Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 72 (1979)

Heft: 3

Artikel: Neue Funde von Paraspidoceras (Ammonoidea) aus dem Oberen Jura von Mitteleuropa : Taxonomie, Ökologie, Stratigraphie

Autor: Gygi, Reinhart A. / Sadati, Seyed-Massoud / Zeiss, Arnold

Kapitel: Der geographische und stratigraphische Rahmen

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-164867

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: 12.12.2025

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

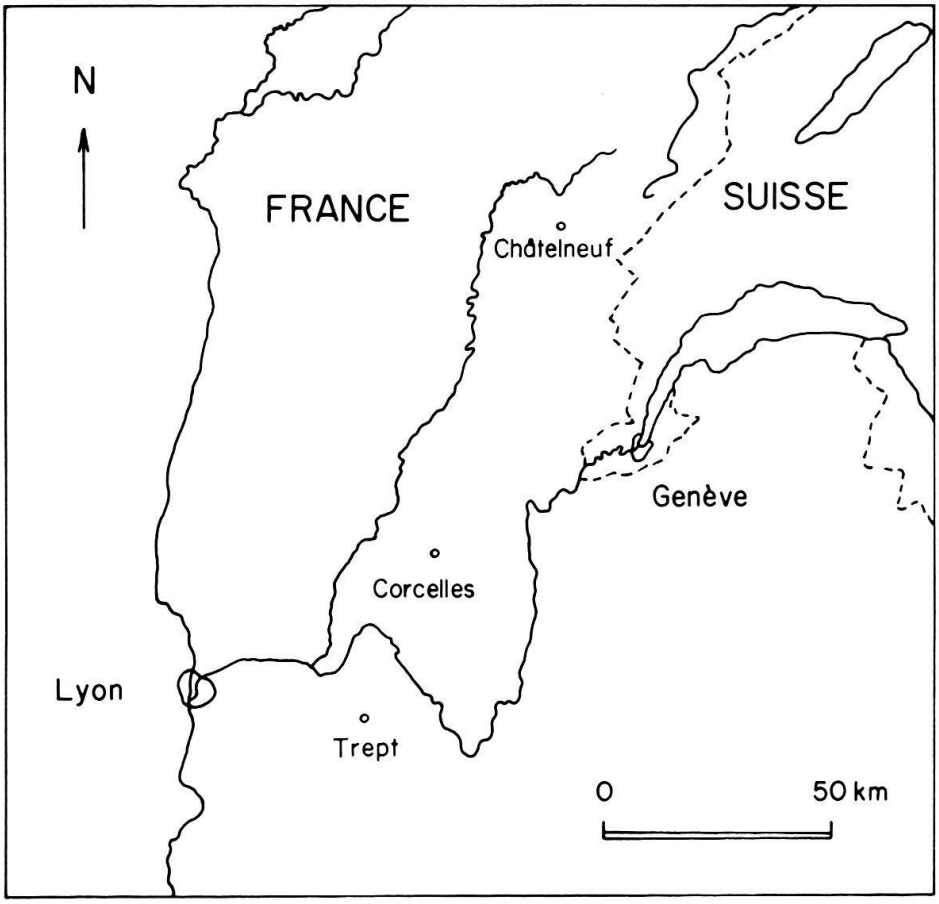

Fig. 1. Fundorte von *Paraspidoceras* in Ostfrankreich.

welchen erstmals drei in der Schweiz und je eine in Franken und im südöstlichen Frankreich nachgewiesen worden sind. Das neue, vollständiger erhaltene Material erlaubte für einige Arten eine bessere taxonomische Zuordnung, als dies einem der Autoren (ZEISS 1962a) möglich war. Die Paraspidoceraten sind sehr weit verbreitet (ZEISS 1962a, S. 34). Deshalb kommt ihnen für Korrelationen über grosse Distanzen eine erhebliche stratigraphische Bedeutung zu, obwohl sie überall ein untergeordnetes Element der Ammonitenfauna sind. Darin gleichen sie den nur wenig häufigeren Gregoryceraten. Nach Abschluss des Manuskripts erhielten wir die von SEYFRIED (1978) aus Südspanien angeführten Paraspidoceraten zur Bearbeitung. Es ist vorgesehen, diese Stücke in einer späteren Arbeit ausführlich zu behandeln. Hier kann nur kurz auf sie Bezug genommen werden.

Der geographische und stratigraphische Rahmen

Die aus Südostfrankreich bearbeiteten Stücke wurden in den Couches de Birmensdorf von Trept, Dépt. Isère, von Cléon bei Corcelles, Dépt. Ain und von La Billaude bei Châtelneuf, Dépt. Jura, gefunden. Diese Schichten beschrieb ENAY (1966, S. 120, S. 169 und Fig. 47) eingehend (siehe auch GIRARDOT in DE LORIOL 1904, S. 295). Ihr biostratigraphisches Niveau ist die obere *Transversarium*-Zone beziehungsweise die *Parandieri*-Subzone im Sinne von ENAY (1966, S. 269).

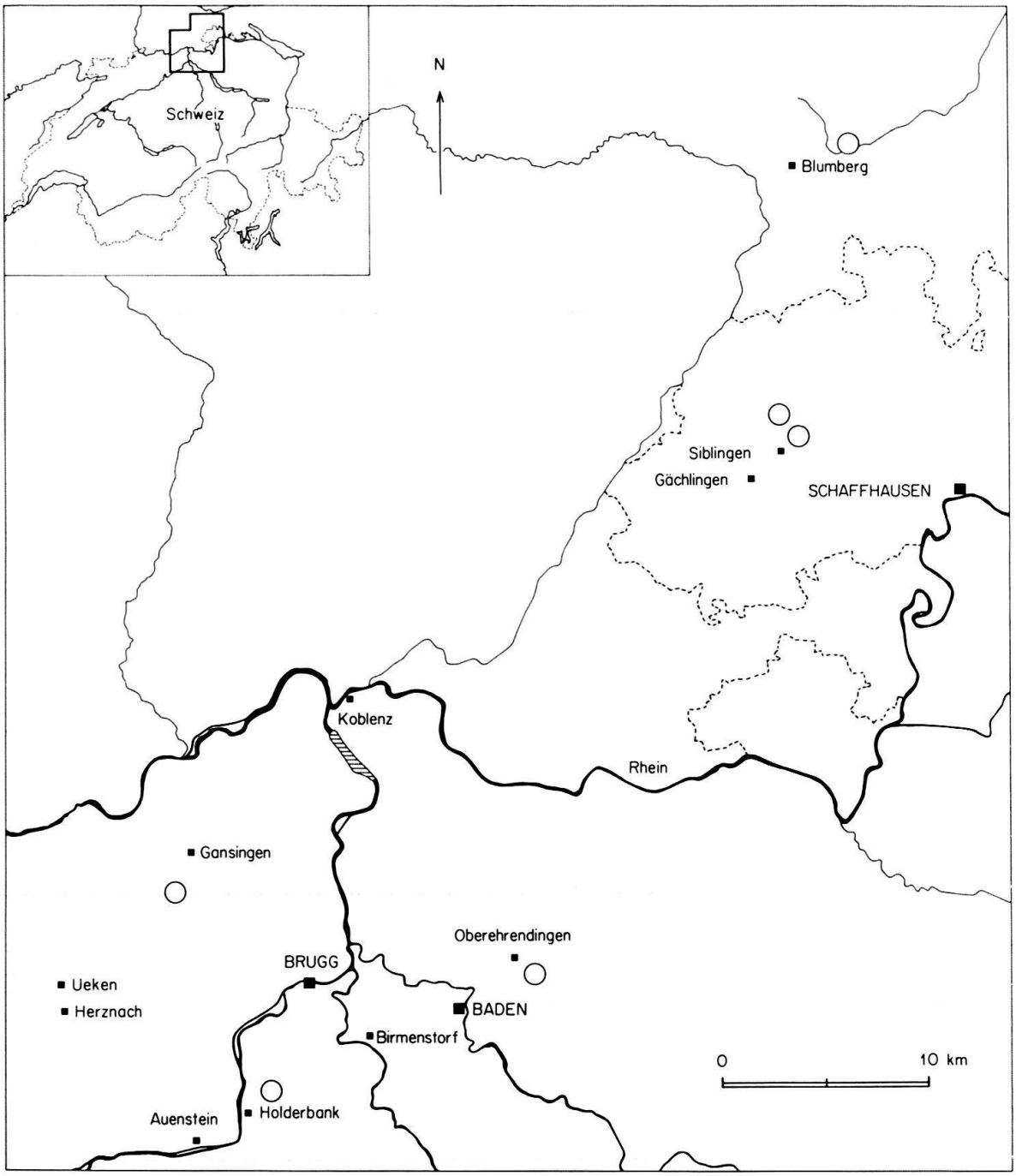

Fig. 2. Fundorte von *Paraspidoceras* in der Nordschweiz und in Süddeutschland.

Ein Teil des schweizerischen Materials stammt aus dem Mumienmergel und aus dem Mumienkalk (GYGI 1977, S. 455) des Randen im Kanton Schaffhausen. Das sind zwei charakteristische Horizonte an der Basis der dortigen Effinger Schichten (GYGI 1969, S. 55f.). Weitere Stücke wurden aus den Birmenstorfer Schichten des Aargauer Jura gegraben (Fig. 2). Die Fundschichten sind in den Grabungsprofilen Nr. 3–7 der Tafel 11 in GYGI (1977) dargestellt sowie in Figur 3 der vorliegenden Arbeit.

Der Mumienmergel und der Mumienkalk des Randen entsprechen dem Mumienschichtle und der Toucasianum-Bank von Blumberg (ZEISS 1955, S. 259 bzw. 260). Diese sind die «Transversariusbank» und deren «eng umgrenzte Auflagerungsfläche» von ZIERGIEBEL (1942, S. 18 und 29). Auf die beiden grünlichen, sehr fossilreichen Horizonte mit wenigen Spongien und eine darüber liegende Wechsellagerung von grauen, mergeligen Kalken und Mergel ohne Ammoniten übertrug SCHALCH (1908, 1909) den Namen Birmensdorfer Schichten. Später beschränkte SCHALCH (1916) seine Birmensdorfer Schichten auf den Mumienmergel und den Mumienkalk, welche auch ZEISS (1955, S. 261) und HAUERSTEIN (1966, S. 14, Abb. 2) zu den Birmenstorfer beziehungsweise Birmensdorfer Schichten stellten. STUTZ (1864, S. 38) behauptete, den Namen Birmenstorfer Schichten 1860 vorgeschlagen zu haben. Publiziert wurde der Name aber erstmals von MOESCH (1863, S. 160), der seine «Birmensdorfer Schichten» als eine Facies von hellgrauen, sehr schwammreichen Kalken mit mergeligen Zwischenlagen definierte, welche vor allem im Aargauer Jura verbreitet ist. Deren Bedeutung reicht weit über den regionalstratigraphischen Rahmen hinaus, weil OPPEL an den Birmenstorfer Schichten des Kantons Aargau seine Zone des *Ammonites transversarius* in ihrer endgültigen Form definiert hat (OPPEL & WAAGEN 1866, S. 214 und 218). GYGI (1969, S. 66) schlug für die Birmenstorfer Schichten ein lithostratigraphisches Typusprofil im Eisengraben bei Gansingen im Kanton Aargau vor. Im Jahr 1973 konnte man dieses Profil durch eine Grabung bis in die untersten Effinger Schichten hinein ergänzen (GYGI 1977, Tf. 11, Profil 3). In derselben Arbeit (S. 457) wurde gezeigt, dass der basale Leithorizont der Birmenstorfer Schichten im Aargau dem Mumienkalk des Randen zeitlich entspricht und dass darin stellenweise auch noch Ammoniten der Vertebrale- beziehungsweise der Tenuicostatum-Subzone vorkommen (S. 442). Der Mumienmergel und der Mumienkalk haben nicht nur eine andere Facies, sondern sie sind auch älter als die eigentlichen Birmenstorfer Schichten. Nach 1967 sind im Kanton Aargau zwei durchgehende Profile durch die Birmenstorfer Schichten entstanden. Das eine schlossen die Jura-Zementfabriken im Steinbruch bei Auenstein auf, und das andere schuf die Zementfabrik Holderbank im Steinbruch Chalch bei Holderbank. Im letzteren Steinbruch bei Holderbank wurden in Schicht 32 (obere Transversarium-Zone) ein *Paraspidoceras* cf. *meriani* zusammen mit einem *Gregoryceras romani* gefunden (Fig. 3).

Die Zonierung der Fundhorizonte von *Paraspidoceras* aus der Nordschweiz und von Blumberg (Südbaden, BR Deutschland) kann aufgrund der Arbeiten von ZEISS (1955, 1957), GYGI (1966), HAUERSTEIN (1966), GYGI (1977) und MARCHAND & GYGI (1977) vorgenommen werden. ZEISS (1955, S. 261, und 1957, S. 190) wies nach, dass am Stoberg bei Blumberg der ganze Glaukonitsandmergel in die Cordatum-Zone s.l. einzustufen ist und dass demnach dort Sedimente der Mariae-Zone fehlen. Eine Schichtlücke von etwas geringerem Ausmass konnten MARCHAND & GYGI (1977, S. 856) zwischen den Schichten 7a und 7b einer Grabung bei Üken (Kt. Aargau) feststellen. Der limonitisierte Horizont im Dach des Glaukonitsandmergels im Randen bildete sich an der Wende zwischen der Cordatum- und der Vertebrale-Zeit. Er hat folglich ungefähr das gleiche Alter wie die Chamosit-/Limonitkruste im Dach der Schellenbrücke-Schicht im Aargauer Jura. Der Mumienmergel entstand in der Zeit der jüngeren Vertebrale-Subzone und der älteren Antece-

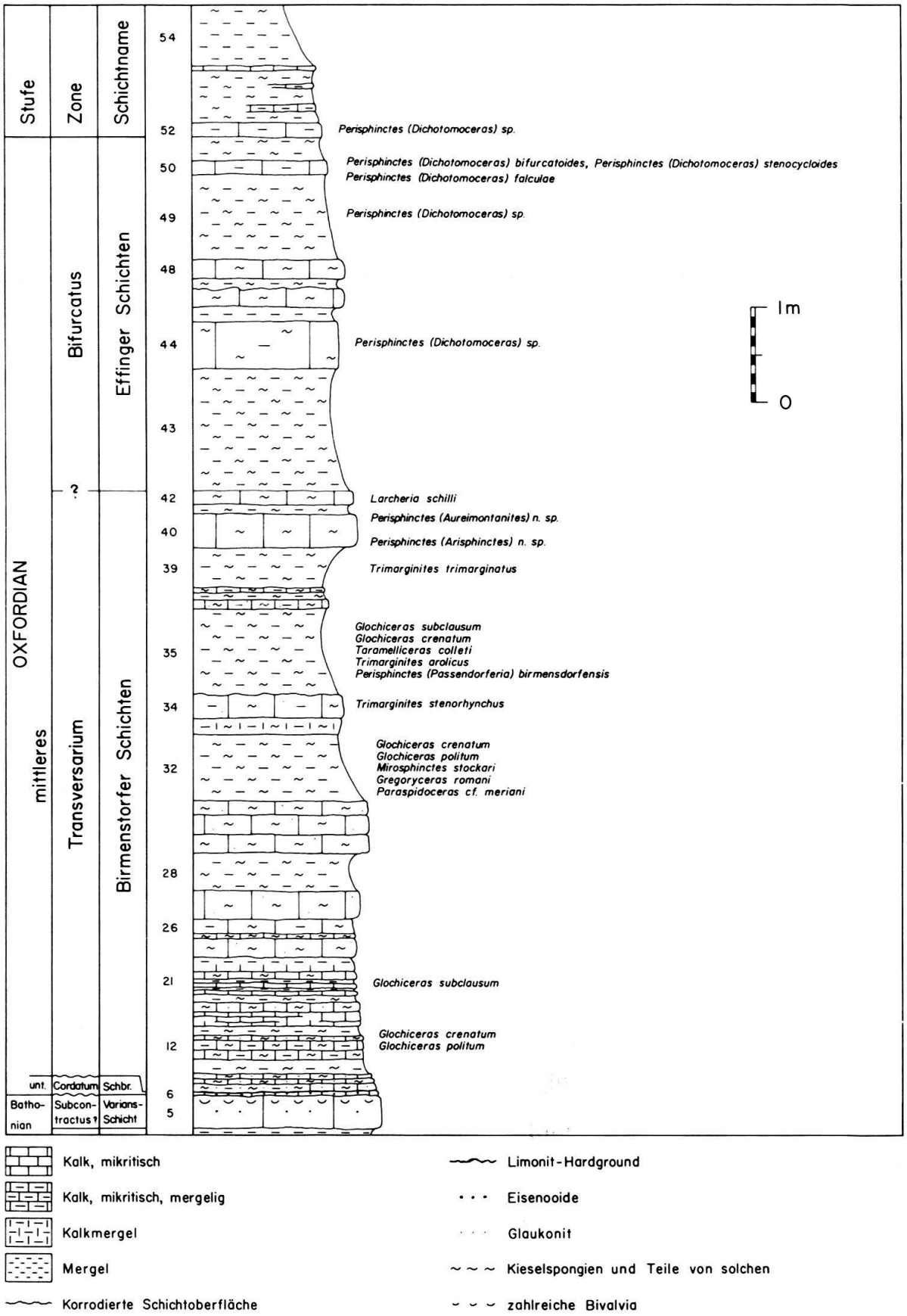

Fig. 3. Profil des Fundortes RG 276 bei Holderbank, Kt. Aargau, Schweiz.

dens-Subzone. Weil dieser Horizont stark kondensiert und lediglich 10 cm bis höchstens 15 cm mächtig ist, liegen in ihm Ammoniten aus beiden Subzonen im gleichen Niveau nebeneinander. Der Mumienkalk hat jüngeres Antecedens-Alter. Der basale Leithorizont der Birmenstorfer Schichten im Aargau umfasst einen Teil der Vertebrale- und die ganze Antecedens-Subzone. Die eigentlichen Birmenstorfer Schichten sind in die obere Transversarium-Zone beziehungsweise in die Parandieri-Subzone der französischen Autoren einzustufen (MOUTERDE et al. 1971).

Das Fundprofil in der Frankenalb (Süddeutschland) liegt bei Hartmannshof, östlich Hersbruck, Mittelfranken; erstmals untersuchte es AMMERSDÖRFER (1961) genauer, ohne dass damals Paraspidoceraten gefunden wurden. Die Angaben über die Fauna publizierten SCHULER (1965) und VON FREYBERG (1966), und auch ZEISS (1962b und 1966) wertete sie zum Teil mit aus. VON FREYBERG (1966) bezog das Profil in seine stromatometrische Gesamtaufnahme des Oxfordian der Frankenalb mit ein. Es ist heute das Leitprofil für die Bankungsfolge der Mittleren Frankenalb, die sogenannte Hartmannshofer Bankfolge. Zur paläogeographischen Situation der Mittleren Frankenalb vergleiche man ZEISS (1968b). Im Rahmen einer Übersicht über die lithostratigraphischen Einheiten bezeichnete ZEISS (1977, S. 15) diese Bankfolge als Hartmannshof-Formation. Neue Profilaufnahmen und Fossilaufsammlungen, die allerdings mehr dem Callovian gewidmet waren, führte SADATI (1977) durch. Seine beiden *Paraspidoceras (Paraspidoceras) helymense* (BaJ 28755 und BaJ 28756) stammen aus der Schicht 1 in Figur 5. Mit dieser teils braungelben, teils grünlichen Mergelkalkbank beginnt im Steinbruch Sebald & Söhne in Hartmannshof das Typusprofil der Hartmannshof-Formation, welche das mittlere und das obere Oxfordian umfasst (ZEISS 1977, Fig. 7). Diese Bank 1 wird durch den

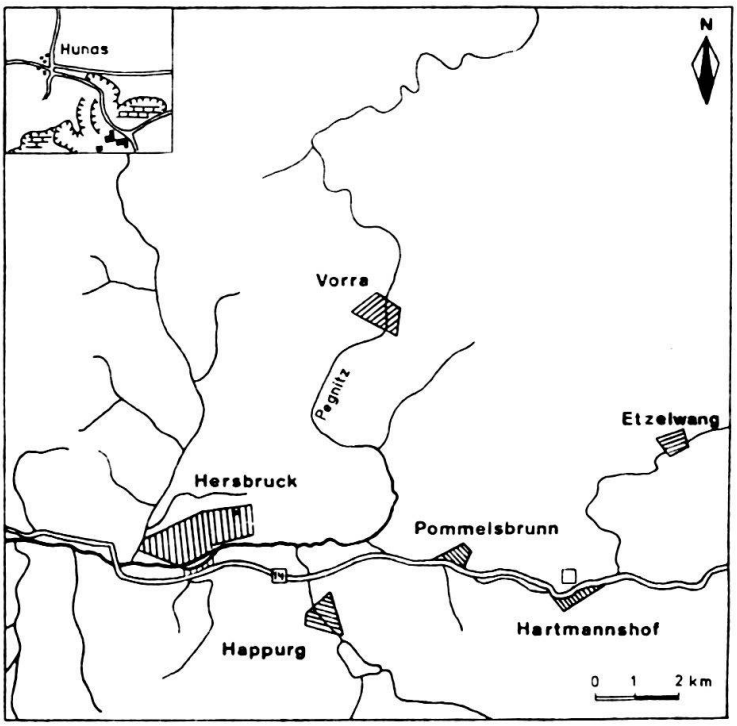

Fig. 4. Fundort von *Paraspidoceras* in Mittelfranken, BR Deutschland.

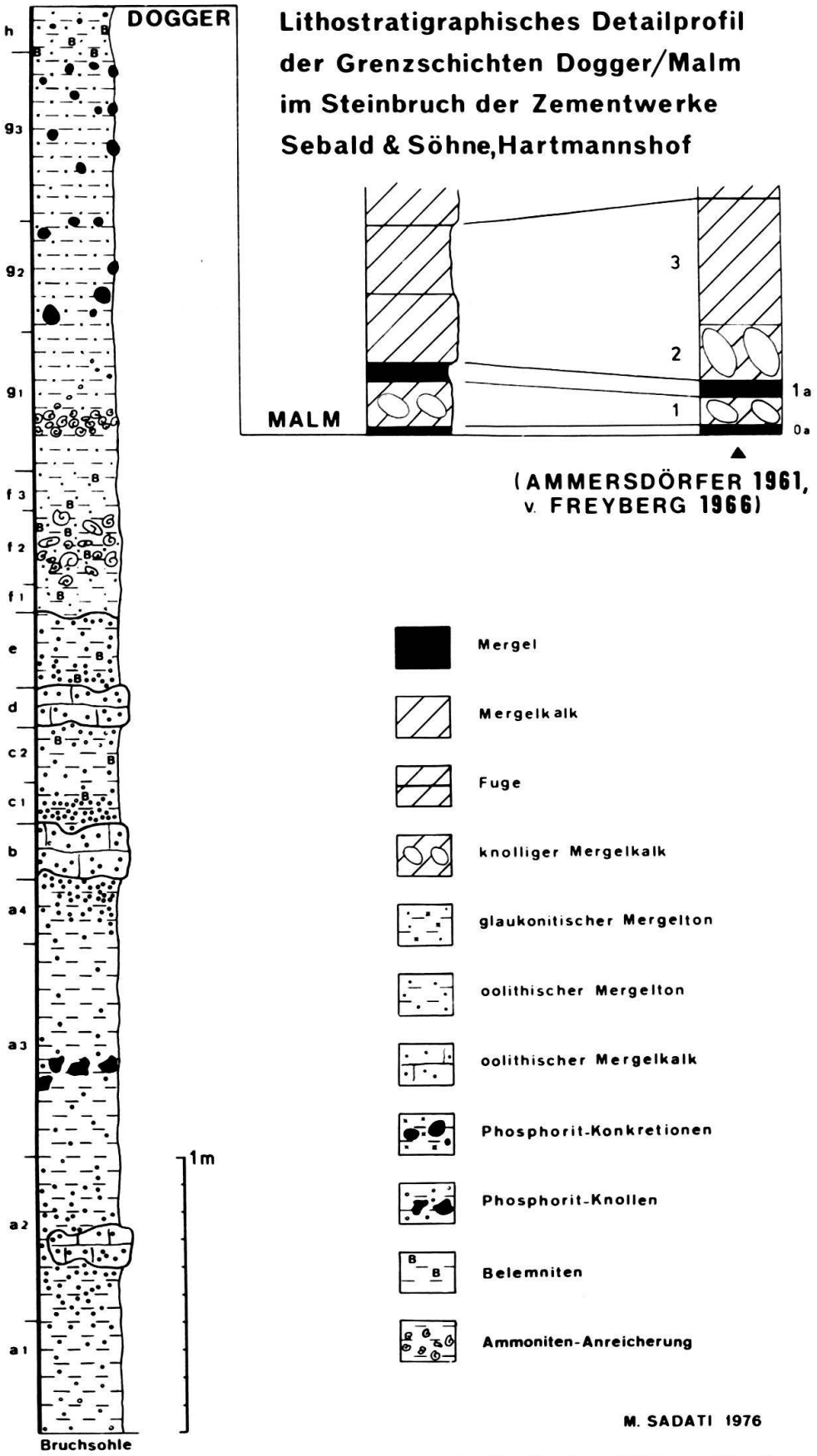

Fig. 5. Profil des Fundortes Hartmannshof, Mittelfranken, BR Deutschland.

höchstens 5 cm mächtigen Mergel *Oa* vom liegenden, dunklen «Ornatenton» getrennt, dessen oberste etwa 17 cm der Lamberti-Zone des obersten Callovian angehören (SADATI 1977, Abb. 3). Dieser Autor fand in der Bank 1 noch die folgenden, für die biostratigraphische Einstufung relevanten Ammoniten:

Perisphinctes (Arisphinctes) plicatilis (SOWERBY)
Perisphinctes (Subdiscosphinctes) mindowe (SIEMIRADZKI)
Euaspidoceras cf. *perarmatum*
Gregoryceras (Gregoryceras) cf. *riazi*

Allein schon das gehäufte Auftreten von Fossilien und die geringe Mächtigkeit der Bank 1 deuten auf Kondensation hin. *Perisphinctes (Arisphinctes) plicatilis* erlischt in der Nordschweiz vor dem Ende der Antecedens-Subzone (GYGI 1977, S. 455 und S. 513, Fig. 4). *Perisphinctes (Subdiscosphinctes) mindowe* kommt vor allem in der Parandieri-Subzone (MOUTERDE et al. 1971) vor, während *Gregoryceras (Gregoryceras) riazi* in diesen beiden Subzonen vertreten ist. Aufgrund aller bisheriger Funde stufte SADATI (1977, S. 37) die Bank in die obere Plicatilis- und in die Transversarium-Zone im Sinn von ENAY (1966) und GYGI (1977) ein. Die Mariae- und die Cordatum-Zonen sowie die Vertebrale-Subzone (untere Plicatilis-Zone) sind in diesem Profil nicht vertreten (vgl. ZEISS 1962b, S. 161).

Es ist hier nicht der Ort, näher auf die Problematik der Plicatilis- und der Transversarium-Zonen einzugehen. Die von OPPEL in OPPEL & WAAGEN (1866, S. 244f.) gegebene Definition der Transversarium-Zone ist eindeutig. Er führte eine die Zone charakterisierende Liste von Ammoniten an und schrieb, dass diese Arten in den Birmenstorfer Schichten vorkommen. OPPEL stellte fest, dass seine Birmenstorfer Schichten «auf die Eisenerze mit *Amm. Lamberti, cordatus* und *perarmatus*» folgen und oben von den Effinger Schichten überlagert werden (S. 245), das heisst er fasste sie gleich wie MOESCH (1863). Aus den Arbeiten von HAUERSTEIN (1966, S. 94) und GYGI (1977, Fig. 4) ist ersichtlich, dass *Gregoryceras transversarium* etwa gleichzeitig mit *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) antecedens* einsetzt. Mit diesen erscheinen auch so charakteristische Arten wie *Ochetoceras hispidum, Trimarginites trimarginatus, Taramelliceras dentostriatum, Euaspidoceras oegir* sowie *Gregoryceras riazi.* In der Parandieri-Subzone im Sinne von MOUTERDE et al. (1971) werden *Subdiscosphinctes* häufig, und es tritt erstmals die Untergattung *Aureimontanites* auf, während die vorher erwähnten Arten weiter vorkommen. Die Schichten mit *Gregoryceras transversarium* enthalten eine ziemlich einheitliche Fauna, die durch das fast gleichzeitige Einsetzen von zahlreichen Arten aus verschiedenen Familien charakterisiert ist. Eine ähnlich markante Veränderung in der Zusammensetzung der Ammonitenfauna tritt in Mitteleuropa erst wieder zu Beginn der Bifurcatus-Zone ein.

Die Basis einer Zone sollte so definiert sein, dass sie sich mit dem ersten Erscheinen der Index-Art deckt (vgl. Code-Committee der Stratigraphischen Kommission der DUGW 1977, S. 135, Abs. 9). Wenn man die Transversarium-Zone beibehalten will, und das ist im Interesse einer stabilen stratigraphischen Nomenklatur zu empfehlen, dann muss man die ganze Antecedens-Subzone in sie einbeziehen. Zu diesem Schluss kam schon ZEISS (1962b, S. 162) durch faunistische Vergleiche. Die

Grabungen von HAUERSTEIN (1966) und GYGI (1977) haben diese Auffassung bestätigt. Die Fundhorizonte der hier behandelten Paraspidoceraten müssen also alle in die Transversarium-Zone gestellt werden, wobei zu beachten ist, dass der Mumienmergel infolge Kondensation an seiner Basis auch noch Ammoniten der Vertebrale-Subzone enthält. Es ist also nicht auszuschliessen, dass *Paraspidoceras* aff. *berckhemeri* schon in der Vertebrale-Zeit aufgetreten ist.

Frühere Untersuchungen

D'ORBIGNY (1847, Tf. 188) hat erstmals ein *Paraspidoceras* publiziert. Zahlreiche Autoren des 19. und des 20. Jahrhunderts beschrieben weitere Arten. SPATH (1925, S. 118) schlug «für die Gruppe des *Ammonites meriani* OPPEL» den Gattungsnamen *Paraspidoceras* vor. ZEISS (1962a) gab für die Gattung eine Diagnose und diskutierte ihre Gliederung und Abgrenzung. Er stellte alle bis damals bekannten Formen zusammen, revidierte sie und beschrieb zahlreiche neue Arten sowie Unterarten. Dieser Autor gliederte die Gattung in die Untergattungen *Paraspidoceras* SPATH (1925), *Struebinia* n.g. und *Extranodites* JEANNET (1951). Er wies darauf hin, dass aus nomenklatorischen Gründen (vgl. International Code of zoological Nomenclature 1961, Art. 23ei) *Paraspidoceras* nicht als Untergattung von *Euaspidoceras* behandelt werden kann, wie dies ARKELL in ARKELL et al. (1957) getan hat. ZEISS (1962a, S. 4) erachtete es wegen des begrenzten Untersuchungsmaterials als ratsam, nicht auf die genauen Beziehungen der Paraspidoceraten zu den Euaspidoceraten einzugehen, und behielt *Paraspidoceras* als selbständige Gattung bei. MILLER (1968, S. 128) räumte ein, dass *Paraspidoceras* durch die interstadielle Entwicklung von Schaufelknoten zwar eine innerhalb der Euaspidoceratinae klar abgegrenzte Gruppe bilde. Weil bei diesen Formen aber «zumindest über der Endwindung» paarige, etwa gleich grosse marginale und umbilikale Stachelknoten auftreten (wie bei *Euaspidoceras*), glaubte MILLER, eine generische Trennung von *Euaspidoceras* und *Paraspidoceras* sei nicht gerechtfertigt. Dieser Autor, dem ein sehr reiches Untersuchungsmaterial von mehr als 3000 Vertretern der Euaspidoceratinae vorgelegen ist, hat sich nicht zu einer taxonomischen Revision dieses Materials entschliessen können. Trotzdem hielt er es für angebracht, *Paraspidoceras*, *Euaspidoceras* und andere als Untergattungen in der Gattung *Clambites* ROLLIER zu vereinigen. Indessen gibt es Gründe für die Annahme (vgl. unten), dass es ausgewachsene Paraspidoceraten gibt, welche entgegen der Behauptung von MILLER keine umbilikale Knotenreihe entwickeln. Aus diesem Grund und wegen anderer Überlegungen, welche am Schluss unserer Arbeit dargelegt werden, wird hier *Paraspidoceras* im Sinn von ZEISS (1962a) interpretiert, das heisst als getrennte Gattung behandelt. Dies tat auch SEQUEIROS (1974), der erstmals eine Anzahl Paraspidoceraten aus Spanien beschrieb und abbildete. ENAY (1966) und DUONG (1974) machten genaue Angaben über die Fundschichten einiger Arten von *Paraspidoceras* im östlichen Frankreich. SAPUNOV (1973) beschrieb zwei Paraspidoceraten-Arten aus Algerien. GEYER in BARTHEL et al. (1966, S. 190) erwähnte ein *Paraspidoceras* aus dem subbetischen Jura der Provinz Murcia, Spanien. Auch SEYFRIED (1978) fand in dieser Gegend Paraspidoceraten.