Zeitschrift: Contributions to Natural History : Scientific Papers from the Natural History Museum Bern

Herausgeber: Naturhistorisches Museum Bern

Band: - (2010)

Heft: 13

Artikel: Bryozoenfunde aus der Oberen Meeresmolasse (Burdigalium) um Bern, Schweiz

Autor: Vávra, Norbert / Pfister, Thérèse

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-787051

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bryozoenfunde aus der Oberen Meeresmolasse (Burdigalium) um Bern, Schweiz

Norbert Vávra & Thérèse Pfister

ABSTRACT Contrib. Nat. Hist. 13: 19–35.

In context with the study of the fauna of the Belpberg Beds a short description of the badly preserved bryozoans is given. Cyclostomata: *Hornera* cf. *frondiculata* LAMOUROUX, 1821 (Pl. 1, Fig. 1), *Hornera* sp., *Tetrocycloecia* sp. (Pl. 1, Figs. 2–4); *Cheilostomata*: ?*Cupuladria* sp., "encrusting Anasca" (indet.), "encrusting Ascophora" (indet., Pl. 1, Fig. 5), *Myriapora* sp. (Pl. 1, Fig. 6) and members of the family Celleporidae were found. This composition of the fauna resembles the bryozoan fauna of the Austrian Lower Miocene (Eggenburgian).

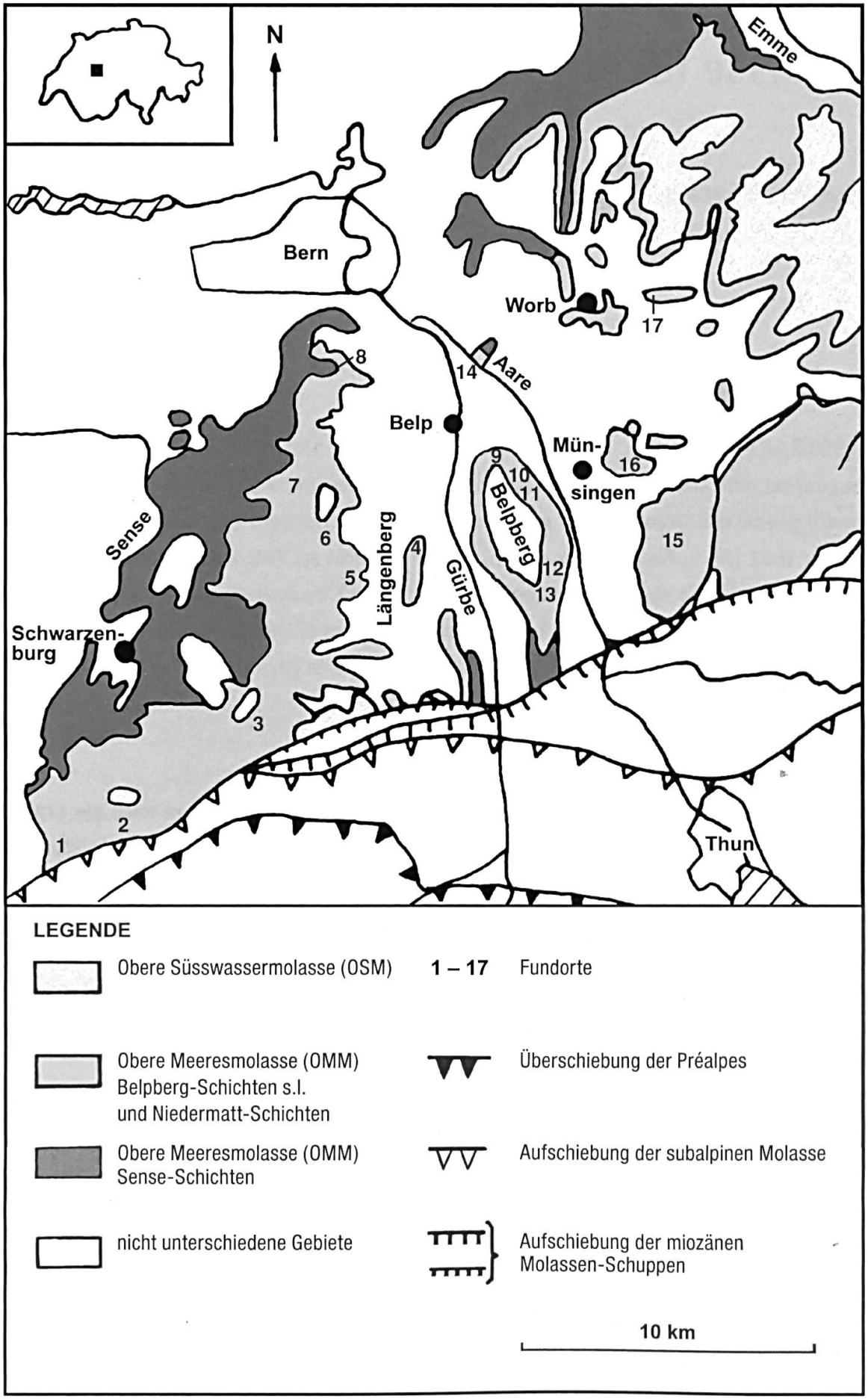
KURZFASSUNG

Im Zuge der Beschreibung der Gesamtfauna der Belpberg-Schichten wird als Ergänzung zu den zahlreichen bisher erfolgten Bearbeitungen ein kurzer Überblick über die durchwegs schlecht erhaltenen Bryozoenfunde gegeben. Es kommen vor: Cyclostomata: *Hornera* cf. *frondiculata* LAMOUROUX, 1821 (Taf. 1, Fig. 1), *Hornera* sp., *Tetrocycloecia* sp. (Taf. 1, Fig. 2–4); *Cheilostomata*: ?*Cupuladria* sp., "inkrustierende Anasca" (indet.), "inkrustierende Ascophora" (indet., Taf. 1, Fig. 5), *Myriapora* sp. (Taf. 1, Fig. 6) und Vertreter der Familie Celleporidae. Die Faunenzusammensetzung erinnert an die Bryozoenfauna des österreichischen Untermiozäns (Eggenburgium).

Keywords: Switzerland, Belpberg, Upper Marine Molasse, Burdigalian, Bryozoa

Einleitung

Die Obere Meeresmolasse in der Umgebung von Bern wurde im Burdigalium (Untermiozän) als Füllung der perialpinen Senke abgelagert. Das Untersuchungsgebiet (Fig. 1) befindet sich am Übergang der westlichen Paratethys (Rhônebecken) zur zentralen Paratethys im Osten. Das widerspiegelt sich in der Mol-


N
Emme
Bern
Worb
17
8
14
Aare
Belp
Mün-
singen
16
9
10
11
Belpberg
12
13
15
7
6
4
5
Längenberg
Gürbe
Sense
Schwarzen-
burg
3
2
1
Thun
LEGENDE
Obere Süsswassermolasse (OSM)
1 – 17
Fundorte
Obere Meeresmolasse (OMM)
Belpberg-Schichten s.l.
und Niedermatt-Schichten
Überschiebung der Préalpes
Obere Meeresmolasse (OMM)
Sense-Schichten
Aufschiebung der subalpinen Molasse
nicht unterschiedene Gebiete
Aufschiebung der miozänen
Molassen-Schuppen
10 km

<table>
<tr><td colspan="3">Obere Süsswassermolasse
OSM</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Obere Meeresmolasse
OMM</td><td colspan="2">Niedermatt-Schichten
(Della Valle 1965)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Belpberg-Schichten
sensu lato
(Rutsch 1926)</td><td>Sädel-Nagelfluh
(Rutsch 1928)</td></tr>
<tr><td>Belpberg-Schichten
sensu stricto
(Rutsch & Schlüchter 1973)</td></tr>
<tr><td>Bütschelbach-Nagelfluh
(Rutsch 1967)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sense-Schichten
(Rutsch 1967)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Untere Süsswassermolasse
USM</td></tr>
</table>

Fig. 2. Lithostratigraphische Einheiten und Untereinheiten der Oberen Meeresmolasse im Untersuchungsgebiet (abgeändert nach Gruner 2001).

luskenfauna (Pfister & Wegmüller 1994, 1998, 1999, 2000, 2001, 2007a und 2007b) wie auch bei den Echiniden (Kroh & Menkveld-Gfeller 2006).

Das Burdigalium um Bern ist zweigeteilt: in die liegenden Sense-Schichten und die Belpberg-Schichten im Hangenden (Fig. 1). Die im Nordosten des Untersuchungsgebietes über den Belpberg-Schichten liegenden Niedermatt-Schichten werden der Kartierung von Kellerhals & al. (1999) entsprechend mit den Belpberg-Schichten zusammengefasst. Die Belpberg-Schichten erstrecken sich zwischen Sense und Emme und wurden von Rutsch (1928) in seiner Dissertation über die Geologie des Belpbergs benannt und beschrieben, siehe auch Pfister & Wegmüller (1994). Sie entsprechen dem ehemaligen "Helvétien" von Mayer-Eymar (1857). Rutsch & Schlüchter (1973) definieren die Belpberg-Schichten sensu stricto, indem sie die Bütschelbach-Nagelfluh und die Sädel-Nagelfluh abtrennen (Fig. 2). Wir verwenden den Begriff Belpberg-Schichten sensu lato.

Fig. 1: Geographische und geologische Situation des Fundgebietes um Bern, nach der Geologischen Karte der Schweiz 1:500'000. – 1: Hohburggraben; – 2: Aarwald/Unteraargraben; – 3: Cheergraben; – 4: Harzgraben. Abgeändert nach Pfister & Wegmüller (1994), einer Vorlage von J. Wegmüller (Gunten) sowie Kellerhals & al. (1999).

Im obersten Teil sind die Belpberg-Schichten sehr fossilreich und wurden mindestens seit dem 18. Jahrhundert besammelt (Ritter 1742). Die Fauna besteht zum grössten Teil aus Mollusken und wurde u. a. von Bachmann (1867), Kissling (1890) und Rutsch (1928, 1929) beschrieben. Die 91 Bivalven-Taxa sind in Pfister & Wegmüller (1994, 1998, 1999, 2000, 2001) neu bearbeitet, die 90 Gastropoden-Taxa in Pfister & Wegmüller (2007a, 2007b), die 3 Echiniden-Arten in Kroh & Menkveld-Gfeller (2006).

Die Bryozoen aus der Oberen Meeresmolasse um Bern wurden verschiedentlich erwähnt, z. B. in Bachmann (1867), Kissling (1890) und Berger (1992) – Rutsch (1928) verweist auf Kissling (1890). Die Bryozoen wurden aber bisher nie bestimmt und beschrieben, so dass es sinnvoll ist, dass sie hiermit vom Zweitautor bestimmt werden, soweit das möglich ist.

Mikrofossilien wurden in den Belpberg-Schichten der Umgebung von Bern nur spärlich gefunden. Nach Berger & al. (2005a, 2005b), Schoepfer (1989), Schoepfer & Berger (1989) und Berger (1992) können die Belpberg-Schichten mit der Nannozone NN3 und dem unteren Teil von NN4 sowie dem obersten Teil der Zone N5 und der Zone N6 der planktonischen Foraminiferen korreliert werden. Das entspricht dem oberen Eggenburgium und dem Ottnangium im Osten sowie dem mittleren Burdigalium.

Die Belpberg-Schichten bestehen lithologisch vor allem aus Feinsandsteinen, mit Mittelsandsteinen, Mergeln und Konglomeraten sowie ihren Mischgesteinen dazwischen. Die Mächtigkeit der Belpberg-Schichten wechselt stark. Um Bern beträgt sie 250–300 m (Gruner 2001), gegen die Schüttungszentren der Schuttfächer-Deltas hin nimmt sie auf über 500 m zu (Schmid 1970) und enthält immer mehr Konglomerate. Vor den Schüttungszentren lagerten sich Sedimente der Deltafront und des geschützteren Prodelta-Bereiches ab (B. Keller, Luzern, unpubliziert), daneben entstanden Buchtsedimente (Schoepfer 1989). Rasche horizontale und vertikale Fazieswechsel sind für die Belpberg-Schichten typisch. Das Milieu war meistens vollmarin, zeigt aber stellenweise brackische Einflüsse. Eine ausführlichere Einleitung findet sich in Pfister & Wegmüller (1994).

Material und Fossilfundstellen

Im Naturhistorischen Museum Bern (NMBE) befindet sich einiges Bryozoenmaterial, das zum grössten Teil aus den Grabungen am Belpberg von 1982 und 1983 durch das NMBE, aber auch aus Privatsammlungen von B. Hostettler, R. Hadorn, F. Schweingruber und A. Klee stammt. Bedauerlicherweise sind die Exemplare fast ausnahmslos so schlecht erhalten, dass eine genaue taxono-

Bezeichnung	Fundort	Zahl der Zoarien bzw. Fragmente
Hornera cf. *frondiculata*	Hohburggraben	3
Hornera sp.	Harzgraben	1
Tetrocycloecia sp. und: ? *Tetrocycloecia* sp.	Harzgraben	6
- " -	Belpberg	1
- " -	Hohburggraben	› 23
- " -	Aarwald	› 14
- " -	Unteraargraben	› 10
? *Cupuladria* sp.	Hohburggraben	1
Inkrustierende Anasca, indet.	Belpberg	1
Inkrustierende Ascophora, indet.	Belpberg	6
- " -	Hohburggraben	3
- " -	Cheergraben	14
Myriapora sp. und: ? *Myriapora* sp.	Belpberg	1
- " -	Harzgraben	12
Celleporidae	Belpberg	1
- " -	Harzgraben	15
- " -	Hohburggraben	1

Tab. 1: Liste der Bryozoentaxa mit Angabe der Fundorte und Individuenzahlen.

misch-systematische Bearbeitung kaum möglich ist. Trotzdem stellt das vorliegende Material (Tab. 1) eine interessante Ergänzung zu dem bisher bekannten Faunenbestand dar.

Die Bryozoen aus der Sammlung des NMBE wurden v. a. in den Belpberg-Schichten gefunden, meist am Belpberg selber (Fundorte Hohburg- und Cheergraben sowie Aarwald). Einige Bryozoenfunde stammen aus dem Harzgraben, in dem nicht nur die Belpberg-Schichten, sondern auch die Sense-Schichten aufgeschlossen sind. Leider kennen wir den genauen Fundort nicht, so dass wir das Alter nur mit Burdigalium angeben. Auf dem Blatt Worb des Geologischen Atlas der Schweiz ist ein allgemeiner Fossilfundpunkt in den Belpberg-Schichten angegeben (Kellerhals & al. 1999), doch ist nicht sicher, ob es sich um denselben Fundort handelt. Die Fossilfundstellen sind in Fig. 1 dargestellt.

Abkürzungen:

coll. Kollektion
Inv.Nr. Inventarnummer
NMBE Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern

Tafel 1

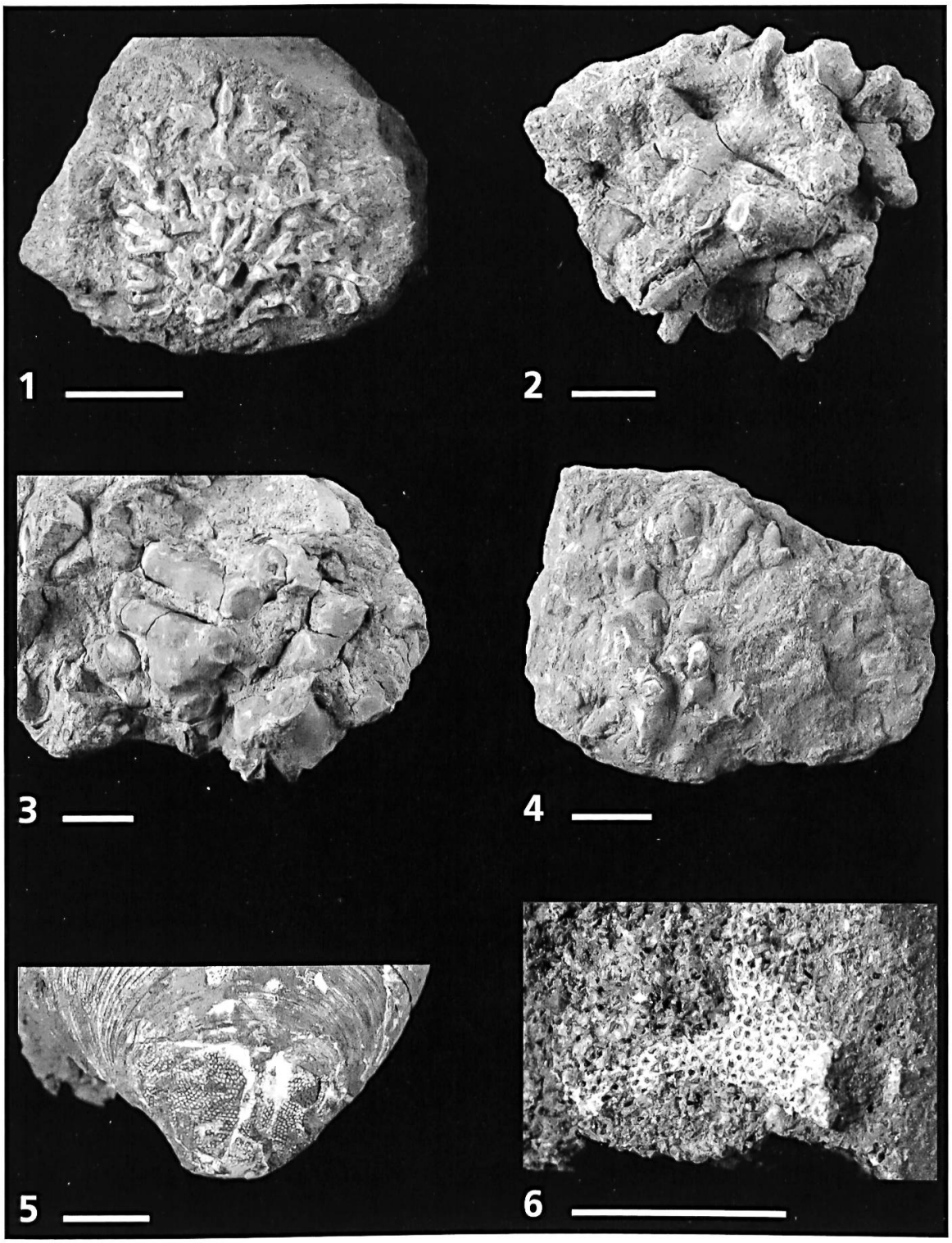
Fig. 1: *Hornera* cf. *frondiculata* LAMOUROUX, 1821; Fundort: Hohburggraben, Belpberg, Belpberg-Schichten, Burdigalium, Inv.Nr. NMBE-A640, coll. B. Hostettler.
Fig. 2: *Tetrocycloecia* sp.; Fundort: Aarwald, Belpberg, Belpberg-Schichten, Burdigalium, Inv.Nr. NMBE-A642, coll. B. Hostettler.
Fig. 3: *Tetrocycloecia* sp.; Fundort: S Unteraargraben (P. 790), Belpberg-Schichten, Schicht 12, Burdigalium, Inv.Nr. NMBE-A8881, coll. R. Hadorn 1990.
Fig. 4: *Tetrocycloecia* sp.; Fundort: Hohburggraben, Belpberg, Belpberg-Schichten, Burdigalium, Inv. Nr. NMBE-A653, coll. B. Hostettler.
Fig. 5: Ascophora, inkrustierend, indet. auf *Pitar* sp.; Fundort: Cheergraben, Belpberg-Schichten, Schicht 15, Burdigalium. Inv.Nr. NMBE-A639 (Bb 83-22), Grabung Belpberg 1983.
Fig. 6: *Myriapora* sp.; Fundort: Harzgraben, Burdigalium, Inv.Nr. NMBE-A668 coll. F. Schweingruber 1955.
Massstäbe: 10 mm.

Systematik

Cyclostomata

Hornera cf. *frondiculata* LAMOUROUX, 1821 (Tafel 1, Fig. 1)

Mit der Fundortangabe "Hohburggraben Belpberg" liegen drei kleine Handstücke mit einigermassen gut erhaltenen Zoarien vor, die mit Sicherheit dem Genus *Hornera* zugeordnet werden können: die Morphologie der Zoarien mit Nervi, Anordnung der Aperturen und Vakuolen lässt keinen Zweifel zu. Eines der Stücke zeigt zwar nur die Dorsalseite des Zoariums, der Erhaltungszustand ist überdies eher bescheiden, an einer Zuordnung zu *Hornera* ist aber auch in diesem Fall kaum zu zweifeln. Die hohe Zahl der Vakuolen sowie die nur zart erkennbaren Nervi sprechen für eine Zuordnung zu *Hornera frondiculata* und gegen eine Bestimmung als *Hornera striata* – die im Untermiozän (Eggenburgien) der österreichischen Molassezone die eindeutig häufigere Form darstellt; diesbezügliche Vergleiche zwischen den Faunen des Eggenburgium und des Badenium nannten diesen Häufigkeitsunterschied als ein auffallendes Charakteristikum (Vávra 1981). Gewisse Einschränkungen bei der Bearbeitung gebietet auch hier der Erhaltungszustand: die einzelnen Taxa des Genus *Hornera* sind schon bei gut erhaltenem Material oft nicht mit Sicherheit unterscheidbar; am vorliegenden Material sind zwar die von einem deutlichen Peristom umgebenen Aperturen gut erkennbar, der Verlauf der Nervi aber beispielsweise kaum zu erahnen, die unterhalb der Aperturen meist dreiseitigen



Areae nicht auszumachen, daher auch eine Angabe der Anzahl der Vakuolen pro Area (für *H. frondiculata*: 2–5; für *H. striata* jedoch nur eine) nicht möglich. Dies mag reichlich unexakt klingen und selbst eine provisorische artmässige Identifizierung problematisch erscheinen lassen, daher sei abschliessend darauf verwiesen, dass diese beiden Taxa stets durch Übergänge verbunden sind und nur in "typischen" Exemplaren klar getrennt werden können (vgl. hierzu

auch Mongereau 1972). Aufgrund der unsicheren taxonomischen Zuordnung wurde bewusst auf jegliche Angabe einer Synonymieliste verzichtet; jede ausführlichere Diskussion unter Einbeziehung moderner Beschreibungen von *Hornera frondiculata* (z. B. Zabala 1986) erscheint gleichfalls als nicht gerechtfertigt. Zweifellos wäre gerade bei diesem Formenkreis eine genaue taxonomische Revision unter Einbeziehung rezenter Formen speziell in Hinblick auf paläobiogeographische Fragen wünschenswert.

Material/Fundort:
Hohburggraben, Belpberg, Belpberg-Schichten, Schicht 23, Inv.Nr. NMBE-A640 (3 Stücke), coll. B. Hostettler.

Verbreitung von *Hornera frondiculata*:
Eozän – Pleistozän
Rezent: Atlantik und Mittelmeer

Zur Ökologie:
Horneriden gelten mit einigem Vorbehalt als Bewohner "tieferen Wassers"; Zabala (1986) gibt für *H. frondiculata* Tiefen von 30–100 m an, es werden aber auch grössere Tiefen angegeben (s. auch Zusammenstellung bei Bobies 1958).

***Hornera* sp.**

Aus dem Burdigalium des Harzgrabens liegt ein kleines Handstück vor, das neben Teilen von Zoarien des cheilostomen Genus *Myriapora* noch ein grösseres Zoarium erkennen lässt, das trotz seines sehr schlechten Erhaltungszustandes als *Hornera* sp. bestimmt werden konnte. Wie ein am Objekt aufgeklebter Zettel erkennen lässt, hat bereits Buge (Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle) eine Bestimmung als *Hornera* in Erwägung gezogen, allerdings – mit Fragezeichen – auch "Hétéroporide" für möglich gehalten.

Material/
Fundort:
Harzgraben, Burdigalium, Inv.Nr. NMBE-A671, coll. F. Schweingruber 1955.

***Tetrocycloecia* sp.** (Tafel 1, Fig. 2–4)

Zu den auffallendsten Zoarien im vorliegenden Material zählen zweifellos massive Ästchen von meist rundem Querschnitt, die in einigen Fällen auch abgeflacht erscheinen und wohl als Vertreter der Cyclostomata aus der Verwandtschaft des Genus *Tetrocycloecia* anzusprechen sind (in der Literatur des öfteren auch "*Tretocycloecia*" genannt – die komplizierte Geschichte rund um die Emendierung dieses Gattungsnamens soll hier jedoch nicht weiter diskutiert werden). Insgesamt fanden sich in dem Material aus dem Naturhistorischen Museum Bern nicht weniger als 17 Nummern von fünf verschiedenen Fundorten; alles sehr auffallende und massive Zoarien, die hierher zu stellen sind.

Diese Gattung wird von Bassler (1953) von der Kreide bis rezent angegeben; Typusart ist die von Reuss (1847) beschriebene *Tetrocycloecia dichotoma*. Locus typicus ist Eisenstadt (Burgenland, Österreich) – mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit handelt es sich also um die mittelmiozänen "Hartlsande", die für ihren Bryozoenreichtum seit dem 19. Jahrhundert bekannt sind. Zieht man eine Beschreibung der Typusart *Tetrocycloecia dichotoma* aus neuerer Zeit heran (z. B. Hajjaji 1992), so stellt man tatsächlich eine grosse Übereinstimmung mit dem aus der Schweizer Molasse vorliegenden Material fest: erektes Zoarium, bestehend aus Zweigen von rundem oder elliptischem, mehr oder minder abgeplatteten Querschnitt, Orifizien ohne jedes Peristom, zwischen diesen befinden sich die wenig zahlreichen Mesoporen, usw. Mesoporen sind an dem aus der Schweiz vorliegenden Material allerdings nur fallweise zu erkennen. Auch ein weiteres, wichtiges Kriterium konnte an dem Schweizer Material leider nicht überprüft werden: das Genus *Tetrocycloecia* hat als Brutapparat keinen Gonocyst, sondern eine flache zoariale Brutkammer mit glatter Oberfläche. Da bis jetzt in dem Material des Naturhistorischen Museums Bern allerdings keine derartige Struktur – ja selbst nicht einmal deren Andeutungen nach einem allfälligen Wegbrechen des "Daches" – gefunden werden konnte, bleibt die Zuordnung der vorliegenden cyclostomen Ästchen in dieser Hinsicht leider ein Provisorium. Vergegenwärtigt man sich aber, dass in der untermiozänen Molasse Österreichs (Eggenburgium) das Genus *Tetrocycloecia* zu den häufigen Arten zählt, so bekommt die Zuordnung des Schweizer Materials zu diesem Formenkreis wohl eine ziemlich hohe Wahrscheinlichkeit. Kühn (1955) beschrieb beispielsweise aus den Retzer Sanden von Pillersdorf (Niederösterreich, Eggenburgium) sogar eine neue Art: *Tetrocycloecia distincta*.

Material/Fundorte:
Harzgraben, Burdigalium, Inv.Nr. NMBE-A667, A672, A673, A674, D2700 und D2697, alle coll. F. Schweingruber 1955.
Belpberg, Belpberg-Schichten, Inv.Nr. NMBE-A660.

Hohburggraben, Belpberg, Belpberg-Schichten, Inv.Nr. NMBE-A652, A653, A663, z. T. Schicht 25, alle coll. B. Hostettler; A8389, coll. R. Hadorn; B3559, Schicht 25, Grabung 1982.
Aarwald, Belpberg, Belpberg-Schichten, Inv.Nr. NMBE-A642, coll. B. Hostettler; A651, coll. R. Hadorn; B8583–B8585, coll. B. Hostettler.

Unteraargraben, Belpberg, Belpberg-Schichten, Inv.Nr. NMBE-A8880, A8881, beide coll. R. Hadorn.

Cheilostomata

? *Cupuladria* sp.

Aus dem Hohburggraben liegt ein schlecht erhaltener, fragmentärer Abdruck eines Zoariums vor, bei dem es sich – soweit erkennbar – um den Überrest einer Kolonie der Gattung *Cupuladria* (oder *Discoporella* ?) handeln dürfte: das vorliegende Fragment lässt die typische, flach-kegelförmige Form des Zoariums zumindest erahnen. *Cupuladria* wäre damit in der vorliegenden Fauna der einzige Vertreter einer freilebenden, nicht fixo-sessilen Gattung, die ausserdem durch eine gewisse Toleranz gegenüber relativ starker Sedimentation ausgezeichnet ist.

Material/Fundort:
Hohburggraben, Belpberg, Belpberg-Schichten, Schicht 27, Inv.Nr. NMBE-A649, Fund NMBE 1987.

"Inkrustierende Anasca" (indet.)

Unter dem vorliegenden Material fand sich ein einziger Rest eines Zoariums, der zu den Anasca gestellt werden kann. Eine nähere Bestimmung ist nicht möglich.

Material/Fundort:
Belpberg, Belpberg-Schichten, Inv.Nr. NMBE-D2624.

"Inkrustierende Ascophora" (indet.) (Tafel 1, Fig. 5)

Zu den häufigsten Bryozoenfunden im vorliegenden Material zählen inkrustierende Zoarien von Vertretern der Cheilostomata; sie finden sich auf den Steinkernen verschiedener Bivalven (*Paphia deshayesi, Paphia* sp. u. a. m.), sodass man ausschliesslich die Basalseite der oft recht ausgedehnten Kolonien sieht. Die einzelnen Zooecien sind darüber hinaus fast immer mit festhaftendem Sediment erfüllt, sodass nähere Beobachtungen kaum möglich sind. Einige wenige Zooecien lassen aber wenigstens erkennen, dass es sich einwandfrei um Ascophora handelt. Diese Feststellung dürfte wohl für die Mehrzahl der vorliegenden Funde ihre Richtigkeit haben. Jegliche Vermutung hinsichtlich einer familienmässigen oder gar gattungsmässigen Zuordnung wäre jedoch rein spekulativ.

Material/Fundorte:
Belpberg, Belpberg-Schichten, Inv.Nr. NMBE-A645, Geschenk Fischer; D2624, coll. B. Hostettler.

Hohburggraben, Belpberg, Belpberg-Schichten, Inv.Nr. NMBE-A648, Schichten 23/24, Fund NMBE 1987; A8389, coll. R. Hadorn; A4026, A657, Schicht 23 und A661, A662, Schicht 24, alle Grabung 1982.

Cheergraben, Belpberg, Belpberg-Schichten, Inv.Nr. NMBE-A639, Schicht 15; A643 auf *Paphia deshayesi*, Schicht 15; A644 auf *Paphia* sp., Schicht 15; A646, Schichtgrenze 15/16; A647, Schicht 16 und A678, Schicht 15, alle Grabung 1983; A641, Geschenk Fischer; D2618.

***Myriapora* sp.** (Tafel 1, Fig. 6)

Nur von einem der Fundorte (Harzgraben, Burdigalium) des Untermiozäns der Schweiz liegt einwandfreies Material, das dieser Gattung zugeordnet werden kann, vor; ein weiteres Exemplar vom Belpberg (A659, Belpberg-Schichten) ist eher fraglich. Obwohl die Stücke aus dem Harzgraben eher bescheidene Qualität zeigen, ist eine Zuordnung zum Genus *Myriapora* aber recht überzeugend: die Form des ästigen Zoariums mit zylindrischem Querschnitt, der Umriss der Apertur, die zahlreichen Poren sowie die senkrecht zur Oberfläche des Zoariums verlaufenden Zooecien und anderes mehr machen diese Gattung – wie schon David & Pouyet (1974) hervorgehoben haben – "aisément reconnaissable malgré l'usure souvent avancée". Obwohl die typische Ovicelle an dem vorliegenden Material nicht aufgefunden werden konnte, besteht an der Bestimmung kein Zweifel; es wäre sogar denkbar, dass die bearbeiteten Exemplare der Typusart dieser Gattung [*Myriapora truncata* (Pallas, 1766)] zuzuordnen wären. Diese Art ist ja aus dem Mittelmiozän Österreichs, Frankreichs und Tschechiens gut belegt und zählt auch im österreichischen Untermiozän (Eggenburgium) zu den häufigeren Funden. Bezüglich ihrer ökologischen Ansprüche wäre zu erwähnen, dass sie besonders in der coralligenen Biozönose häufig anzutreffen ist und vor allem im Tiefenbereich von 30–60 m auftritt. Sie findet sich aber in marinen Höhlen bereits bei einem Meter Wassertiefe, geht fallweise aber sogar bis auf 100 und 130 m (Gautier 1961–62, Angaben übernommen von Zabala 1986); sie ist mit ihrer kräftigen roten Farbe – die allerdings beim Austrocknen verbleicht – zweifellos die am besten bekannte Bryozoe des Mittelmeeres und wird fallweise auch als "falsche Koralle" bezeichnet (Zabala 1986). *Myriapora truncata* gilt als eine endemische Form des Mittelmeeres (Zabala 1986), wird jedoch auch aus dem Atlantik sowie aus Australien angegeben – alles jedoch Erwähnungen, die wohl einer eingehenden Überprüfung bedürfen; der ökologische Aussagewert dieses Taxons wurde erst vor kurzem für fossiles und rezentes Material zusammenfassend dargestellt (Berning 2007).

Material/Fundorte:
Harzgraben, Burdigalium, Inv.Nr. NMBE-A666, A668, A670,A671, A676, A677, D2698 und D2699, alle coll. F. Schweingruber.

Belpberg, Belpberg-Schichten, Inv.Nr. NMBE-A659, Grabung 1982.

Celleporidae

Selbst gut erhaltene Zoarien der Vertreter der Celleporidae bieten dem Taxonomen oft besonders grosse Schwierigkeiten; liegt das Material jedoch in einem Erhaltungszustand vor, wie es bei den Funden aus dem Untermiozän der Schweiz der Fall ist, wäre jede Bestimmung, die über die Bezeichnung "Celleporidae" hinausgeht, absolut unseriös und unhaltbar. Besonders unerfreulich wird dieser Umstand durch die Tatsache, dass grosse, auffallende Kolonien der Celleporidae an vielen Fundorten im europäischen Neogen zu den häufigsten Fossilien zählen, in manchen Fällen sogar gesteinsbildend auftreten können. Die bekannte Revision dieser Familie durch Pouyet (1973) brachte bedauerlicherweise keine Untersuchungen an Material aus dem Miozän der Schweiz, sodass nicht einmal Vermutungen geäussert werden können, um welche Gattungen es sich bei den vorliegenden Funden handeln könnte. Im Untermiozän (Eggenburgium) der österreichischen Molassezone zählen die oft massenweise vorkommenden Zoarien dieser Familie zu den auffallendsten Bryozoen überhaupt: das Vorkommen des Genus *Turbicellepora* mit zwei Arten ist von hier bereits durch Kühn (1925) bestätigt worden, die meisten der übrigen Funde wurden oft als *"Cellepora globularis* BRONN, 1837" zusammengefasst, einem "Arbeitsbegriff", dem keinerlei taxonomischer Aussagewert zukommt.

Aus dem Untermiozän der Schweiz liegen hauptsächlich Fragmente globulärer Zoarien vor (Harzgraben, Burdigalium; Hohburggraben, Belpberg, Belpberg-Schichten), sowie ein ästiges Zoarium vom Hohburggraben (Belpberg, Belpberg-Schichten).

Material/Fundorte:
Harzgraben, Burdigalium, Inv.Nr. NMBE-A664, A665, A667, A673, A674, A675, A677, D2695 und D2696, alle coll. F. Schweingruber, Fragmente globulärer Zoarien.

Hohburggraben, Belpberg, Belpberg-Schichten, Inv.Nr. NMBE-A655, Schicht 24, Grabung 1982, ästiges Zoarium; D2619, Schicht 43, coll. A. Klee, globuläres Zoarium.

Diskussion

Trotz der durch den bescheidenen Erhaltungszustand ziemlich beschränkten Aussagemöglichkeiten, ergibt sich doch ein gewisser Gesamteindruck, der hier kurz festgehalten werden soll.

1. Die Biodiversität des vorliegenden Materials ist auffallend gering; ob dies die ursprüngliche Situation widerspiegelt oder selektive Prozesse bei der Einbettung bzw. Fossilisation ein Rolle gespielt haben, kann nur sehr schwer abgeschätzt werden.
2. Einzelne "Taxa" bzw. Zoarialtypen scheinen mit Fundorten bzw. der Lithofazies korrelierbar zu sein – inwieweit hier jedoch selektive Fossilisationsbedingungen eine Rolle gespielt haben, lässt sich nur schwer abschätzen.

Trotz aller Unsicherheiten erinnert die Faunenzusammensetzung aufgrund einiger Aspekte an die Bryozoenfauna des österreichischen Untermiozäns (Eggenburgium): sowohl die (gegenüber dem Badenium) geringere Biodiversität als auch das Vorkommen bestimmter Taxa (*Tetrocycloecia, Myriapora,* Celleporidae), die im Eggenburgium Österreichs zu den häufigen Formen zählen, wären hier zu erwähnen. Sehr zu bedauern ist der ungünstige Erhaltungszustand der relativ zahlreichen inkrustierenden Cheilostomata – hier entgehen uns wertvolle Aussage- und Vergleichsmöglichkeiten.

Dank

Herrn R. Gold (Subeinheit Paläontologie, Universität Wien) sei für die photographischen Arbeiten und M. Vávra (Wien) für die graphische Nachbearbeitung der Bildtafel herzlichst gedankt. Besten Dank auch an Mark Hohn für die Anpassungen bei der Fig. 1 und an Ursula Menkveld-Gfeller (beide Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern) für das sorgfältige Preview und die Anfertigung der Fig. 2. PD Dr. J. Scholz (Frankfurt a/M) danken wir herzlich für das Reviewing.

Literatur

Bachmann, I. (1867): Ueber die in der Umgebung von Bern vorkommenden versteinerten Thierreste. — 41 pp., Bern.

Bassler, R.S. (1953): Bryozoa. — In: Moore, R.C. (Hrsgb.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part G.: XIII+253 pp., Geological Society of America, University of Kansas Press, Lawrence, Kansas.

Berger, J.-P. (1992): Paléontologie de la Molasse de Suisse occidentale. Taxinomie Biostratigraphie Paléoécologie Paléogéographie Paléoclimatologie. — 403 pp., Thèse d'agrégation, Université de Fribourg.

Berger, J.-P., Reichenbacher, B., Becker, D., Grimm, M., Grimm, K., Picot, L., Storni, A., Pirkenseer, C., Derer, C. & Schaefer, A. (2005a): Paleogeography of the Upper Rhine Graben (URG) and the Swiss Molasse Basin (SMB) from Eocene to Pliocene. — International Journal of Earth Sciences (Geologische Rundschau) 94: 697–710.

Berger, J.-P., Reichenbacher, B., Becker, D., Grimm, M., Grimm, K., Picot, L., Storni, A., Pirkenseer, C., & Schaefer, A. (2005b): Eocene to Pliocene time scale and stratigraphy of the Upper Rhine Graben (URG) and the Swiss Molasse Basin (SMB). — International Journal of Earth Sciences (Geologische Rundschau) 94: 711–731.

Berning, B. (2007): The Mediterranean bryozoan *Myriapora truncata* (PALLAS, 1766): a potential indicator of (paleo-)environmental conditions. — Lethaia 40: 221–232.

Bobies, C.A. (1958): Bryozoenstudien III/2. Die Horneridae (Bryozoa) des Tortons im Wiener und Eisenstädter Becken. — Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, Mathematische-Naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I 167 (3, 4): 119–137.

David, L. & Pouyet, S. (1974): Révision des Bryozoaires cheilostomes miocènes du Bassin de Vienne (Autriche). — Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon 60: 83–257.

Della Valle, G. (1965): Geologische Untersuchungen in der miozänen Molasse des Blasenfluhgebietes (Emmental, Kt. Bern). — Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern Neue Folge 22: 87–131.

Gautier, Y.V. (1961–1962): Recherches écologiques sur les Bryozoaires chilostomes en Méditerranée Occidentale. — Recueil des Travaux de la Station marine d'Endoume 38: 434 pp.

Gruner, U. (2001): Erläuterungen zu Blatt Worb, Geologischer Atlas der Schweiz 1 :25 000, Atlasblatt 104 . — 51 pp., 1 Taf., Bern.

Hajjaji, K. El (1992): Les Bryozoaires du Miocène Supérieur du Maroc Nord-Oriental. — Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon 123: 355 pp.

Kellerhals, P., Haefeli, C. & Rutsch, R.F. (1999): Blatt 1167 Worb, Landeskarte der Schweiz 1:25 000 (Atlasblatt Worb). — Geologischer Atlas der Schweiz, Karte 104.

Kissling, E. (1890): Die versteinerten Thier- und Pflanzenreste der Umgebung von Bern. — 70 pp., 8 Taf., Bern.

Kroh, A. & Menkveld-Gfeller, U. (2006): Echinoids from the Belpberg Beds (Obere Meeresmolasse, Middle Burdigalian) in the area of Bern (Switzerland). — Eclogae geologicae Helvetiae 99: 193–203.

Kühn, O. (1925): Die Bryozoen des Miocäns von Eggenburg. — In: Schaffer, F.X. (Hrsgb.): Das Miocän von Eggenburg. — Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 22 (3): 21–39.

Kühn, O. (1955): Die Bryozoen der Retzer Sande. — Sitzungesberichte der Akademie der Wissenschaften, Mathematische-Naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I 164 (4, 5): 231–248.

Mayer-Eymar, K. (1857): Versuch einer neuen Klassifikation der Tertiär-Gebilde Europas. — Verhandlungen der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften 1857: 165–199.

Mongereau, N. (1972): Le genre *Hornera* LAMOUROUX, 1821, en Europe (Bryozoa – Cyclostomata). — Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 76: 311–373.

Pallas, P.S. (1766) : Elenchus Zoophytorum. — XXVIII + 451 pp., Hagae-Comitum.

Pfister, T. & Wegmüller, U. (1994): Beschreibung, Vergleich und Verbreitung der Bivalven-Arten aus den Belpbergschichten (Obere Meeresmolasse, mittleres Burdigalien) in der Umgebung von Bern, Schweiz. 1. Teil: Palaeotaxodonta und Pteriomorphia, exklusive Ostreacea. — Eclogae geologicae Helvetiae 87 (3): 895–973.

Pfister, T. & Wegmüller, U. (1998): Beschreibung, Vergleich und Verbreitung der Bivalven-Arten aus den Belpbergschichten (Obere Meeresmolasse, mittleres Burdigalien) in der Umgebung von Bern, Schweiz. 2. Teil: Ostreacea, Heterodonta pro parte (Lucinacea, Chamacea, Carditacea und Cardiacea). — Eclogae geologicae Helvetiae 91 (3): 457–491.

Pfister, T. & Wegmüller, U. (1999): Beschreibung, Vergleich und Verbreitung der Bivalven-Arten aus den Belpbergschichten (Obere Meeresmolasse, mittleres Burdigalien) in der Umgebung von Bern, Schweiz. 3. Teil: Heterodonta pro parte (Mactracea, Solenacea und Tellinacea). — Eclogae geologicae Helvetiae 92 (3): 395–449.

Pfister, T. & Wegmüller, U. (2000): Beschreibung, Vegleich und Verbreitung der Bivalven-Arten aus den Belpbergschichten (Obere Meeresmolasse, mittleres Burdigalien) in der Umgebung von Bern, Schweiz. Teil 4: Veneracea. — Eclogae geologicae Helvetiae 93 (3): 445–470.

Pfister, T. & Wegmüller, U. (2001): Beschreibung, Vergleich und Verbreitung der Bivalven-Arten aus den Belpbergschichten (Obere Meeresmolasse, mittleres Burdigalien) in der Umgebung von Bern, Schweiz. 5. Teil: Heterodonta pro parte (Myacea, Hiatellacea, Pholadacea), Nachtrag zu Palaeotaxodonta (Nuculacea, Nuculanacea), Pteriomorphia (Pectinacea) und Heterodonta (Carditacea, Cardiacea, Solenacea). — Eclogae geologicae Helvetiae 94 (3): 399–426.

Pfister, T. & Wegmüller, U. (2007a): Gastropoden aus den Belpberg-Schichten (Obere Meeresmolasse, mittleres Burdigalium) bei Bern, Schweiz. 1. Teil: Fissurelloidea bis Naticoidea. — Archiv für Molluskenkunde 136: 79–149.

Pfister, T. & Wegmüller, U. (2007b): Gastropoden aus den Belpberg-Schichten (Obere Meeresmolasse, mittleres Burdigalium) bei Bern, Schweiz. 2. Teil: Tonnoidea bis Architectonicoidea. — Archiv für Molluskenkunde 136: 151–209.

Pouyet, S. (1973): Révision systématique des Cellépores (Bryozoa, Cheilostomata) et des espèces fossiles Européennes. Analyse de quelques populations à Cellépores dans le néogène du Bassin Rhôdanien. — Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon 55: 266 pp.

Reuss, A.E. (1847): Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. —Naturwissenschaftliche Abhandlungen 2: 109 pp.

Ritter, J.J. (1742): De Patellite minimo et cucullato, cucullo brevissino. — Acta Physico-Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum Exhibentia Ephemerides 6: 48–50.

Rutsch, R.F. (1926): Zur Stratigraphie und Tektonik der Molasse südlich von Bern. — Eclogae geologicae Helvetiae 19 (3): 673–678.

Rutsch, R.F. (1928): Geologie des Belpbergs. Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie, Palaeontologie und Tektonik der Molasse südlich von Bern. — Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern 1927: 194 pp.

Rutsch, R.F. (1929): Die Gastropoden des subalpinen Helvétien der Schweiz und des Vorarlbergs. — Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft 49: 77 pp.

Rutsch, R.F. (1967): Erläuterungen zu Atlasblatt 26 Neuenegg – Oberbalm – Schwarzenburg – Rüeggisberg. Geologischer Atlas der Schweiz 1:25000. — 60 pp., 10 Taf., Kümmerly & Frey AG, Bern.

Rutsch, R.F. & Schlüchter, C. (1973): Stratigraphische Gliederung der Molasse im bernischen Mittelland. — Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern Neue Folge 30: 85–90.

Schoepfer, P. (1989): Sédimentologie et stratigraphie de la Molasse Marine Supérieure entre le Gibloux et l'Aar. — 211 pp., Thèse No 965, Université de Fribourg.

Schoepfer, P. & Berger, J.-P. (1989): Burdigalian and Helvetian in Western Switzerland. – Geologicky Zbornik — Geologica Carpathica 40 (1): 17–21.

Schmid, G. (1970): Geologie der Gegend von Guggisberg und der angrenzenden subalpinen Molasse. — Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz Neue Folge 139. Lieferung: 113 pp.

Vávra, N. (1981): Bryozoa from the Eggenburgian (Lower Miocene, Central Paratethys) of Austria. — In: Larwood, G.P. & Nielsen, C. (Hrsgb.), Recent and Fossil Bryozoa, pp. 273–280, Fredensborg, Dänemark.

Zabala, M. (1986): Fauna dels Briozous dels Paisos Catalans. — Institut d'estudis Catalans. Arxius de la secció de ciències 84: 833 pp., 32 Taf., Barcelona.

Adressen der Autoren:

Dr. Norbert Vávra
Geozentrum der Universität Wien
Subeinheit Paläontologie
Althanstr. 14
A–1090 Wien, Österreich

E mail: norbert.vavra@univie.ac.at

Dr. Thérèse Pfister
Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern
Bernastr. 15
CH–3005 Bern, Schweiz

E mail: therese.pfister@nmbe.ch