

Geol. Paläont. Westf.	86	5 - 17	7 Abb.	Münster Juni 2014
--------------------------	----	--------	--------	----------------------

Eine miozäne Hohlraumfüllung im Massenkalk der östlichen Iserlohner Kalksenke

Detlev K. Richter¹, Thomas Götte² und Rüdiger Stritzke³

Zusammenfassung

Ein in postvariszischen Hydrothermalmineralisationen angelegter Karsthohlraum des Steinbruchs Asbeck (Hönnetal) führt unter sandig dominierten Ablagerungen des Pleistozäns eine 5,5 m mächtige, siltbetonte Neogenserie. Nach palynologischen Untersuchungen ist die Siltserie der miozänen Standard-Pollenzone SP 9 sensu BRELIE (1988) zuzuordnen, während im oberen Abschnitt keine präquartären Leitformen mehr gefunden wurden. Die feinkörnigen miozänen Sedimente, die eine Lamination aufweisen, wurden wahrscheinlich durch Trübestrome niedriger Dichte in den Hohlraum transportiert, während die schlecht sortierten, gröberen Sedimente des oberen Profils auf höher viskose Massenströme als Transportmechanismus schließen lassen. Diese sedimentologische Interpretation steht im Einklang mit den Funden von Laugfacetten an den Wänden des Hohlraumes, die auf stehendes bis sehr langsam fließendes Wasser hindeuten. Das Liefergebiet der Sedimente schließt in beiden Fällen Gesteine außerhalb des Massenkalkes ein, wobei die Glaukonitführung der Sedimente darauf hindeutet, dass es sich teilweise um Material aus der Oberkreide gehandelt hat.

Abstract

A post-variscic karst cavity in the Middle Devonian limestone sequence of the quarry Asbeck (Hönnetal) contains a 5.5 m thick sequence of silty and muddy sediments of Neogene age below sandy Pleistocene deposits. Palynological investigation reveals a Miocene age of the silt-series (SP9 sensu BRELIE, 1988) but no pre-Quaternary forms have been found in the upper sandy part of the sediments. The fine, Miocene deposits are laminated and are suggested to be transported by turbidity currents with low density into the cavity, while the badly sorted, coarse sediments in the upper part of the sequence are probably transported by massflows higher viscosity. This sedimentological interpretation is in accord with [Laugfacetten] at the walls of the cavity, which indicate stagnant water or at least very low streaming. The provenance areas of the sediments are outside the Devonian limestones for both parts of the sequence. Glaucony which have been found in the sediments indicates that partly Upper Cretaceous sediments are recycled.

Inhalt

1. Einleitung	6
2. Fundsituation	6
3. Sedimentologische Kennwerte	8
3.1. Korngrößenverteilungen	11
3.2. Sandkornspektren	11
3.3. Tonmineralverteilung	13
4. Mikroflora	13
5. Zusammenfassende Diskussion	14
6. Literatur	16

Anschrift der Verfasser:

¹ Detlev K. Richter, Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik, Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstraße 150, D-44801 Bochum

² Thomas Götte, Institut für Geowissenschaften, Goethe-Universität Frankfurt, Altenhöferallee 1, D-60438 Frankfurt am Main

³ Rüdiger Stritzke, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, De-Greifff-Straße 195, D-47803 Krefeld

1. Einleitung

Über präoligozäne „tiefgründige chemische Verwitterung und subaerische Abtragung“ devonischer Massenkalken berichtet bereits FLIEGEL (1914) mit Beispielen aus dem Bergischen Land. Im Sauerland werden Tone in tiefen „Schlotten und Dolinen des Massenkalkes“ auf MTB 4613 Balve von PAECKELMANN (1938) mit einer alttertiären („vermutliche eozänen“) Verkarstung in Verbindung gebracht – allerdings ohne Fossilbelege. Neogene Verebnungsflächen mit Boden- und Terrassenbildungen prägen die jüngere präquartäre Landschaftsgeschichte der Iserlohner Kalksenke (SCHMIDT, 1975, HOFSTÄTTER-MÜNCHENBERG & PFEFFER, 1982).

Für die jüngere Karstentwicklung sind Zeitmarken über die Knochen- und Artefaktenfunde in den Höhlen beiderseits der Hönne seit über 80 Jahren bekannt (ANDREE, 1928). Nach den Funden muss die Entstehung der Balver Höhle und der Feldhoffhöhle vor über 100000 Jahren erfolgt sein. Die Höhlen des Hönne-canyons lassen sich drei Niveaus zuordnen (LIPPERHEIDE, 1923, DREYER ET AL., 2008), die nach Korrelationen von NIGGEMANN (2003) mit den Ruhrterrassen die letzten 400.000 Jahre Klimagschichte widerspiegeln.

Es ist der große Verdienst von WIRTH (1964, 1970), über Florenfunde in Karsthohlräumen erste datierte Marken zur präquartären Karstgeschichte des Massenkalkes vom Hönnetalgebiet geliefert zu haben. Eine prä- bis synunterkretazische Verkarstung ist zunächst durch Hohlraumfüllungen in 250 m NN mit sporologisch datierten unterkretazischen, fluviatil-terrestrischen Sedimenten belegt worden (WIRTH, 1964). Später hat WIRTH (1970) ebenfalls aus dem Steinbruch Asbeck/Hönnetal eine pollenbelegte pliozäne Karstfüllung in 250-270 m NN südöstlich des Beils beschrieben. Offensichtlich ist die präquartäre Verkarstungsgeschichte der östlichen Iserlohner Kalksenke sehr komplex, sodass jede neue, fossilbelegte Hohlraumfüllung einen weiteren Baustein zur Entschlüsselung darstellt. In diesem Sinn ist die Bedeutung der vorliegenden Studie zu sehen.

2. Fundsituation

Im Jahr 2003 haben lehm- und spatreiche Hohlraumfüllungen auf der 200/225 m-Sohle des in mittel-/oberdevonischen Massenkalken angelegten Steinbruchs westlich der Straße von Horn nach Eisborn den Kalksteinabbau der Rheinkalk GmbH&CoKG empfindlich gestört. So wurde eine Felsnase bei H⁵⁶94980/R³⁴21120 zwischen den Sohlen 220/225 m und 240/245 m temporär stehengelassen, und komplexe Mineralisations-Sedimentbeziehungen konnten über einen längeren Zeitraum dreidimensional studiert werden.

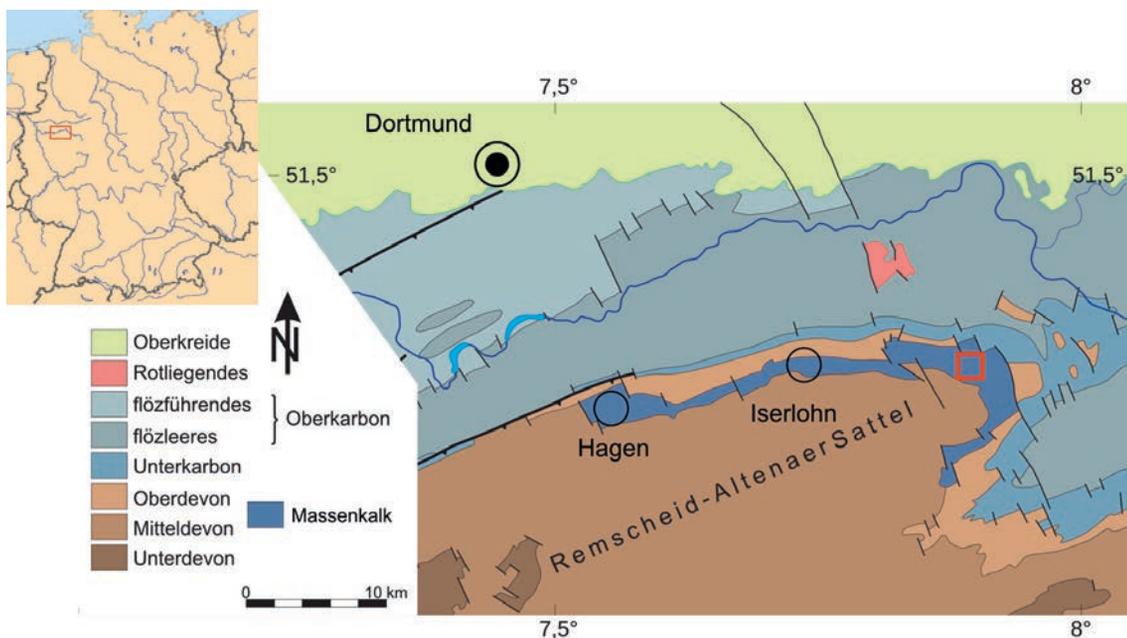


Abbildung 1: Lage des Steinbruchs Asbeck/Hönnetal (rotes Viereck) im Massenkalk des nach ENE abtauchenden Remscheid-Altener Großsattels (nach Karten des Geologischen Dienstes NRW).

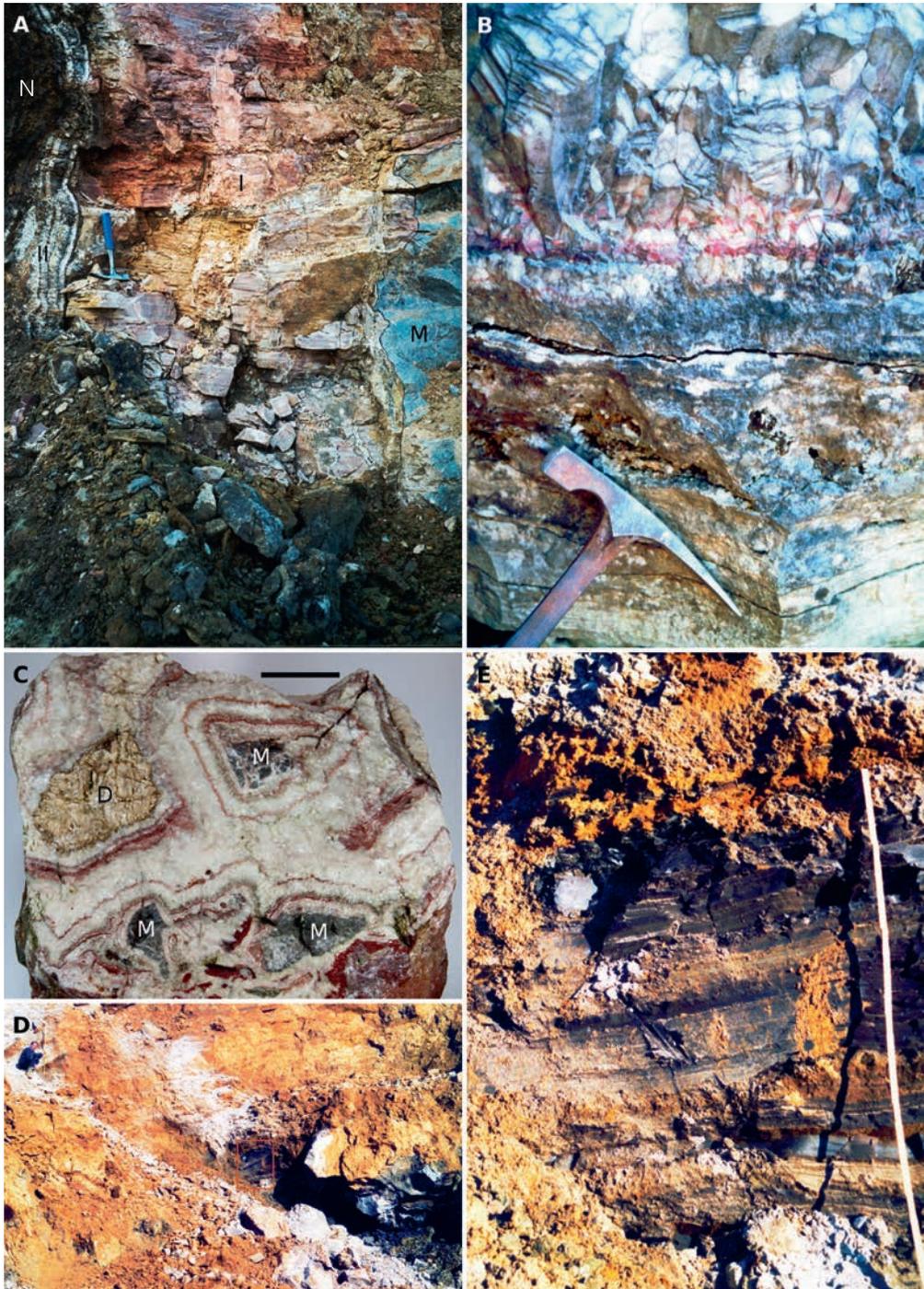


Abbildung 2: (Fotos): A – Übergangsbereich vom Wirtsgestein (M) zur untersuchten Neogenfolge (N) – Hydrothermalit der hydrothermalen Mineralisation I und hydrothermale Mineralisation II (Calcit-Dolomit) und hydrothermalen Sedimenten; B – Hydrothermalmineralisation (Calcit-Hämatit) mit plattigen Karbonatsedimenten (Hydrothermalite); C – Hydrothermalmineralisation I mit Xenoliten des Massenkalks (M) und hydrothermale Dolomit (D); D – Gesamtprofil im Massenkalk (Miozänfolge – dunkel, Pleistozänfolge – ockerfarben); E – Feinkörniges, tonig-siltiges Sediment im oberen Profilabschnitt der neogenen Schlottenfüllung.

Das betrachtete Hohlraumsystem ist in dem bis über 1000 m mächtigen mittel- bis oberdevonischen Massenkalk von Hagen-Iserlohn-Balve (vgl. Abb. 1) ausgebildet worden. Die dickbankige, in nordöstliche Richtung einfallende Schichtenfolge wird durch eine mergelbetonte, teilweise grauschwarze Einheit von 10-20 m Mächtigkeit (M-Paket, nach freundlicher mndl. Mitteilung M. Oehmen/Rheinkalk – KLOKE, 2007) geteilt, was schon PAECKELMANN (1922 u. 1938) zur Grenzziehung zwischen „Schwelmer Kalk“ und „Eskesberger Kalk“ veranlaßt hat. Sowohl die Schwelmfazies im Liegenden des M-Paketes als auch die im Hangenden folgende – farblich zunehmend hellere – Dorf-fazies (entspricht dem „Eskesberger Kalk“ von PAECKELMANN, 1938) setzen sich aus Regressionszyklen vierter Ordnung zusammen (vgl. SCHUDACK, 1993; HAMMERSCHMIDT et al., 1995). Das Hohlraumsystem war in stromatoporen- und feinschuttreichen Kalken der basalen Dorf-fazies eingeschaltet (Abbau: Winter 2004/2005). Die Lockersedimentfüllung des unregelmäßig ausgebildeten, aber generell EW-streichenden Hohlraumsystems war von Korrosionsflächen gegen den Massenkalk, bzw. gegen calcitreiche Hydrothermalmineralisationen begrenzt (vgl. Abb. 2 und 3). Bei den Hydrothermalausbildungen können zwei Phasen unterschieden werden, die sich ebenfalls jeweils durch Korrosionszyklen gegen das Wirtsgestein abheben (Abb. 2). Die Hydrothermalaktivitäten sind nach der Anlage von calcitisch verfüllten Fiederspaltensystemen erfolgt und somit als postvariszisch anzusehen. Andererseits enthielt ein benachbartes, Holzkohlereste führendes, graues Lehm-vorkommen – allerdings ohne direkten Kontakt zum hier vorgestellten Neogen/Quartär-Vorkommen – eine oberkretazische Mikroflorenvergesellschaftung, so dass von präoberkretazischen Hydrothermalmineralisationen auszugehen ist. Bei einem Vergleich mit der von GÖTTE (2004) für den Bereich Bergisches Land / westliches Sauerland aufgestellten postvariszischen Mineralisationsabfolge dürften die beiden Mineralisationen aus dem Steinbruch Asbeck (a. Calcit-Hämatit-Quarz, b. Calcit-Dolomit) den beiden ältesten Phasen (p1: Zechstein, p2: Trias/Jura-Übergang) entsprechen (vgl. Abb. 3).

Das Lehmprofil wurde an der Südseite der zuvor erwähnten Felsnase in dem sich hier nach oben öffnenden Hohlraumsystem aufgenommen (vgl. Abb. 2). Die Sedimentfüllung wies randlich Schleppungen und im oberen Teil kleine Horst/Graben-Systeme auf, was auf ungleichmäßig erfolgte Setzungen der Lockersedimente aufgrund sich nach unten verengender Gangprofile zurückgeführt werden kann.

3. Sedimentologische Kennwerte

Die Aufschlussverhältnisse ließen die Aufnahme eines 9 m-Profiles zu, wobei ein markanter Farbwechsel von Oliv- zu Ockertönen bei 5,60 m bereits makroskopisch eine Zweiteilung des Profils belegt. Im unteren Abschnitt (0-5,60 m) dominiert tonig/siltige mm-Lamination, in die ab 1,80 m mm- bis cm-dicke Sandlagen – häufig mit unregelmäßiger Basis eingeschaltet sind. Zwischen 3,50 m und 3,60 m ist eine sandbetonte Schicht mit kiesiger Basis (Gerölldurchmesser bis cm-Bereich) ausgebildet und zwischen 4,25 und 4,70 m überwiegen die sandigen gegenüber den tonig/siltigen Lagen. Als Besonderheit sind zwischen 1,30 und 1,80 m Bruchstücke und Blöcke der hydrothermalen Calcitmineralisationen eingelagert.

Die Sedimente des oberen Abschnittes (5,60 m bis 9,00 m) sind tonig/siltig/sandig ausgebildet, wobei eingestreute Gerölle (meist Feinsandsteine) bzw. Gesteinsbruchstücke eine schlechte Sortierung betonen. Markante Sedimentstrukturen sind nicht nachvollziehbar. Lediglich sporadisch kann eine Schichtung ausgemacht werden.

Für weiterführende sedimentologische und mikropaläontologische (Kap. 4) Untersuchungen wurden 30 Proben entnommen (vgl. Abb. 4). Die Beprobung hat sich besonders auf den offensichtlich interessanteren unteren Profilabschnitt konzentriert. Zur besseren Dokumentation der Sedimentfüllung werden nachfolgend die sedimentologischen Kennwerte (a) Korngrößenverteilung, (b) Sandkornspektren und (c) Tonmineralverteilung mitgeteilt.

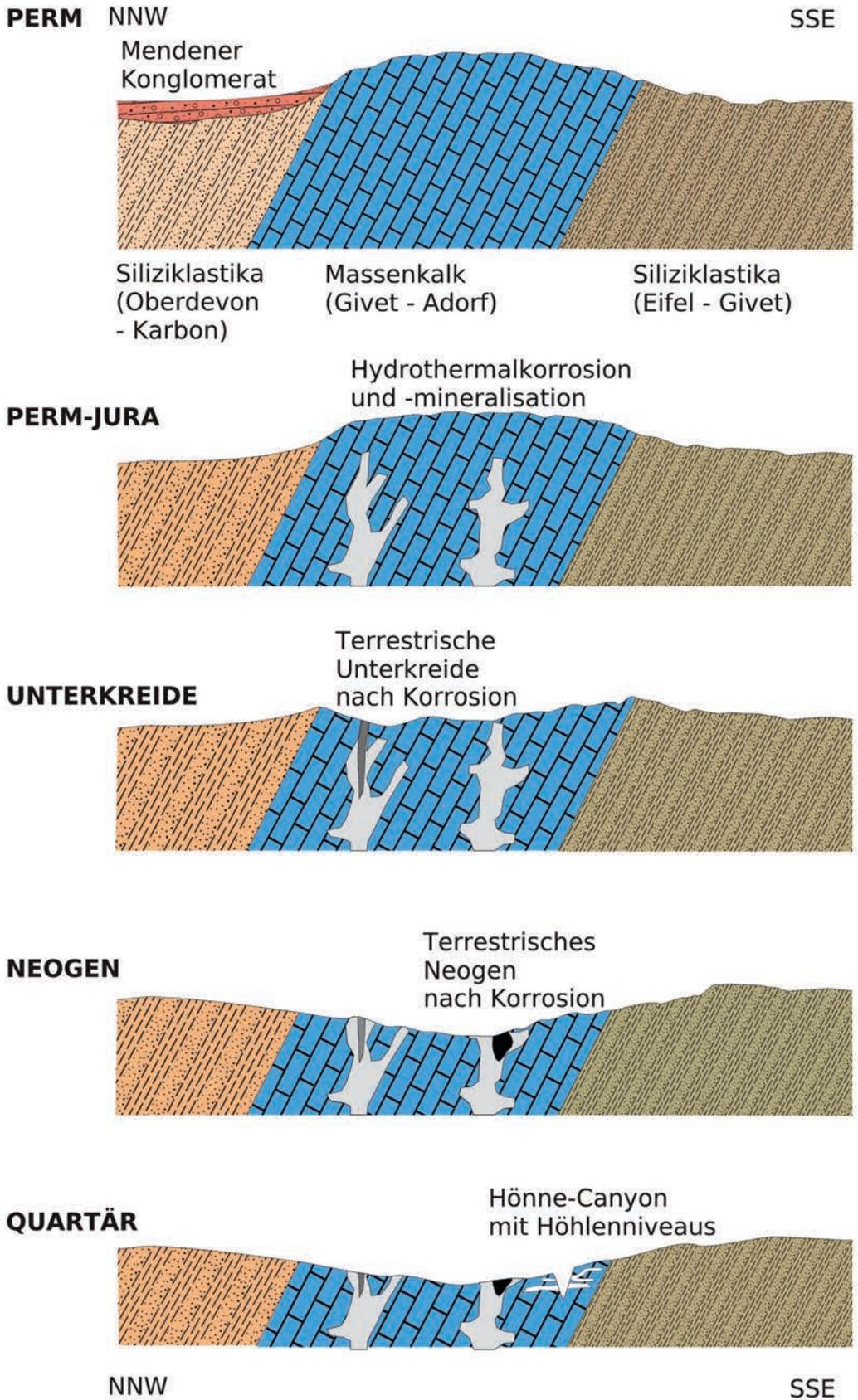


Abbildung 3: Cartoonserie zur Entstehung der postvariszischen Hohlraumsysteme im Massenkalk der Umgebung des Hönnetals.

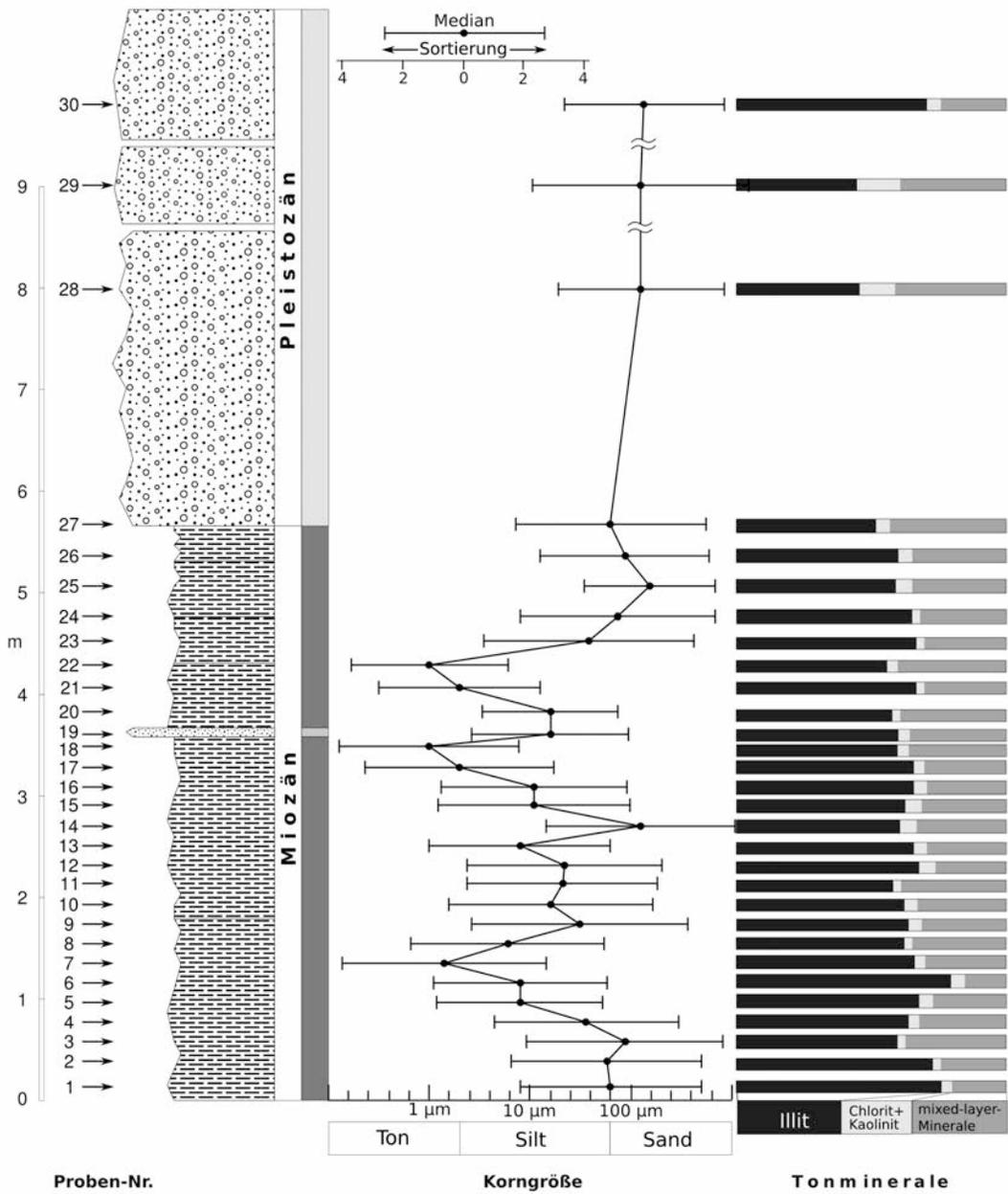


Abbildung 4: Sedimentologisches Profil mit Angaben zur Korngrößen- und Tonmineralverteilung.

3.1. Korngrößenverteilungen

Über Sieb- und Schlämverfahren (MÜLLER, 1964) wurden die Korngrößenparameter Median (Md) und Sortierung (So) ermittelt. Für den unteren Profilabschnitt konnten vorrangig Md-Werte im Siltbereich ermittelt werden (10µm bis 60µm), während die Proben des oberen Profilabschnittes Md-Werte im Feinsandbereich ergeben haben (150 µm bis 100 µm). Die Proben 7 und 14 bilden mit Medianwerten von < 2µm bzw. 120µm Ausnahmen im unteren Profilabschnitt. Alle Proben wiesen mit So-Werten zwischen 2,5 und 3,5 mäßige Sortierung auf, was im unteren Profilabschnitt auf eine Vermischung unterschiedlich gekörnter Lagen in einer Messprobe zurückzuführen ist (Abb. 5), während oben ein höher viskoser Massenstrommechanismus (Gerölle im Material) als Ursache anzusehen ist (vgl. Diskussion in Kap. 4).

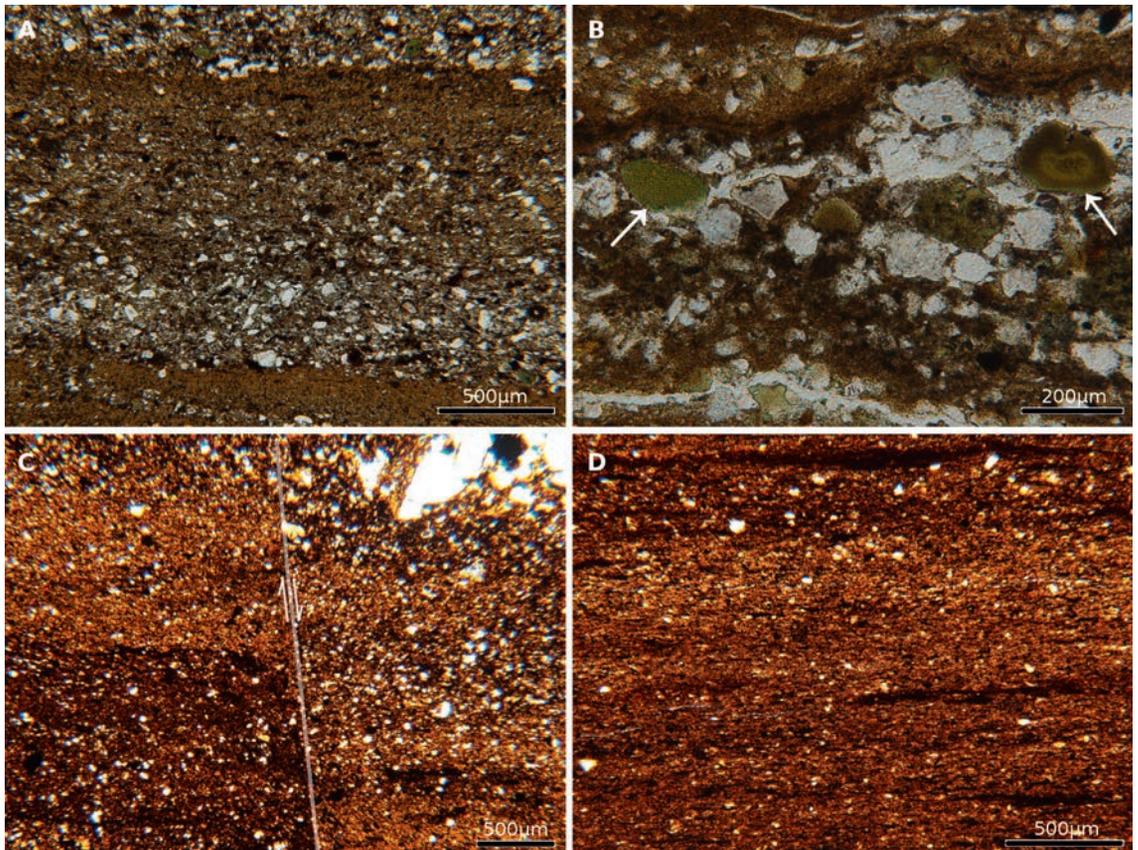


Abbildung 5: Dünnschliffphotos der miozänen Laminite: a – Grobsilt/Feinsilt-Laminite (Probe 4), b – Glaukonit (Pfeile) -führende Sandlage im Laminite der Probe 4, c – Abschiebung im Laminite der Probe 15/1, d – organikreicher Siltlaminite der Probe 19.

3.2. Sandkornspektren

Die Sandlagen des neogenen unteren Profilabschnittes wurden über Dünnschliffmikroskopie näher analysiert. In den sandkornreichen Lagen dominiert durchweg monokristalliner Quarz (Qm) unterschiedlicher Undulosität und Rundung (größere Körner kantig bis gerundet, kleinere Körner gerundet), während in den sandkornarmen Lagen braune, durchscheinende Partikel (BP) über 50% eines Spektrums ausmachen können. Beim letztgenannten Partikeltyp dürfte es sich vorrangig um Macerale und untergeordnet um Eisenoxyhydrate (besonders Goethit) handeln. Polykristalline Quarzklasten (Qp – Lithoklasten mit geraden bzw. suturierten Quarz/Quarz-Kristallgrenzen) sowie weitere Gesteinsbruchstücke (GB – Tonsiltsteine, alterierte Vulkanite, Cherts) können in merklicher Menge in allen Sandlagen beobachtet werden, während nicht näher identifizierte opake Partikel (OP) grundsätzlich Nebengemengteile darstellen. Interessanterweise führen alle

Proben Glaukonit (Gl, vgl. Abb. 5b), was bereits von SCHMIDT (1975) aus Hohlraumfüllungen eines ca. 3 km südöstlich bei Beckum gelegenen Steinbruch berichtet worden ist und als umgelagertes Oberkreidematériau interpretiert wurde. Komponentenzählungen (je 200 Körner) von 10 sandkornreichen Lagen des unteren Profilabschnittes haben folgende Variationsbreite für die zuvor aufgeführten Partikelarten ergeben: Qm = 52-60%, Qp = 10-14%, GB = 8-12%, BP = 10-15%, OP = 3-6%, Gl = 5-8%.

3.3. Tonmineralverteilung

Eine semiquantitative Bestimmung der Tonminerale wurde an Texturpräparaten der Kornfraktion < 2µm durchgeführt. Jedes Präparat wurde zunächst in lufttrockenem, dann nach dem Quellen in einer Ethylenglykol-Atmosphäre und zum Schluß nach Aufheizen auf 550 °C gemessen. Der Flächeninhalt der Basisreflexe ist über einen Wichtungsfaktor mit dem Anteil der Tonminerale in der entsprechenden Probe korreliert. Die folgenden Reflexe wurden für die Quantifizierung verwendet: Illit (001): 10.1Å (Wichtungsfaktor 1.0), Illit/Smektit-Wechselagerungen (00x): >10 Å (Wichtungsfaktor 2.0), Kaolinit/Chlorit (001, 002): 7 Å (Wichtungsfaktor 2.0).

Illit ist in allen Proben des Profils mit Gehalten zwischen 46 und 73 % das am häufigsten vertretene Tonmineral. Er ist im unteren Profilabschnitt im Mittel mit 65 % (± 5 %, min. 52 %, max. 79%) vertreten. Im unteren Teil der gröber klastischen Lage wurden nur 45 % Illit ermittelt, bevor sein Anteil in der höchsten Probe (29) wieder auf über 70 % ansteigt. Daneben treten Wechselagerungsminerale (Illit-Smektit) auf. Der breite Reflexionspeak zwischen 5 und 8 ° 2θ, der den Wechselagerungsmineralen zugeordnet werden kann, ist in den mit Ethylenglykol gequollenen Proben gegenüber den lufttrockenen deutlich erhöht. Nach dem Erhitzen verschwindet der breite Reflex der Wechselagerungsminerale vollständig und geht in dem Illitreflex auf. Dies bestätigt, dass es sich um quellfähige Illit-Smektit-Wechselagerungen handelt. Sie machen im feinklastischen Teil des Profils im Mittel 35% (± 5 %, min. 15 %, max. 43%) des Tonmineralspektrums aus. Auch im unteren Abschnitt des oberen Profils wurden mit etwa 40 % nur geringfügig erhöhte Werte gemessen, während in der höchsten Probe mit 24 % ein geringerer Anteil ermittelt wurde. Untergeordnet sind auch Chlorit und/oder Kaolinit vorhanden, aber ihr Gehalt beschränkt sich auf 2-6 % des Spektrums. Nur in den Proben 27-28, die aus dem unteren Bereich der gröber klastischen Lage entnommen sind, wurden mit 12-16 % höhere Gehalte gemessen.

4. Mikroflora

In den 30 Proben der Schlottenfüllung konnte eine auffallend artenreiche Pollenflora des Neogens identifiziert werden. Das Ergebnis der Untersuchungen ist im Pollendiagramm (Abb. 6) dargestellt. Dabei beziehen sich die angegebenen Prozentwerte auf die Summe aller Pollen (= 100%). Die Unterteilung im Pollendiagramm richtet sich nach der Pollenmorphologie. Zunächst sind Nacktsamerpollen aufgeführt. Die Bedecktsamerpollen werden hinsichtlich ihrer Keimöffnungen untergliedert; sie haben entweder Poren (porate Pollen), Colpen (tricolpate Pollen) oder beides (tricolporate Pollen).

Die meisten Formgattungen sind Durchläufer im Neogen. Einige Pollen haben allerdings Leitcharakter: *Tricolpopollis henrici*, *Tricolpopollis microhenrici*, *Tricolporopollenites megaexactus brühlensis*, *Tricolporopollenites megaexactus exactus*, *Tricolporopollenites villensis* sowie *Faguspollenites verus*. Danach lassen sich die meisten Proben (Nr. 1 – 26) der Standard-Pollenzone SP9 sensu V.D. BRELIE 1988 zuordnen, die ins Miozän gehört. In den Proben 27-30 fehlen neogen Florenelemente. Es finden sich nur noch bisaccate Pollen der Kiefer. Damit ist ein pleistozänes Alter dieser Proben anzunehmen. Im Folgenden sind einige der am besten erhaltenen miozänen Pollen kurz charakterisiert (vgl. Abb. 7):

1. *Tsugaepollenites*: Der große, rundliche Pollen (Durchmesser 50-70 µm) ist ein monosaccater Koniferenpollen. Die Exine ist mit unregelmäßigen Vesikeln besetzt.
2. *Taxodiaceaeipollenites*: Der durchschnittlich 30 µm große, rundliche Pollen ist inaperturat. Er hat eine psilate Skulptur.
3. *Sequoiapollenites*: Der kugelige Pollen ist etwa 20-25 µm groß und hat immer eine Ligula, die nach unten gebogen sein kann.
4. *Momipites punctatus*: Der triporate Pollen mit einem Durchmesser von etwa 20 µm hat einen gerundet-dreieckigen Umriss.

5. *Symplocopollenites vestibulum*: Der etwa 30-35 µm große, tricolporate Pollen ist an einem dreieckigen Umriss zu erkennen.
6. *Tricolpopollis microhenrici*: Der kleine Pollen (ca. 14×24 µm) ist tricolpat und hat eine spindelförmige Gestalt. Die Oberfläche ist granuliert.
7. *Tricolpopollis asper*: Der etwa 20×27 µm große Pollen ist tricolpat und hat eine aufgeraute Oberfläche.
8. *Tricolporopollenites megaexactus ssp.*: Der tricolporate Pollen misst im Durchmesser etwa 24 µm. Er ist rundlich mit verkürzter Polachse.
9. *Tricolporopollenites cf. villensis*: Der etwa 25×30 µm große Pollen ist breit-ellipsoidisch. Die Exine ist baculat
10. *Tricolporopollenites cingulum pusillus*: Der Pollen ist sehr klein (nur 7×11 µm) und tricolporat
11. *Tricolporopollenites pseudocingulum*: Der tricolporate Pollen misst im Durchschnitt 23 × 33 µm. Der eiförmige Pollen hat zugespitzte Polkappen und eine raue Exine.
12. *Tricolporopollenites retimuratus*: Der Pollen ist 22×27 µm groß und weist eine fein-reticulate Exine auf.

Klimatische Aussagen über die Pollenvergesellschaftung sind schwierig, da aufgrund fehlender Funde von Antheren der botanische Status neogener wie paläogener Pollen bereichsweise unsicher ist. Dies trifft z.B. für viele Arten der Gattungen *Tricolporopollenites* und *Tricolpopollis* zu. Andererseits gibt es für etliche der vorgenannten Pollen durchaus botanische Bezüge, die es erlauben, palökologische Aussagen zu der in der Höhle Asbeck gefundenen Pollenelemente zu machen. Eine diesbezügliche Zusammenstellung findet sich v.a. bei STUCHLIK (2009). Demnach weisen die in Asbeck nachgewiesenen Florenelemente, vor allem *Momipites*, *Symplocopollenites* und *Sequoiapollenites*, darauf hin, dass die Vegetation zur Zeit der Ablagerung der neogenen Höhlensedimente eine tropische bis subtropische war.

5. Zusammenfassende Diskussion

Untersuchungen zur Sedimentausbildung und Mikrofloraführung sowie Bezüge zur Morphologie und zu Hydrothermalbildungen im Wirtsgestein haben Ergebnisse geliefert, die teilweise überregionale Bedeutung haben. Die über 9 m mächtige Lockersedimentfüllung eines Karsthohlraumes im Massenkalk des Steinbruchs Asbeck/Hönnetal weist nach Mikrofloraführung im unteren Abschnitt neogenes Alter und im oberen Abschnitt pleistozänes Alter auf.

Die siltdominierte neogene Abfolge weist mit wechselnd häufig eingeschalteten Sandanteilen lediglich Horizontallamination als schichtinterne Sedimentstruktur auf, sodass für den Ablagerungsmodus ein sich sehr langsam bewegendes Trübestrom in Frage kommt, was mit fehlenden Fließfacetten an den Hohlraumwänden (nur Laugformen) im Einklang steht. Lediglich die Basis einiger Sandlagen ist unregelmäßig geformt, was auf erosive Tätigkeit in einem sich bewegendem Medium hinweist. Bei diesen Sandlagen könnte es sich um Grainflowablagerungen handeln.

Die Sedimente des pleistozänen Abschnittes sind mit tonigen bis kiesigen Anteilen ausgesprochen schlecht sortiert, wobei mangelnde Sedimentstrukturen und „eingestreute“ Gerölle für viskose Massenstromablagerungen sprechen. Wahrscheinlich handelt es sich um kaltzeitliche Debrisflowablagerungen.

Dünnschliffuntersuchungen an Sandkornlagen des Neogenabschnittes belegen für die Sedimentfüllung Liefergebiete, die außerhalb des Massenkalks liegen. Dabei weist die Glaukonitführung auf umgelagertes marines Kreidematerial hin. Hier sollte nicht unerwähnt bleiben, dass im Jahr 2003 auf der 220 m-Sohle im SE des Steinbruchs eine etwa 2 m mächtige grünliche Sandsteinfolge aufgeschlossen war, die sich nach Dünnschliffuntersuchungen aus glaukonitischen Grünsandsteinen mit schlecht erhaltenen Foraminiferen zusammengesetzt hat.

Illit dominiert in den Tonmineralvergesellschaftungen des neogenen Profilabschnittes und er wird hauptsächlich von Illit/Smektit-Wechselagerungsmineralen begleitet. Wahrscheinlich handelt es sich bei einem großen Anteil der Tonfraktion um recyceltes Feinmaterial (u. a. marine Oberkreide), da bei der Verwitterung unter den tropischen bis subtropischen Bedingungen, die sich aus der Pollenvergesellschaftung ergibt, ein höherer Anteil insbesondere von Kaolinit gebildet werden müsste.

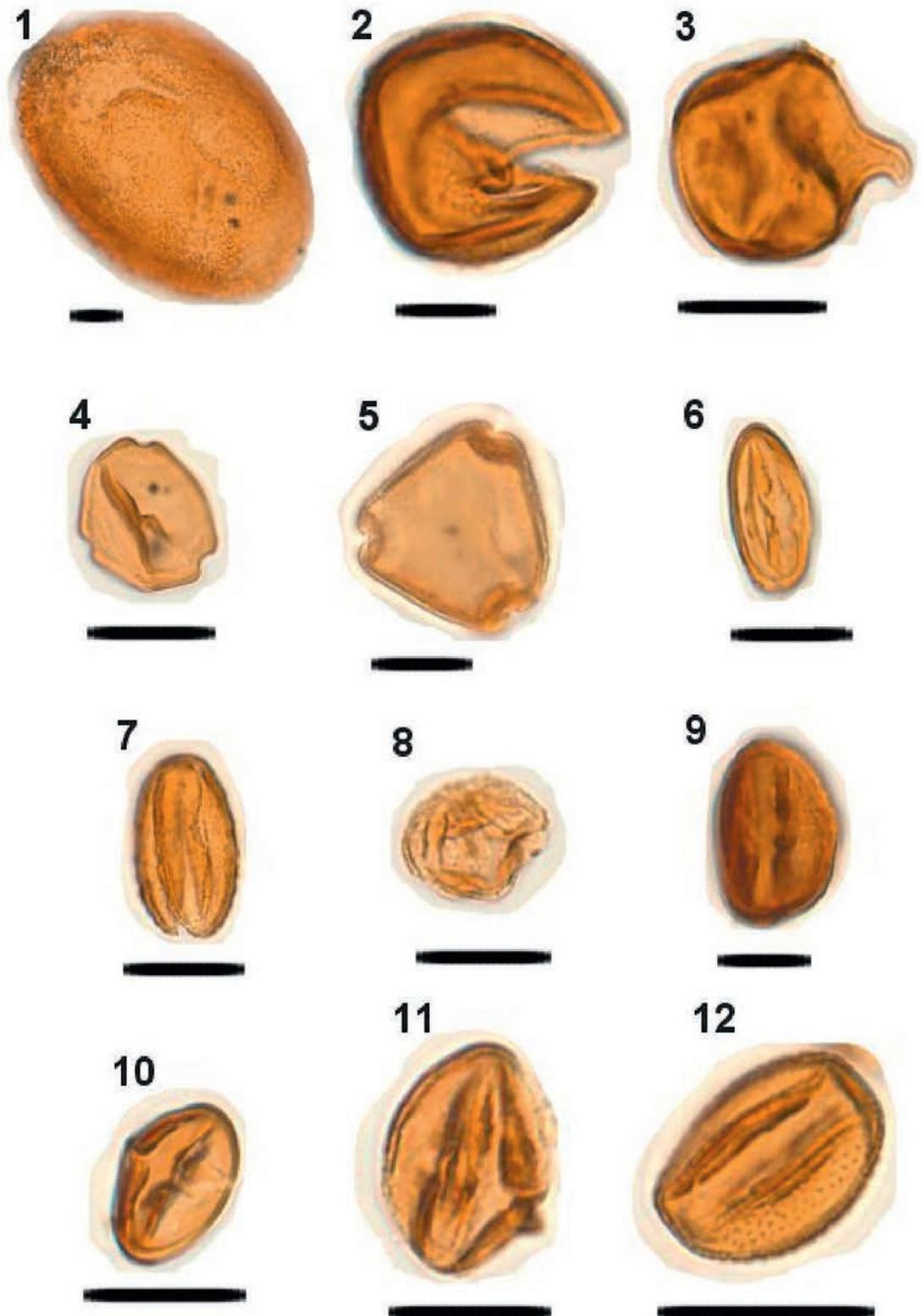


Abbildung 7: Miozäne Pollen aus der Siltfolge der Hohraumfüllung: 1. *Tsugaepollenites*; 2. *Taxodiaceae-pollenites*; 3. *Sequoiapollenites*; 4. *Momipites punctatus*; 5. *Symplocopollenites vestibulum*; 6. *Tricolpopollis microhenrici*; 7. *Tricolpopollis asper*; 8. *Tricolporopollenites megaexactus* ssp.; 9. *Tricolporopollenites cf. villensis*; 10. *Tricolporopollenites cingulum pusillus*; 11. *Tricolporopollenites pseudocingulum*; 12. *Tricolporopollenites retimuratus*.

Die Pollenvergesellschaftung der neogenen Siltfolge belegt ein miozänes Alter für das eingespülte Sediment. Darüberhinaus ergibt sich für das miozäne Landschaftsbild oberhalb des Hohlraums ein tropisches bis subtropisches Klima mit entsprechend reichhaltiger Vegetation.

Die Hohlraumbildung könnte nach den Fakten der Sedimentfüllung im Paläogen erfolgt sein. Da aber WIRTH (1964) aus demselben Steinbruch eine 500 m westlich gelegene, inzwischen längst abgebaute Unterkreidefüllung (Apt) einer über 70 m tief reichenden Karstspalte beschrieben hat, dürften die mit kretazischen und tertiären Lockersedimenten verfüllten Hohlräume im wesentlichen vor dem Apt gebildet worden sein. Andererseits sind auf den Korrosionsflächen des betrachteten Hohlraumsystems zwei postvariszische Hydrothermalmineralisationen ausgebildet (Abb. 2, 3), die nach Vergleichen mit Mineralisationszusammensetzungen postvariszischer Phasen im Massenkalk des Bergischen Landes und des westlichen Sauerlandes genetisch in den Zeitraum Zechstein-Jura zu stellen sind. Somit verbleibt für die Hohlraumbildung der Jura/Kreide-Übergang, was mit dem unterkreidegefüllten Hohlraumsystemen von Nehden (KAMPMANN, 1983) und Wülfrath (DROZDZEWSKI et al., 1998) durchaus im Einklang steht.

Das Fehlen von Fließfacetten und das Vorkommen von Laugformen belegen eine Hohlraumbildung in stehendem, bestenfalls sich sehr langsam bewegendem Grundwasser. Diese phreatische Hohlraumbildung hat nichts mit den quartärzeitlichen, an tieferliegende Vorflutersysteme gebundene Höhlenbildung im Hönnetal zu tun (vgl. Niggemann, 2003). Da im Steinbruchbereich noch 2003 zu beobachtende Karsthohlräume mit sandig/lehmigen Teilverfüllungen unterhalb des Beils in 130-140mNN zu beobachten waren und nach LANGWIELER (1996) eine Bohrung am Grünbecker Berg (e' des Steinbruchs Asbeck, Hönnetal) einen weiteren Hohlraum mit „sandig schluffig-lehmigen Ton“ in 150 mNN erbohrt hat, ist bei diesen Hohlraumbildungen kein Zusammenhang mit dem Hönnevorflutersystem zu erkennen, da der Talboden der heutigen Hönne hier etwa 180 mNN verläuft. Ähnlich dem Tiefenkarst von Wülfrath (DROZDZEWSKI et al., 1998) dürfte es sich hier um tiefphreatische Hohlraumbildungen handeln, wobei das Problem von Lösungskapazität und -abfuhr noch nicht gelöst ist.

Literatur

- ANDREE, J. (1928): Das Paläolithikum der Höhlen des Hönnetals in Westfalen. - Manus Bibliothek, 42: 65-81; Leipzig.
- DREYER, R., NIGGEMANN, S., RICHTER, D. K. & RIECHELMANN, D. F. C. (2008): Field trip PRE6 – Groundwater table caves: Quaternary cave systems in the north-eastern Rhenish Slate Mountains (Germany). - 26th IAS Regional Meeting/SEPM-CES Sediment 2008, Bochum, EDGG, 237: 35-50.
- DROZDZEWSKI, G., HARTKOPF-FRÖDER, C., LANGE, F.-G., OESTERREICH, B., RIBBERT, K.-H., VOIGT, S. & WREDE, V. (1998): Vorläufige Mitteilung über unterkretazischen Tiefenkarst im Wülfrather Massenkalk (Rheinisches Schiefergebirge). - Mitt. Verb. Dt. Höhlen- u. Karstforsch., 44(2): 53-66; München.
- FLIEGEL, G. (1914): Über tiefgründige chemische Verwitterung und subaerische Abtragung. - Z. Deutsch. Geol. Ges., 65B Monatsberichte: 387-404; Berlin.
- GÖTTE, TH. (2004): Petrographische und geochemische Untersuchungen zu den postvariszischen Mineralisationen im devonischen Massenkalk des nordwestlichen rechtsrheinischen Schiefergebirges unter besonderer Berücksichtigung der Kathodolumineszenz. - Diss. Ruhr-Universität Bochum, 186 S.; Bochum.
- HAMMERSCHMIDT, E., NIGGEMANN, S., GREBE, W., OELZE, R., BRIX, M. R. & RICHTER, D. K. (1995): Höhlen in Iserlohn. - Schriften z. Karst- u. Höhlenk. in Westf., 1: 154 S.; Iserlohn.
- HOFSTÄTTER-MÜNCHENBERG, J. & PFEFFER, K. H. (1982): Petrographisch bedingte Oberflächenformen und Karsterscheinungen im östlichen Teil der Iserlohner Kalkmulde/Rheinisches Schiefergebirge. - Höhlennachrichten, 5: 27-39; Hinweil.
- KAMPMANN, H. (1983): Mikrofossilien, Hölzer, Zapfen und Pflanzenreste aus der unterkretazischen Sauriergrube bei Brilon-Nehden. Beitrag zur Deutung des Vegetationsbildes zur Zeit der Kreidesaurier in Westfalen. - Geol. Paläont. Westf., 1: 1-146; Münster.
- KLOKE, R. (2007): Geologische Kartierung des Steinbruchgebietes Asbeck/Hönnetal (NR). - Unveröffentl. Diplommkartierung, Geol. Inst. Ruhr-Univ. Bochum, 72 S.; Bochum.
- LANGWIELER, I. (1996): Qualitative und quantitative Ermittlung von Wasserwegsamkeiten im Bereich des Steinbruchs Asbeck-Süd der RWK AG im Hönnetal/Sauerland. - Unveröffentl. Diplomarbeit, Geol. Inst. Ruhr-Univ. Bochum, 108 S.; Bochum.
- LIPPERHEIDE, C. (1923): Die Höhlen des Hönnetals. - Diss. Univ. Münster, 104 S.; Münster.

- MÜLLER, G. (1964): Methoden der Sedimentuntersuchung. – Sedimentpetrologie Teil 1. - Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 303 S.; Stuttgart.
- NIGGEMANN, S. (2003): Mehrphasige Höhlen- und Flussentwicklung im nordwestlichen Sauerland. - Dortmunder Beitr. Landeskd., naturwiss. Mitt., 36/37: 17-54; Dortmund.
- PAECKELMANN, W. (1922): Der mitteldevonische Massenkalk des Bergischen Landes. – Abh. Preuß. Geol. L.-A., N.F, 91: 1-112; Berlin.
- PAECKELMANN, W. (1938): Geologische Karte von Preußen, Erläuterungen zu Blatt Balve. - 70 S.; Berlin.
- SCHMIDT, K.-H. (1975): Geomorphologische Untersuchungen in Karstgebieten des Bergisch-Sauerländischen Gebirges. - Bochumer Geographische Arbeiten, 22: 175S.; Paderborn.
- SCHUDACK, M. E. (1993): Karbonatzyklen in Riff- und Lagunenbereichen des devonischen Massenkalkkomplexes von Asbeck (Hönnetal, Rheinisches Schiefergebirge). - Geol. Paläont. Westf., 26: 77-106; Münster.
- STUCHLIK, L. (ED., 2009), Atlas of pollen and spores of the Polish Neogene. Krakau (W. Szafer Institute of Botany).
- WIRTH, W. (1964): Über zwei Unterkreiderelikte im nördlichen Sauerland. - Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 7: 403-420; Krefeld.
- WIRTH, W. (1970): Eine tertiärzeitliche Karstfüllung bei Eisborn im Sauerland. - Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 17: 577-588; Krefeld.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologie und Paläontologie in Westfalen](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [86](#)

Autor(en)/Author(s): Richter Detlef K., Götte Thomas, Stritzke Rüdiger

Artikel/Article: [Eine miozäne Hohlraumfüllung im Massenkalk der östlichen Iserlohner Kalksenke 5-17](#)