

Erster Lydit-Fund zwischen Forchheim und Bamberg First lydite discovery between Forchheim and Bamberg

VON WOLFGANG SCHIRMER¹

SCHIRMER, W. (2018): Erster Lydit-Fund zwischen Forchheim und Bamberg. – Geologische Blätter für Nordostbayern, **68**: 167-179; 5 Abb.; Erlangen

Kurzfassung: Zur Zeit der spätunter- bis frühmittelpleistozänen Main-Formation, die an Regnitz und Main einen größeren Sedimentfolge enthält, flossen Regnitz und Obermain unmittelbar am Fuß des Albrandes. Mit Ende der Sedimentablagerungen und der Wirkung der kräftigen Kaltzeiten seit 0,5 Ma zwangen mächtige Seitentalschuttkegel am Albrand beide Flüsse, ihren Thalweg nach Westen zu verlegen. Die bis dahin entstandenen Ablagerungen wurden stellenweise nicht vollständig ausgeräumt, sondern vom Seitentalschutt überdeckt und konserviert. Unter einem solchen jungpleistozänen fluviatilen Seitentalkegel liegen bei Hirschaid bis ca. 14 m mächtige Sedimente der nordfließenden Main-Formation konserviert. Paläozoischer Lydit darin kann vom tertiären Moenodanuvius übernommen sein, der auf dem Weg vom Frankenwald über das Albecke via Forchheim – Treuchtlingen – Donauwörth paläozoisches Geröllinventar hinterlassen hat. Ein altquartärer Nordabfluss der Regnitz ist damit gesichert. Die theoretische Möglichkeit, den Lydit auch als bisher einziges Relikt zu sehen, das aus einem völlig erodierten einstigen Nord-Süd-Abfluss übernommen wurde, hält die Frage, ob das Regnitztal zwischen Forchheim und Bamberg nord-südlich oder süd-nördlich angelegt wurde, noch lebendig.

Der Begriff Lydit sollte auf alle schwarzen, und nur die schwarzen mikrokristallinen SiO₂-Gesteine (Silicite) angewandt werden, unabhängig von Alter und Genese.

▪ **Schlüsselwörter:** *Regnitz-Terrassen, Main-Formation, Lydit, Moenodanuvius, Thalweg.*

Abstract: The Regnitz valley between Bamberg and Forchheim was deemed to be formed by a north-south drain having its source in Palaeozoic rocks of northeastern Bavaria. A long search tried to find Palaeozoic pebbles as testimony for this idea. Nowadays this valley is drained by the Regnitz River from south to north. Likewise all terraces of the

¹D-91320 Wolkenstein 24 – schirmer@uni-duesseldorf.de

Regnitz River are draining northward. A roughly 14 m thick fluvial stack of late Lower to early Middle Pleistocene age is the oldest deposit known up to now, the so-called Main Formation. In its middle part a Palaeozoic black radiolarite pebble (lydite) was found. This find could easily be derived from a Tertiary river, the so-called Moenodanuvius, that transported Palaeozoic load from the Frankenwald Mountain in the north through the Franconian hill country southward to the pre-Alpine Molasse Basin. Thus, the lydite deposited on its Tertiary way to south was picked up by the Regnitz River to be transported northward during the Quaternary. A speculative possibility remains that the lydite was taken over from a theoretical completely eroded north-south drainage through the Bamberg–Forchheim valley, thus presenting the unique relic of this ghost river.

The lydite-bearing Quaternary deposit, the Main Formation, was spared by erosion as since 0.5 Ma it was covered by tributary gravel deposits supplied from the steep Jurassic escarpment on the eastern side of the Regnitz valley. Those talus cones were large enough to push the thalweg of the Regnitz river to the western side of the valley. A similar procedure occurs further to north in the Upper Main valley.

— The term lydite is suggested to be applied to all black microcrystalline SiO_2 -rocks (silicites) unaffected by age and genesis.

▪ **Keywords:** *Terraces River Regnitz, Main-Formation, lydite, Moenodanuvius, Thalweg.*

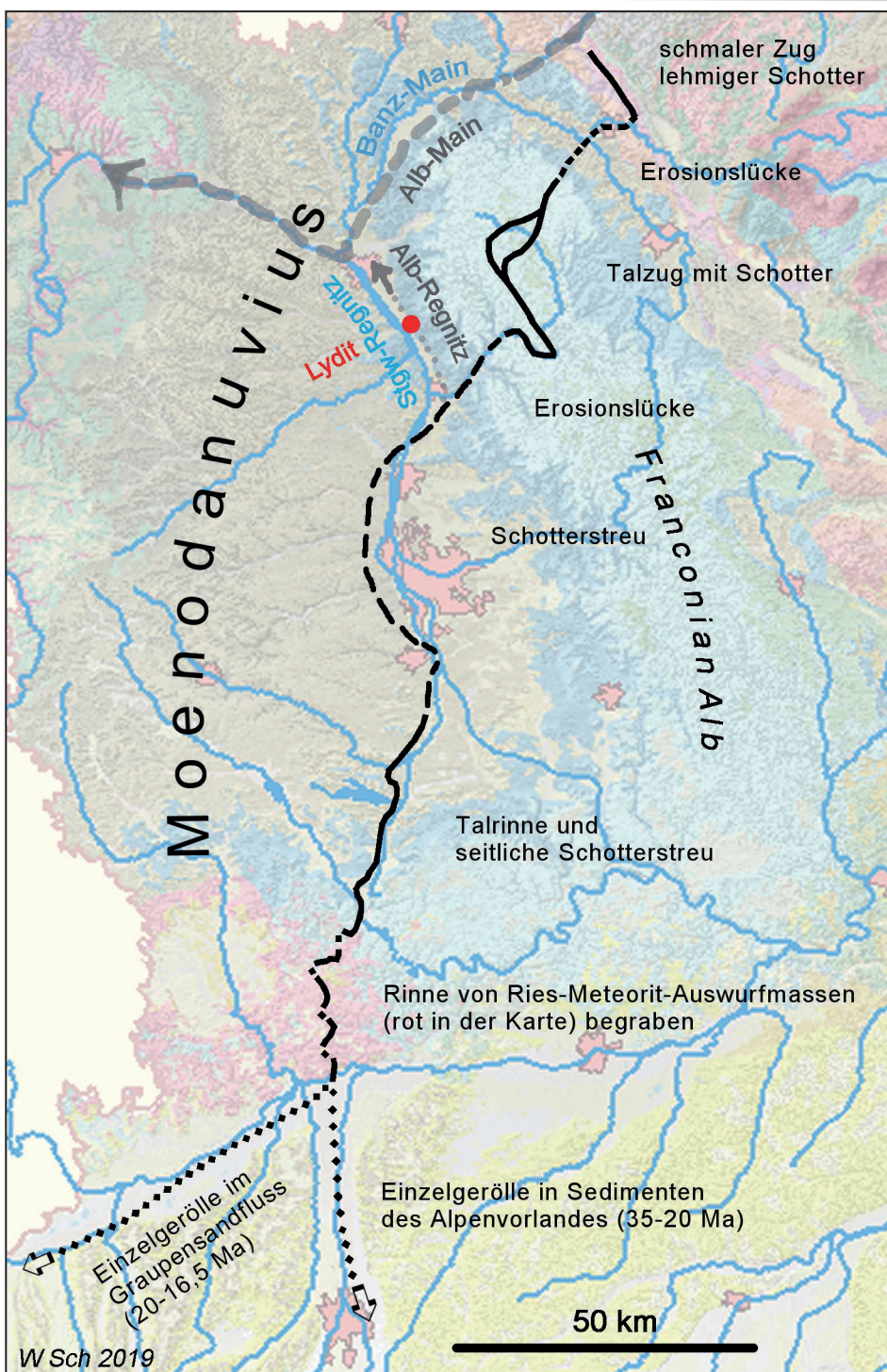
1. Einführung

KREBS (1919) schuf den Namen »Urmain« für einen ehemaligen Main, der hoch über dem heutigen Maintal von der Steigerwaldpforte aus über das Werntal mainabwärts zog. KRUMBECK (1920) benutzt denselben Namen für einen Fluss, der vom Obermain regnitz- und rednizaufwärts über die Altmühl zur Donau zog (Beschreibung der Historie in SCHIRMER, 2014).

Seither lebt dieser KRUMBECKSche südwärts ziehende Urmain in der Flussliteratur Frankens. Als größtes Manko an diesem südwärtigen Urmain zeigte sich die Tatsache, dass zwischen Bamberg und Forchheim keinerlei Leitgestein der

Abb. 1: Schwarz = Lauf des südfließenden Moenodanuvius (Tertiär) in Nordbayern mit Transport von paläozoischem Lydit (aus SCHIRMER, 2014). Dick grau = westfließender jungtertiärer bis quartärer Mainlauf mit Transport von paläozoischem Lydit. Am Obermain Trennung des älter-quartären Alb-Mains (grau) vom jünger-quartären Banz-Main (blau). Auch die nordfließende Regnitz zeigt vor der Alb die Trennung in älter-quartäre Alb-Regnitz (grau gepunktet) mit Lyditfundpunkt von Hirschaid (rot) und in jünger-quartäre Steigerwald-Regnitz (Stgw-Regnitz) (blau).

Fig. 1: Black = Moenodanuvius River (Tertiary) southward draining in northeast Bavaria, with transport of Paleozoic black radiolarite (lydite) (from SCHIRMER, 2014). Thick grey = Main River (Late Tertiary to Quaternary) westward draining transporting Paleozoic lydite. Where the Main and Regnitz Rivers are joining the steep escarpment of the Franconian Alb (blue background), they show a separation of their courses: Eastern thalwegs close to the Alb escarpment (Alb-Main and Alb-Regnitz) that were pushed westward by talus cones of tributaries rich in debris. These later Quaternary thalwegs are called Banz-Main and Steigerwald(Stgw)-Regnitz (blue letters). The red dot marks the lydite find within the earlier Quaternary Alb-Regnitz.



Mittelgebirge zu finden war, wohl aber von Forchheim aus regnitzaufwärts nach Süden. Unter diesen Leitgesteinen sind die auffallendsten die Radiolarite, und unter diesen wiederum der schwarze Radiolarit, der Lydit.

Der Name Lydit hat sich in der deutschen Literatur des Mittelgebirges für bevorzugt schwarzen Radiolarit eingebürgert. Man glaubte, dass der alpine Radiolarit fast immer rot, und der variszische mittelgebirgische schwarz sei. Diesem Irrtum fiel schon THÜRACH (1898: 628) zum Opfer, der roten Lydit, den es auch im Frankenwald gibt, als alpinen ansah, daher die Donau durchs Regnitztal nach Norden abfließen ließ. Viele Autoren vereinten den mittelgebirgischen Radiolarit, ob schwarz, braun, grün, grau oder rot gefärbt, unter dem Namen »Lydit«. Wichtig war, dass das Kieselgestein aus dem mittelgebirgischen Paläozoikum kam.

Eigentlich sollte, so wird hier vorgeschlagen, der Begriff Lydit auf alle schwarzen, und nur die schwarzen mikrokristallinen SiO_2 -Gesteine (Silicite) angewandt werden, unabhängig von Alter und Genese. Alle mikrokristallinen SiO_2 -Gesteine können als Silicite bezeichnet werden.

Wie aber kommt der Radiolarit ins Regnitz-Rednitztal, wo er südlich von Forchheim reichlich gefunden wird, vor allem in der Nürnberg-Formation (SCHIRMER, 1914). Nach Funden auf der Nördlichen Frankenalb bei Hollfeld durch KRUMBECK (1927: 262) vermutete dieser einen Flusslauf über die Nordalb, einen Flusslauf in höherem Niveau über der heutigen Albhochfläche, auf die dann einige Schotter aus diesem höheren Niveau herunterprojiziert worden seien. SCHIRMER (1984, 2014) fand aber diesen Fluss direkt auf der Albhochfläche längs beschotterten und morphologisch erhaltenen Talrelikten und konnte damit seinen Lauf genauer rekonstruieren. Er nannte diesen Lauf Moenodanuvius einschließlich seiner Fortsetzung über den Weg Regnitz-Rednitztal nach Süden (Abb. 1).

Es verblieb noch die Möglichkeit, dass das Forchheim-Bamberger Tal letztlich doch noch südwärts durchflossen wurde, nachdem der Moenodanuvius durch passive Heraushebung der Alb sie nicht mehr überqueren konnte. Jedoch fehlen dazu bisher jegliche Belege.

Daher wurde die Suche nach den Radiolariten zwischen Bamberg und Forchheim eifrig fortgesetzt: KRUMBECK (1927: 258) schreibt bereits: »Nördlich des alten Flußriegels (?) zwischen Erlanger Burgberg und Dechsendorfer Giesberg ... habe ich bis in die Forchheimer und Bamberger Gegend keine Spur der fremden Leitgerölle mehr gesehen.«... »eine Erscheinung, die übrigens auch meiner Auffassung gewisse, wenn auch nicht unüberwindliche Schwierigkeiten bereitet«. So folgerte er, »es bleibt nur die Herkunft der Fremdgerölle nicht durch, sondern über den Jura (Malm) übrig« (S. 262).

HOFBAUER (2012: 13) schreibt: »Zwischen Bamberg und Baiersdorf sind trotz intensiver Suche keine Lydite nachgewiesen. Das kann natürlich ein Erosionseffekt sein, der aber in seiner Radikalität unwahrscheinlich ist, wenn man die Resistenz der Lydite bedenkt«.

Auch das Geröllinventar der Eschlipp-Formation (SCHIRMER, 2014: 110) auf der Albhochfläche ost-südöstlich von Hirschaid enthält keine solchen schwarzen paläozoischen Radiolarite (Lydite). Dieser Paläo-Fluss transportierte Quarz und Metaquarzit und scheint aus dem Mittelgebirge über Bamberg zu kommen, daher als »Bamberger Moenodanuvius« (SCHIRMER, 2007a: 171) bezeichnet. Dieser Fluss hinterlässt um Eschlipp eine deutliches morphologisches Talrelikt mit reichem Geröll in Karsthohlformen und als Geröllstreu, 253 m über der Regnitz gelegen.



Abb. 2: Paläozoisches quarzgeädertes Lyditgeröll aus der mittelpleistozänen Röthe-Serie der Main-Formation der Alb-Regnitz. Breite des Gerölls: 35 mm.

Fig. 2: Paleozoic black radiolarite (lydite) with white quartz veins from the mid-Pleistocene Röthe Serie of the Main Formation of the Alb-Regnitz River. Width of the pebble: 35 mm.

2. Paläozoischer Lydit zwischen Forchheim und Bamberg

Schotteranalysen an Flussschotter des Regnitz-Tales enthielten einen Geröllfund von schwarzem paläozoischen Radiolarit, also echtem Lydit (Abb. 2). Er stammt aus einer entkalkten Flussterrasse, die unter einem kalkhaltigen Nebenbachschotter des Seigenbaches (Erlich-Serie) begraben liegt (Abb. 3). Die Terrassensedimente waren in zwei kleineren Kiesgruben zu beiden Seiten der Straße Hirschaid–Seigendorf erschlossen (SCHIRMER 1979: 85). Die Gruben sind noch in der Geologischen Karte GK 25 Blatt Buttenheim (MEYER 1979) eingezeichnet. Der Lydit stammt aus der südlichen Grube (R4428250, H 5521000). Die Stelle liegt heute am Ostrand von Hirschaid dicht nordöstlich des Kreisverkehrs Maximilianstraße/Industriestraße an der Maximilianstraße beim Center Hotel Drive Inn unter überbautem Gelände. Der Fund liegt bei ca. 250 m ü. NN, das sind ca. 10 m über dem Regnitzspiegel und 245 m unter dem Bamberger Moenodanuvius.

Die damals aufgeschlossenen Terrassen-Sedimente gehören der höheren Röthe-Serie der mittelpleistozänen Main-Formation an. Das Geröll lag rund 11 m unter der heutigen Oberfläche und 1,80 m unter dem schützenden Nebenbachschotter. Es wurde ansonsten von einem typischen, aber karbonatfreiem, Regnitz-Geröllspektrum aus Keuper- und Jura-Gesteinen begleitet. Das sind vor allem Sandsteine des Keupers, des Schwarzen und Braunen Juras, z. T. limonitisch, und Silicite (Hornsteine) des Weißen Juras.

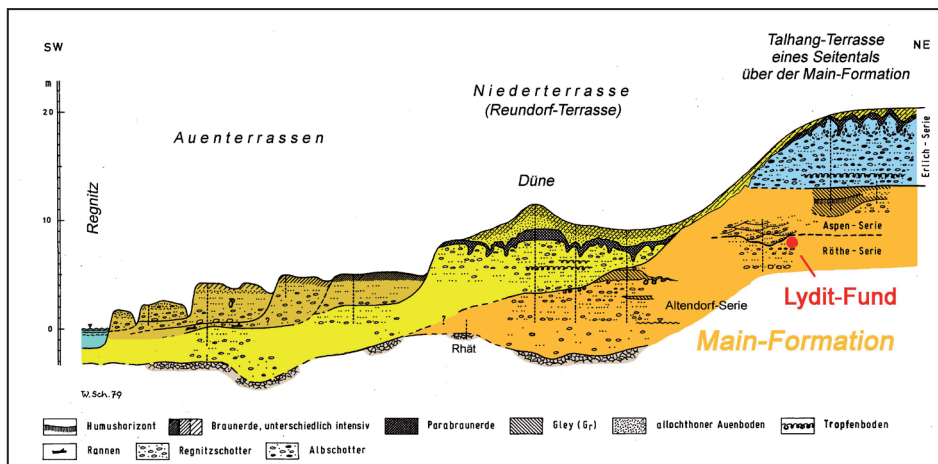


Abb. 3: Schema der Regnitz-Terrassen bei Hirschaid (ergänzt nach SCHIRMER, 1979). Niederterrasse und Talhang-Terrassen geben die Verhältnisse an der Ostseite des Regnitztales wieder, also den Bereich der Alb-Regnitz. Darin sind die ältesten bisher bekannten Regnitz-Ablagerungen (Main-Formation) im Schutze jungpleistozäner Seitenbachschotter (blau) erhalten geblieben. Der hier beschriebene Lyditfund aus der Röthe-Serie der Main-Formation ist rot eingetragen.

Fig. 3: Scheme of the Regnitz River terraces at Hirschaid (modified after SCHIRMER, 1979).

Niederterrasse and valley slope terraces mark the position and structure of the Alb-Regnitz on the eastern side of the valley. They show the oldest Regnitz deposits preserved and covered by the younger Quaternary tributary deposits (blue). The red dot marks the lydite find within the earlier Quaternary Alb-Regnitz deposits (Main Formation).

Das paläozoische Lyditgeröll (Abb. 2) ist stark narbt und doch stellenweise geglättet. Das weiße Quarzgeäder verschiedener sich durchkreuzender Generationen ist teils erhaben, teils ebenflächig, teils eingefurcht gegenüber der Lyditeroberfläche. Diese narbige Gestalt des Lyditgerölls lässt keinen Schluss auf eine besondere Genese oder Transportgeschichte des Gerölls zu. Solche paläozoische Lyditgerölltypen treten auch in Sedimenten des jungquartären Mains und des

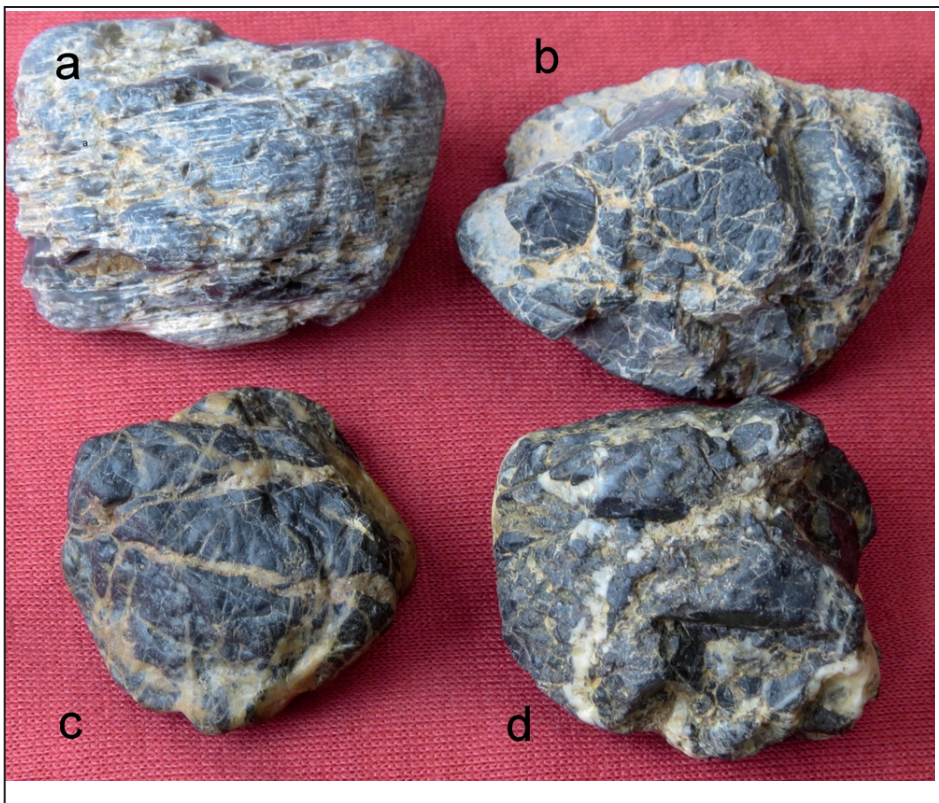


Abb. 4: Paläozoische Lydite ähnlicher narbiger Ausbildung aus unterschiedlich alten Sedimenten: a. aus dem Moenodanuvius (Tertiär) vom Alten Berg bei Drosendorf mit Feinlamination, b. dito. ohne Feinlamination, c. aus der Main-Formation der Regnitz (Mittelquartär) bei Hirschaid (Fig. 2), d. aus der Talgrundterrasse des Obermains (Jungquartär) bei Trieb. Maßstab in mm.

Fig. 4: Paleozoic black radiolarite (lydite) of similar scarred surface from fluvial deposits of different age: a. from the Moenodanuvius River (Tertiary), with fine lamination, b. ditto without fine lamination, c. from the Regnitz River (Middle Quaternary) (see Fig. 2), d. from the Valley Ground Terraces of the Upper Main River (Late Quaternary). Scale in mm.

tertiären Moenodanuvius auf. In Abb. 4 sind Gerölle dieser Art gegenübergestellt. Sie sind sämtlich anstehenden fluviatilen Sedimentkörpern entnommen. Abb. 4a zeigt, dass auch feinlamierte Lydite narbig verwittern können.

Es stellt sich natürlich sofort die Frage, zeigt der Schotter von Hirschaid einen Südadfluss oder Nordadfluss. Schrägschichtungsmessungen an der Flusssschichtung der Röthe-Serie zeigen einen Abfluss, der um die Nordrichtung pendelt (Abb. 5). Das Mittel der Messungen ergibt ein Azimut von $5,1^\circ$ für die mittlere Abflussrichtung. Nach GFZ Potsdam IGRF Deklinationsrechner betrug im August 1978 für den Standort die Magnetische Abweichung $-1^\circ 20'$. Diese ist gegen die Messfehlervariante vernachlässigbar. Die Neigung der Schrägschichtungsblätter bewegt sich zwischen 10° und 32° , im Mittel 18° . Damit gehört der Lydit eindeutig zu einer nordfließenden Regnitz.

3. Alter der Flussablagerung

Es handelt sich östlich Hirschaid um einen Sedimentstapel von Schotter und Sanden, wie er vom gesamten Main bekannt ist und als Main-Formation benannt wurde (SCHIRMER 2007b: 308). Sehr vollständig war dieser Stapel bisher bei Lichtenfels-Oberwallenstadt mit fünf Fluviatilen Serien erhalten. Jede der Fluviatilen Serien besteht aus Schotter und Sand, die von unten grob nach oben fein gradiert ist und im besten Falle mit Auen sediment und Auenboden endet. Nachfolgende fluviatile Erosion hat die einzelnen Serien jedoch mehr oder weniger von oben her erodiert.

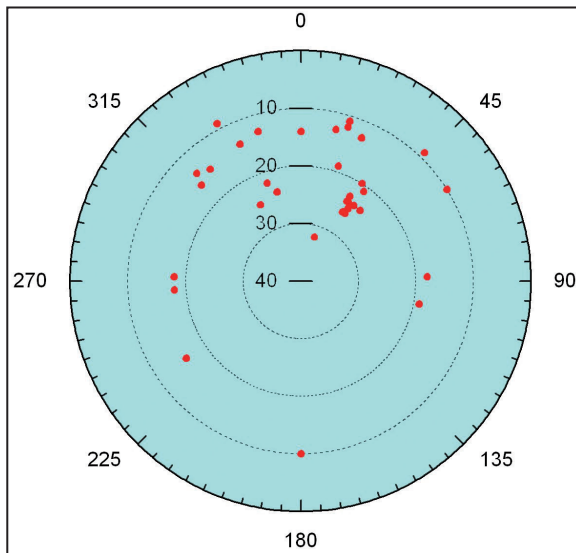


Abb. 5: Schrägschichtungsmessungen der Abflussrichtung der Röthe-Serie. Die Punkte der 36 Messungen zeigen Fallazimut und -fallen. Sie streuen mehrheitlich um die Nordrichtung mit durchschnittlich 18° Neigung. Messungen mit Südneigung dürften Luvblätter der Schrägschichtungskörper darstellen.

Fig. 5: Measurements of cross-lamination showing the direction of river drainage within the Röthe Serie. Dots show dip direction and dip. They vary around north direction with an azimuth of 5° on average and mean 18° dip. Deviating southward dip should indicate stoss-side lamination.

Aus diesem Sedimentstapel ist bei Hirschaid ein Ausschnitt von drei Einheiten der Serien erhalten. Von unten nach oben sind das die Altendorf-, Röthe- und Aspen-Serie. Das Lydit-Geröll (Abb. 2) stammt aus dem obersten erhaltenen Teil der Röthe-Serie.

Die Main-Formation könnte zeitlich etwa vom MIS 21 bis MIS 13 abgelagert worden sein (SCHIRMER 2007b). Das ist etwa die Zeit von 850-500 ka BP.

4. Von der Alb-Regnitz zur Steigerwald-Regnitz

Die sandreichen Ablagerungen der Fluviatilen Serien bei Hirschaid verdanken ihre Erhaltung der Überlagerung durch den pleistozänen Seigenbach, der den westlichen Albrand entwässert. Dieser Albrand erreicht auf der Friesener Warte eine Höhe von 562 m. Der westlich gegenüber dem Regnitztal liegende Steigerwald erreicht regnitznah am Mainberg eine Höhe von 371 m. Die Ursache dieses Höhenunterschiedes von 190 m liegt in der höheren Verwitterungsresistenz der Karbonat-Gesteine des Weißen Juras der Alb gegenüber den sandig-tonigen Gesteinen des Sandsteinkeupers des Steigerwaldes.

Die jünger-pleistozänen Ablagerungen des Seigenbaches haben also die älter-pleistozänen Ablagerungen bei Hirschaid überdeckt und vor weiterem Abtrag verschont. Diese älter-pleistozäne Regnitz floss, gemäß der Lage der erhaltenen Fluviatilen Serien östlich Hirschaid, vor und zur Zeit der Main-Formation hart entlang des Randes der Alb zu Füßen des Weißen Juras. Daher wird dieser Thalweg der Regnitz hier als Alb-Regnitz bezeichnet (Abb. 1). In die Zeit nach Ablagerung der Main-Formation fallen klimatisch die letzten großen Kaltzeiten (wenigstens MIS 12, 10, 8, 6 und 2). Zur Zeit dieser kräftigen Kaltzeiten lieferte der steile Albrand reichen Gesteinsschutt, der aus den Seitentälern heraus große Schuttkegel in die subsequenten Täler zu Füßen des Albrandes schüttete, so auch ins Regnitztal. Diese Schuttkegel drängten die Regnitz nach Westen Richtung Steigerwald. Folglich verlegte die kaltzeitliche Regnitz ihren Thalweg vom Albrand nach Westen zum Steigerwald-Rand. So bezeichne ich den neuen, jüngeren Thalweg der Regnitz, den sie heute noch benutzt, als Steigerwald-Regnitz (Abb. 1).

Diese Steigerwald-Regnitz hat dann auch die jüngeren Regnitz-Ablagerungen aufgeschüttet, die bevorzugt am Talwestrand erhalten sind (z. B. HAARLÄNDER 1966; POLL & WEICKEN 1976). Die heutige Talmitte wurde in der letzten Kaltzeit (Niederterrassen) und der nachfolgenden Holozänzeit (Auenterrassen) tief hinab von der Regnitz ausgeräumt. Daher sind ältere Ablagerungen als Flussterrassen nur auf den beiden Talseiten erhalten geblieben, und diese nur in Resten. Auch die sicherlich allmähliche Wanderung des Thalwegs vom Albrand zum Steigerwaldrand ist dabei abgetragen worden und nicht mehr nachvollziehbar. Nur im Untergrund unter der heutigen Talsohle sind gelegentlich ältere Schotterreste er-

halten. Man erkennt sie nur in Kiesgruben oder Bauaufschlüssen, in denen das Grundwasser ausgepumpt wird. Oft gehören sie der Basis der Main-Formation an, wie die Altendorf-Serie am Ostrand von Hirschaid (Abb. 3). Wie jedoch in Abb. 3 ebenfalls sichtbar, liegen die Niederterrassen-Ablagerungen der letzten Kaltzeit auch direkt auf Keuper-Untergrund. Das heißt, dass ältere Ablagerung im Talgrund oftmals auch ausgeräumt wurden.

Erläuterung zu Thalweg:

Der Thalweg ist die tiefste Eintiefungslinie eines Flusses im Längsprofil des Flusses. Bezüglich einer Flussablagerung lässt sich der Thalweg aus der jeweils tiefsten Lage einer einheitlichen Sedimentserie im Längsprofil des Tales ermitteln.

Das Wort Thalweg wird seit 1901 in Deutschland Talweg geschrieben. Vorher aber fand es als Thalweg in die internationale Literatur Eingang und wird darin so bis zum heutigen Tag geschrieben z. B. AGI (2005). Da im Jahre 1901 »Thron« auch sein »h« behalten durfte, halte ich es gegenüber allen nichtdeutschen Kollegen für höflich und wissenschaftlich sauber, auch »Thalweg« weiter so zu verwenden. Im Deutschen besteht bei der Schreibweise »Thalweg« kein Missverständnis, wohl aber international bei »Talweg«.

Erläuterung zu subsequentem Regnitzlauf:

HABBE (2004: 90) betont, dass das Regnitztal zwischen Forchheim und Bamberg nicht subsequent, sondern epigenetisch sei, da es sich noch innerhalb des Albvorlandes befindet. Aber bezogen auf die Schichtstufen und ihre Abdachungen verhält sich die Regnitz subsequent als Fluss zwischen östlicher Schichtstufe der Alb und westlicher Abdachung des Steigerwaldes. Subsequent und epigenetisch schließen sich zudem nicht aus.

Erläuterung zu Steigerwald-Regnitz:

Nach HABBE (2004: 91) ist der Regnitztal-Westrand zwischen Erlangen und Bamberg noch Albvorland, nicht aber nach OTREMBÄ (1948), der diese Steigerwald-Abdachung als Ebrach-Aisch-Platte bezeichnet. Beiden Autoren ist recht zu geben. Tatsache ist, dass auf dieser Platte regnitznah über dem Keuper Lias-Zeugenberge aufsitzen. Man kann also diesen Zeugenbergsaum sowohl als erweitertes Albvorland als auch als Steigerwald-Abdachung mit Lias-Zeugenbergen ansehen. Das obliegt dem jeweiligen Augenmerk des Betrachters und seinem Anliegen (vgl. auch GRADMANN 1931: 225).

5. Spiegelbild der Regnitzgeschichte am Obermain

Alb-Regnitz und Steigerwald-Regnitz finden in nördlicher Fortsetzung über Bamberg hinaus ein Pendant im Alb-Main und Banz-Main. Auch der Obermain zur Zeit der Main-Formation nahm seinen Thalweg direkt am Fuß der Alb, und zwar hart am Fuße des Staffelberges, noch östlich des Ortes Bad Staffelstein, und weiter von Norden her durch den Ort Grundfeld, also immer dicht unter dem Albrand. Er verlegte dann seinen Thalweg, gleichfalls durch Schuttfächer nach Westen gedrängt, auf die rechte, westliche Talseite und gräbt ihn heute dicht unterhalb des Banzer Berges in die Gesteine des Schwarzen Juras ein.

Obermain und Regnitz zeigen also bei ihrem Verlauf zu Füßen der Albstufe genau dasselbe Verhalten: Verlegung weg vom Albrand auf die Westseite ins Albvorland bzw. Keuperland hinein. Die Schuttfächer der gesteinsreichen, vor allem

karbonatgesteinsreichen Seitenbäche waren vom Hauptfluss schwerer aufzuarbeiten als die ebenfalls vorhandenen sandig-lehmigen Schuttfächer aus dem westlichen sandig-tonigen Land des Keupers, Schwarzen und Braunen Juras. Daher wich der Fluss dem mechanisch größeren Hindernis nach Westen aus. Die Verlegung vom Albmain zum Banz-Main erfolgte gemäß noch erhaltener fossiler Löss-Boden-Auflage am Staffelbergfuß jüngstens im fünften Glazial vor heute (SCHIRMER 2000: 147).

6. Geröllgeschichte des Lydits von Hirschaid

Das Lydit-Geröll von der Röthe-Serie bei Hirschaid kann aus dem Flussinventar des Moenodanuvius stammen. Es mag über die Wiesent als Nachfolgefluss des Moenodanuvius aufgenommen worden sein und bei Forchheim in die Regnitz gelangt sein. Für diesen Fall liegen die Hirschaid am nächsten erhaltenen paläozoischen Radiolarite oberhalb Streitberg (SCHIRMER 2014). Es kann auch aus dem Raum südlich von Forchheim über die Regnitz bei der Umkehr des Flussregimes von Süd nach Nord aus dem Moenodanuvius aufgenommen worden sein. Für diese Möglichkeit liegen die nächsten erhaltenen paläozoischen Radiolarite am Bühl nördlich Erlangen (HOFBAUER 2003: 250).

Die Herkunft des Hirschaiders Lydits von diesen nur wenig südlich zur Verfügung stehenden Vorkommen paläozoischer Lydit-Gerölle ist die naheliegendste Erklärung.

Betrachtet man die geographische Flusssituation bei Bamberg, dann möchte man sich die von Norden kommenden Arme des Obermains und der Itz nach Süden in das Regnitztal zwischen Bamberg und Forchheim ergießen lassen. Der Bamberger Knick des Mains nach Nordwesten wirkt unnatürlich und unverständlich. Das war ja der Grund, weshalb bereits NEUMAYR (1885: 68) erstmals den Obermain von Bamberg durch das Regnitztal nach Süden für wahrscheinlich hielt. Dieser Gedanke lässt alle Betrachter dieses Gebietes nicht los. Es gibt daher neben der obigen empirischen, auf sedimentologischer Beobachtung begründeten Erklärung die nichtempirische spekulative Idee des Südabflusses im Talzug Bamberg-Forchheim, die eben bisher keine fassbare sedimentologische Basis fand.

Auch auf den Hirschaiders Lydit kann man diese Spekulation ausdehnen: Man kann argumentieren: wenn die älter-quartäre Alb-Regnitz als Nordablauf hart am Albfuß verlief, dann wäre auf diesem Thalweg auch ein potentieller vorhergehender Südablauf zu suchen, der paläozoischen Lydit mit sich geführt habe. Dieser Südablauf wäre dann bei der gewaltigen Eintiefung und Ausräumung der Alb-Regnitz in Richtung Norden völlig abgetragen worden. Dabei wäre der Lydit vom Südablauf an die Alb-Regnitz übergeben worden.

Der Hirschaiders paläozoische Lydit ist das erste vielgesuchte paläozoische Geröll zwischen Forchheim und Bamberg. »Eine Schwalbe macht keinen Sommer«,

und ein Lyditgeröll liefert keine gesicherten Erkenntnis über die Flusslaufrichtungen im Forchheim–Bamberger Tal. Aber diese einzige Schwalbe ist die häufigst genannte aller Schwalben und lässt fragen, ob sie nun schon den Sommer anzeigt oder sich in den Frühling verirrt hat. Darüber können die Gedanken spielen ebenso wie über die Herkunft des einzigen und ersten Lydit-Gerölls in der Alb-Regnitz von Hirschaid.

7. Ergebnis

Die Thalweg-Verlagerung von Regnitz und Obermain vom Albrand hin nach Westen erfolgte durch Verschüttung des Tals am Albfuß, die den Fluss auf die weichere Gesteinsseite abgedrängt hat. Durch die jünger-quartäre Seitental-Überschüttung aus der Alb wurden zugleich Teile der älteren Regnitz- und Obermainablagerungen am Albrand konserviert und überliefert. Dadurch sind allein im Osten des Tals am Fuße der Alb Teile der alt- bis mittelpleistozänen Main-Formation erhalten geblieben und mit ihnen der Lydit-Fund von Hirschaid. Dieser liegt in einem nordtransportierten Flusssediment und ist wahrscheinlich ein Umlagerungsprodukt aus dem Moenodanuvius.

8. Dank

Herrn Kollegen Koch danke ich für hilfreiche Hinweise.

9. Literatur

- AGI (2005): AGI Glossary of Geology 2005.
- BÖTTER-JENSEN, L. (1997): Luminescence techniques: instrumentation and methods. – *Radiation Measurements*, 27, 749-68.
- GRADMANN, R. (1931): Süddeutschland. – Bd. 1: 215 S., Taf.1-9; Bd. 2: 553 S., Taf. 41-43, Stuttgart (J. Engelhorn).
- HAARLÄNDER, W. (1966): Erläuterung zur Geologischen Karte von Bayern 1: 25 000, Blatt Nr. 6331 Röttenbach, München.
- HABBE, K. –A. (2004): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 153 Bamberg 1:200 000. Ein Problem Bündel und ein Gliederungsvorschlag. – *Mitteilungen der Fränkischen Geographischen Gesellschaft*, 50/51, 2003/04: 55-102, Beil. 1-2.
- HOFBAUER, G. (2003): Schichtstufenlandentwicklung und Flussumkehr an Regnitz und Aisch (Exkursion H am 25. April 2003). – *Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins*, N.F. 85: 241-293, Stuttgart.

- HOFBAUER, G. (2012): Jungtertiäre Talverschüttung und tektonische Verstellung entlang des Regnitz-Rezat-Tals (Nordbayern). – www.gdgh.de/berichte/b15
- KREBS, N. (1919): Morphologische Probleme in Unterfranken. – Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, **54** (7/8): 307-335, Berlin.
- KRUMBECK, L. (1920): Rezension von: KREBS, N. & LEHMANN, O.: »Zur Talgeschichte der Rezat-Altmühl«. – Geologisches Zentralblatt, **24** (1919/20) (1457): 471-472, Leipzig.
- KRUMBECK, L. (1927): Zur Kenntnis der alten Schotter des nordbayrischen Deckgebirges. Ein Beitrag zur älteren Flußgeschichte Nordbayerns. – Geologische und Paläontologische Abhandlungen, **N. F. 15** (3): 181-318, 7 Taf., Jena.
- MEYER, R. K. F. (1979), mit Beiträgen von R. APEL, K. BADER, K. BERGER, C. MUNK, W. SCHIRMER, F. SCHMIDT u. J. SCHWARZMEIER: Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000. Erläuterungen zum Blatt Nr. 6132 Buttenheim. – 136 S., 5 Beil., München.
- NEUMAYR, M. (1885): Die geographische Verbreitung der Juraformation. – Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, **50**: 57-142, 2 Krt., 1 Taf.; Wien.
- OTREMBIA, E. (1948): Die Grundsätze der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Erdkunde, **2**: 156-167.
- POLL, K. & WEICKEN, H. M.: (1976): Quartär-Untersuchungen im Bereich der Regnitz-Oberterrasse in Erlangen-West/Mfr. – Geologische Blätter für Nordost-Bayern, **26** (1): 25-46, Taf. 1 + 2.
- SCHIRMER, W. (1979): Das Quartär des Regnitztales. – Geologische Karte von Bayern 1:25 000. Erläuterungen zum Blatt Nr. 6132 Buttenheim: 81-89, München.
- SCHIRMER, W. (1984): Moenodanuvius — ein uralter Fluß auf der Frankenalb. – Hollfelder Blätter, **9** (2): 29-32, Hollfeld.
- SCHIRMER, W. (2000) mit Beiträgen von B. –U. ABELS und E. MÖNNIG: Jura-Geologie und Archäologie am Staffelberg. – Terra nostra, 2000 (**4**): 143-158.
- SCHIRMER, W. (2007a): Terrestrische Geschichte der Nördlichen Frankenalb. – Bayerischer geographische Arbeiten, **28**: 168-178.
- SCHIRMER, W. (2007b): Entstehung der Flusslandschaften als Lebensraum des frühen Menschen im süddeutschen Schichtstufenland. – In: WAGNER, G. A., RIEDER, H., ZÖLLER, L. & MICK, E. [Hrsg.]: *Homo heidelbergensis*. Schlüsselfund der Menschheitsgeschichte: 308-319, 342-360 (Gesamtliteratur); Stuttgart (Theiss).
- SCHIRMER, W. (2014): Moenodanuvius — Flussweg quer durch Franken. – Natur und Mensch, 2013: 89-146.
- THÜRACH, H. (1898): Ueber ein Vorkommen von Geschieben alpiner Gesteine bei Treuchtlingen nördlich des Fränkischen Jura. – Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, **50**: 623-636.

