) schon im Untermiozän oder früher im Gebiet zwischen Schwabach und Treuchtlingen ab. Der genaue Zeitpunkt für deren primäre Sedimentation ist bisher nicht nachgewiesen. Grundsätzlich steht dafür der Zeitraum von der Unterkreide bis zum Untermiozän zur Verfügung.

Der Autor entdeckte bei der Untersuchung der grobkörnigen Schüttungen des Mörnshheimer Bryozoen-Sandsteins bei Solnhofen kleine Lydite. Damit ist ein kreidezeitlicher fluvialer Transport von Lyditgeröllen aus der Region des Frankenwaldes in das Gebiet von Solnhofen belegt.

Der Mörnshheimer Bryozoen-Sandstein

Die Kreideblöcke finden sich als Lesesteine in einem roten Ton, der örtlich viele Quarze enthält, die wahrscheinlich von verwittertem Bryozoen-Sandstein herrühren. Daneben sind in den Tonen verkieselte Gesteine der Mörnshheimer Schichten und des Wellheimer Inoceramen-Quarzits eingebettet. Fundort ist der Hummelberg zwischen Solnhofen und

Mörnshheim, wo diese Sedimente die Solnhoffer Schiefer überlagern und als Abraum bei den Steinbrucherweiterungen abgetragen werden.

Das Gestein kommt in bis zu tischgroßen, 70 cm starken Blöcken vor. Die Verkieselung hat die Sedimente vor der Verwitterung bewahrt. Nur selten sind die Quarzsande weniger quarzitisches gebunden und zerfallen dann leicht beim Zerhämmern.

Schichtungen waren an einem etwa 10 cm dicken, sandigen Handstück zu sehen. Dabei kamen in einigen Lagen gehäuft Bryozoen vor. An einem verkieselten Block aus grobem Sand war ein Wechsel zu Feinsand erkennbar.

Das Gestein besteht aus quarzitisches gebundenem Sand, der meist viele 2-5 mm große gerundete Quarze enthält. Die Quarzsande selbst sind ebenfalls gerundet und 0,1-0,3 mm groß. Es zeigen sich häufig mm-große, weichere Komponenten, die vermutlich in stärker verwitterten Gesteinen Hohlräume hinterlassen. Das Gestein hat eine weiße und stellenweise gelbbraune Färbung. Die Quarze sind meist klar und weiß, manchmal auch rötlich, und seltener grau.

Größere, 0,5-2 cm messende Gerölle sind selten. Diese lieferten aber die überwiegende Anzahl von Lyditen. Die übrigen größeren Komponenten sind wiederum Quarze. Vereinzelt sind noch 0,1-0,3 mm große metallisch-glänzende Einschlüsse enthalten.

TRUSHEIM (1936: 32) beschreibt aus den Schutzfelsschichten des Regensburger Raumes ähnliche, bis 2 mm große Körner als Titaneisen. Es kommen auch quarzitisches Gerölle von bis zu 10 cm Größe vor. Außerdem fanden sich mehrere cm-große Eisenerzgerölle, an deren Rändern noch das Gestein des Bryozoen-Sandsteins zu erkennen ist. Ein Erzgeröll ist sandig, ein anderes erinnert an die Auerbacher bzw. Amberger Eisenerze.

Die Ablagerungen wurden von LEHNER hinsichtlich ihres Fossilinhaltes untersucht. LEHNER (1933: 459 f.) gibt eine Faunenliste aus dem Mörsheimer Bryozoen-Sandstein an und beschreibt die Funde eingehend (LEHNER 1937a und b). LEHNER, der die nordbayerische Oberkreide sehr detailliert untersuchte, gibt für den Mörsheimer Bryozoen-Sandstein „...unzweifelhaft ... **cenomanes** Alter...“ an (LEHNER 1933: 460). Diese Alterseinstufung wird auch gegenwärtig z.B. von MEYER (1996) noch angewandt. Eigene Funde lieferten eine Reihe von Bryozoen, die aber meist schlecht erhalten sind. Häufig zeigen sich Hohlformen von Stacheln regulärer Seeigel. Muschelreste sind relativ selten und schlecht erhalten. Von Austern

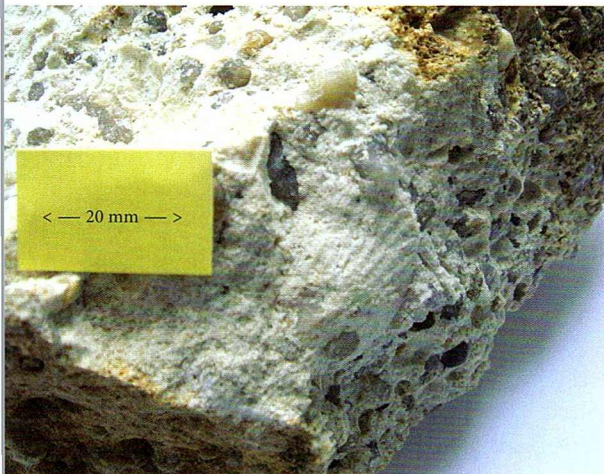


Abb.1: Rest einer Muschel aus dem Bryozoen-Sandstein von Solnhofen



Abb.2: Schwarzer Lydit im Mörsheimer Bryozoen-Sandstein.

liegen in Quarz umgewandelte Schalen vor. Ansonsten sind nur Steinkerne vorhanden. Der Calcit und Aragonit wurde weggelöst. Dass es sich bei den Fossilien nur um aufgearbeitete Reste handelt, erscheint in Anbetracht der Erhaltung unwahrscheinlich. Ein weiter Transport der Bryozoen-Sandsteinblöcke ist aufgrund der Größe ausgeschlossen. Vielmehr sind die Blöcke vermutlich im Laufe der Verwitterung nach unten gesackt, so dass ein Ablagerungsniveau über 570 m NN anzunehmen ist. Die kreidezeitliche Einstufung erscheint gesichert, da eine derartige Faunenzusammensetzung weder aus dem Oberjura noch aus dem nordbayerischen Tertiär vorliegt. Die Datierung in das Cenoman erscheint aus dem Vergleich mit den anderen nordbayerischen Kreidevorkommen wahrscheinlich. Ein etwas abweichendes Alter kann aber meines Erachtens nicht ausgeschlossen werden.

Beschreibung der Lydite aus dem Bryozoen-Sandstein

Die vorliegenden Lydite sind 5 mm bis 1,5 cm groß und gerundet bis kantengerundet. Ihre Farbe ist schwarz, seltener grünlich bis rötlich. Ein anderes kantengerundetes Geröll ist gelbbraun bis rötlich, wie die so genannten Lebersteine, das sind ockerfarbene gebleichte Lydite, aus den Hochgelegenen

Schottern. Von den Geröllen wurden an den Kanten Stücke abgeschlagen, um die Bruchfläche zu untersuchen. Dies war nötig, weil sich zeigte, dass sich unter den grauschwarzen Geröllen auch reine Quarzgerölle von dunkler Farbe befanden, die eine muschelige, glasige Bruchfläche zeigen. Die Bruchflächen wurden mit den typischen schwarzen Lyditen aus den Hochgelegenen Schottern verglichen. **Es zeigte sich eine weitgehende optische Übereinstimmung der Bruchflächen zwischen den Lyditgeröllen aus den Hochgelegenen Schottern und aus dem Mörsheimer Bryozoen-Sandstein.** Die Bruchfläche der Gerölle aus dem Bryozoen-Sandstein ist geringfügig rauher. Die schwarze Farbe zeigt sich auch an kleinen Bruchstücken. Die Gerölle weisen zahlreiche feine Risse auf, die mit klarem Quarz wieder verheilt sind. Dabei kommen schon auf 1 cm zahlreiche verheilte Risse vor, die verschiedene Richtungen aufweisen. An einem sehr kleinen Lydit ruhen in der Quarzmasse wiederum winzige, schwarze Lyditbruchstücke und bilden eine Mikrobrekzie. An einem Stück lässt sich eine Drucklösungssutur erkennen. Diese Beobachtungen lassen sich in gleicher Weise an Frankenwald-Lyditen anstellen. Kleine schwarze, rundliche Einschlüsse sehen wie die Radiolarien an den Stücken der Hochgelegenen Schotter aus. Somit ist es sehr wahrscheinlich, dass es sich tatsächlich um Lydite handelt, die aus dem Bereich des Frankenwaldes oder dem Randbereich des Fichtelgebirges stammen müssen, da in Bayern nur von dort derartige Gesteine bekannt sind. Eine Umlagerung der Lydite aus dem Keuper kann ausgeschlossen werden, da in den Keupersedimenten Lydite höchst selten vorkommen und daher nicht in dieser Häufigkeit in dem Bryozoen-Sandstein zu erwarten wären. Die Lydite aus dem Mörsheimer Bryozoen-Sandstein wurden somit in der Kreidezeit aus dem Gebiet des Frankenwaldes bzw. des Fichtelgebirges nach Solnhofen transportiert.

Interpretation der Lyditfunde

Bei dem Mörsheimer Bryozoen-sandstein handelt es sich um flachmarine Sedimente. Aufgrund der Palaeogeografie können sie als küstennahe Ablagerungen aufgefasst werden. Als Liefergebiet der schwarzen Lydite kommt der Frankenwald oder der südliche Fichtelgebirgsrand in Frage. **Somit ist für die Kreidezeit ein fluviatiler Transport von Geröllen aus dem Bereich des Frankenwaldes nach Solnhofen belegt.** Dabei gibt es mehrere Möglichkeiten, wie die Lyditgerölle in die Sandsteine gelangen konnten:

1. Möglichkeit:

In der Unterkreide transportierte ein Fluss die Lydit-Gerölle, aber auch die Quarze in das Gebiet von Solnhofen. Der Fluss floss vermutlich aus dem Frankenwald kommend über die Fränkische Schweiz weiter nach Nürnberg und dann über Donauwörth in das Unterkreidemeer. Möglicherweise wurden zu dieser Zeit auch die Lydite, die nun in den Hochgelegenen Schottern lagern, zwischen Nürnberg und Solnhofen sedimentiert. Dafür sprechen die verkieselten Lyditbrekzien der Greuther Terrasse, die nach mündlichem Hinweis von Gottfried Hofbauer höchstwahrscheinlich in der Kreidezeit oder im



Abb.3: Gelbbrauner Leberstein im Mörsheimer Bryozoen-Sandstein

Alttertiär entstanden sein müssten. Es kam auf der westlichen Frankenalb auch zur Bildung von Eisenerzen, ähnlich wie im Amberger und Auerbacher Gebiet. Bei der danach folgenden Meerestransgression wurden die Ablagerungen an der Küste aufgearbeitet und als Sandsteine abgelagert. Eventuell sind größere Gerölle in der Brandung zerbrochen.

Möglicherweise sind die Flussablagerungen mit den Schutzfelsschichten äquivalent, da auch aus diesen Ablagerungen im Regensburger Raum Lydite beschrieben wurden (TRUSHEIM 1936: 34). Problematisch an den Lydit-Funden aus den Schutzfelsschichten ist, dass die Schutzfelsschichten nur als Reliktvorkommen auftreten. In deren Lockergesteinen kann eine tertiäre Beimengung,

auch von Lyditen, nicht ganz ausgeschlossen werden. TRUSHEIM (1936: 61) nennt aber ebenso Lydite aus dem Basiskonglomerat des Regensburger Grünsandsteins, die eindeutig in der Kreidezeit sedimentiert wurden. Die Lydite wurden seiner Meinung nach über eine unterkreidezeitliche Nord-Süd-Entwässerung nach Regensburg transportiert (TRUSHEIM 1936: 97). Dies passt gut zu den Lydit-Funden aus dem Bryozoen-sandstein und zeigt, dass in der Kreide der Frankenwald Abtragungsgebiet war und die palaeogeomorphologischen und palaeoklimatischen Bedingungen geeignet waren, große Lyditgerölle über weitere Strecken zu transportieren. Da auch im Mörsheimer Bryozoen-Sandstein größere Gerölle vorkommen, könnten die Ablagerungen zeit-



Abb.4: Lydit mit Drucklösungssutur im rechten unteren Bereich. Bei den kleinen dunklen, rundlichen Einschlüssen im linken Drittel des Gerölls könnte es sich um Radiolarien handeln. Das Lyditgeröll ist 6 mm lang. Aufnahme von Gottfried Hofbauer.

gleich mit dem Basiskonglomerat des Regensburger Grünsandsteins entstanden sein.

HOHENESTER (1994) jedoch gibt noch weitere Lydit-Fundpunkte, wie z. B. am Schwanberg, an, lehnt aber den Transport über einen Fluss ab und denkt mehr an eine flächenhafte Verteilung der Lydite über den nordbayerischen Raum. Die Sedimente sollen im Coniac erodiert und resedimentiert worden sein. Unklar ist dabei, wie die flächenhafte Verteilung der Lydite über ein so großes Gebiet stattfand. Die Einstufung des Mörsheimer Bryozoen-Sandsteins und auch des Basiskonglomerats des Regensburger Grünsandsteins in das Cenoman zeugt von Aufarbeitungen vor dem Coniac.

2. Möglichkeit:

Die Lyditgerölle wurden im Cenoman aus dem Bereich des Frankenwaldes verfrachtet. Der Fluss mündete auf der Höhe von Nürnberg in das Meer des Cenoman und transportierte einige Lyditgerölle bis in den Bereich von Solnhofen.

Problematisch ist bei dieser Variante, dass der Fluss in der unteren Oberkreide den Hollfelder Bereich passieren musste, der sich wahrscheinlich zu dieser Zeit schon absenkte. Im Coniac wurden in der Hollfelder Mulde bereits Kreideablagerungen sedimentiert. Ein Abfluss über die entstehende Mulde wäre viel wahrscheinlicher.

3. Möglichkeit:

Die Lydite wurden während der Unterkreide flächenhaft auf die Kreiderumpflähe abgelagert und im Zuge späterer erosiver Vorgänge im Coniac zusammen mit den Erzen in das Oberkreidemeer gespült. Diese Auffassung vertritt, wie schon oben erwähnt, HOHENESTER (1994).

Ein so weiter Transport von Geröllen ohne die Beteiligung eines großen Flusses bzw.

mehrerer Flüsse erscheint mir aber unwahrscheinlich. Außerdem folgen die Lyditgerölle der Hochgelegenen Schotter dem hypothetischen Talverlauf des Urmains. Sollten die Lyditgerölle aus den Hochgelegenen Schottern schon in der Kreidezeit zwischen Nürnberg und Solnhofen abgelagert worden sein, wäre damit die Existenz eines kreidezeitlichen Nord-Süd entwässernden Flusses nachgewiesen. Die Lyditgerölle wären dann durch mehrfache Umlagerungen auf ihr heutiges Niveau herabprojiziert worden. Die bisherige Alterseinstufung des Mörsheimer Bryozoen-Sandsteins in das Cenoman widerspricht ebenfalls der zeitlichen Einstufung der Vorgänge und Auffassung von HOHENESTER (1994).

Die erste Möglichkeit erscheint mir daher am wahrscheinlichsten zu sein.

Für den Fluss, der die Lydite nach Süden in die Richtung der heutigen Donau verfrachtete, wird in der Regel der Begriff Urmain gebraucht. Der bisher als Urmain bezeichnete Fluss hat kaum Flussstrecken mit dem Main gemeinsam gehabt und folgte nur in Teilbereichen den heutigen Flüssen wie der Regnitz, Rednitz und der Schwäbischen Rezat. Es war ein eigener Fluss, der in der Kreidezeit die Lydite vom Frankenwald, vermutlich über die Fränkische Schweiz, an Nürnberg und Roth vorbei in Richtung Donauwörth transportierte. Die Gebiete des Weißen Jura und somit die Fränkische Alb waren zu dieser Zeit sicher noch weiter ausgedehnt, so dass das Flussbett wohl überwiegend im Weißen Jura lag. Dieser kreidezeitliche Fluss durchquerte somit das Gebiet der damaligen westlichen Fränkischen Alb und könnte daher als kreidezeitlicher **Frankenalbfluss** bezeichnet werden.

Zusammenfassung

In den kreidezeitlichen Ablagerungen des Mörsheimer Bryozoen-Sandsteins bei Soln-

hofen sind schwarze Lydite enthalten, die den Lyditen aus dem Frankenwald gleichen. Ihre Ablagerung erfolgte entsprechend der marinen Fauna wahrscheinlich im Cenoman. Damit wird die Existenz eines kreidezeitlichen Flusses, der die Lydite vom Frankenwald in das Gebiet von Solnhofen transportierte, postuliert. Der kreidezeitliche Fluss wird hier als **Frankenalbfluss** bezeichnet. Die Lyditgerölle der Hochgelegenen Schotter müssen demnach nicht erst im Tertiär antransportiert worden sein, sondern könnten durchaus schon in der Kreidezeit im Gebiet zwischen Schwabach und Treuchtlingen abgelagert worden sein. Außerdem sind kreidezeitliche Erze in dem Mörsheimer Bryozoen-Sandstein enthalten und damit auch für das Gebiet der westlichen Frankenalb belegt.

Dank

Für ihre Unterstützung danke ich den Mitarbeitern der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg. Gottfried Hofbauer hat mich durch kritische Diskussionen und die Anfertigung einiger Fotografien in besonderem Maße unterstützt. Herrn Schöner aus Solnhofen bin ich für die Anfertigung von Anschliffen dankbar.

Literaturverzeichnis:

BERGER, G. (2010): Die miozäne Flora und Fauna (MN5) der historischen Fossil-Lagerstätte Georgensgmünd (Mfr.) unter Berücksichtigung der Ablagerungen des Urmaintales zwischen Roth und Treuchtlingen. – Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg, **46**: 1-191, 116 Abb., 25 Diagr., 5 Tab., 9 Taf.; Nürnberg.

HOHENESTER, J. (1994): Sind rote Sedimente in der „Albüberdeckung“ Zeugen einer

tertiären Verwitterung oder einer marinen Überflutung in der Kreidezeit? – Mitt. d. fränk. geogr. Ges., **41**: 263-307, 3 Abb.; Erlangen.

LEHNER, L. (1933): Beobachtungen an Cenomanrelikten der südlichen Frankenalb. Studien über die fränkische albüberdeckende Kreide. II. – Centralbl. Min. etc., Abt. B, **8**: 458-470, 1 Abb.; Stuttgart.

LEHNER, L. (1937a): Fauna und Flora der fränkischen albüberdeckenden Kreide. I. Die Lamellibranchiaten (ohne Inoceramen). – Paleaontographica, Abt. A, **85**: 115-228, 2 Tab., 9 Taf.; Stuttgart.

LEHNER, L. (1937b): Fauna und Flora der fränkischen albüberdeckenden Kreide. II. Fauna 2. Teil und Flora. – Palaeontographica, Abt. A, **87**: 157-230, 3 Abb., 4 Taf.; Stuttgart.

MEYER, R. (1996): 3.4.1 Regensburg-Hollfelder Kreide (Prä-Obercenoman bis Campan). – Geologische Karte von Bayern 1:500 000: 112-124, 6 Abb.; München.

TILLMANN, H. (1986): Neue Erkenntnisse zur Landschaftsgeschichte des Cenomans in Ostbayern und zur Frage der altcenomanen Meeresingressionen. – Erlanger geol. Abh., **113**: 137-152, 1 Abb.; Erlangen.

TRUSHEIM, F. (1936): Die geologische Geschichte Südostdeutschlands während der Unterkreide und des Cenomans. – N. Jahrb. Min. etc., Beil.-Bd. 75, B: 1-109, 24 Abb., 2 Textbeil., 2 Taf.; Stuttgart.

Anschrift des Verfassers	Dr. Günther Berger Sudetenstr. 6 91785 Pleinfeld
--------------------------	---