

Geol. Paläont. Westf.	45	75–103	6 Abb. 10 Taf.	Münster November 1996
--------------------------	----	--------	-------------------	--------------------------

Die Tongrube 4 der Ziegelei Schnermann in Rothenberge: Litho- und Biostratigraphie eines Ober-Aptprofils in NW-Deutschland

Michael Weber*

Z u s a m m e n f a s s u n g : Es wird ein bemerkenswerter Unterkreideaufschluß beschrieben, der unter dem Namen 'Schnermann' (Rothenberge) bekannt ist. In der Bauerschaft 'Rothenberge', NE Ochtrup (NW-Deutschland), stehen in den Tongruben der Ziegelei Schnermann Sedimente der Unterkreide an. Diese Arbeit beschreibt die bis 1995 im Abbau befindliche Grube 4. Neben einer Darstellung der Lithologie und Biostratigraphie wird die Ammonitenfauna diskutiert. In diesem Aufschluß ist derzeit das einzige fossilführende Profil des tiefen Ober-Apt in NW-Deutschland erschlossen.

A b s t r a c t: This article describes an important outcrop of lower Cretaceous sediments, previously referred to as Schnermann (Rothenberge). Sediments of early Cretaceous age are exposed in this pit NE of Ochtrup (NW Germany). This article describes the last and currently pit 4. The biostratigraphy, lithostratigraphy and the ammonite faunas of the pit 4, which has been mined until 1995, are discussed. Currently this is the only outcrop in NW Germany exposing fossiliferous strata of an early late Aptian age.

1. Einleitung und Zielsetzung

Wie aus privaten und amtlichen Unterlagen zu entnehmen ist, betreibt die Firma Schnermann seit 1905 den Tonabbau in Rothenberge (schriftl. Mitteilung H. Schnermann). Im Laufe der Jahrzehnte wurden hier in Rothenberge 4 Gruben angelegt. Die Gruben werden in dieser Arbeit in der chronologischen Reihenfolge ihrer Anlage von eins bis vier nummeriert.

In der Grube 1 (direkt E des Werkes) fand der Tonabbau von 1905 bis 1971 bis in 18 m Tiefe statt. In der inzwischen verfüllten und rekultivierten Grube 2, südlich des Werkes unmittelbar jenseits der Kreisstraße, wurden von 1973 bis 1980 Mergeltone von ca. 8 m Mächtigkeit abgebaut. Nördlich des Werkes befindet sich die Grube 3; "ausgeziegelt" zwischen 1981 und 1990 steht sie heute unter Wasser. Im Bereich der Grube 4 (der hier beschriebene Aufschluß) wurde schon ab 1905 in den oberen Schichten gelber, eisenoxidhaltiger Ton abgebaut. Ab 1990 wurde der Tonabbau in dieser Grube intensiviert und nach Erreichen einer Tiefe von ca. 14 m im Frühjahr 1995 beendet.

Anschrift des Verfassers:

Michael Weber, Alverskirchener Str. 3, 48351 Everswinkel

Eine Kurzbeschreibung der damaligen Aufschlußverhältnisse gibt KEMPER (1963), weitere Daten wurden in den nachfolgenden Jahren publiziert (KEMPER, 1964, 1971, 1976). Desweiteren findet der Aufschluß in der Erläuterung zum Blatt Ochtrup 3709 (THIERMANN, 1968) Erwähnung. Eine Profildarstellung der Grube 1 unmittelbar östlich des Werkes publizierten MUTTERLOSE, KAPLAN & HISS (1995) (dort als Grube 2 bez.).

In den Jahren 1994/95 wurden durch den fortschreitenden Abbau in der Grube 4 stratigraphisch jüngere Schichten aufgeschlossen. Die Möglichkeit einer ersten lithologischen Aufnahme der Schichten der Grube 4 (Profilaufnahme in 1994) sowie eine horizontierte Bergung der Makrofauna führten zu dieser Dokumentation. Neben der Anregung zu weiterführenden makro- und mikropaläontologischen Untersuchungen soll sie als Leitfaden im Gelände und als Exkursionsführer dienen.

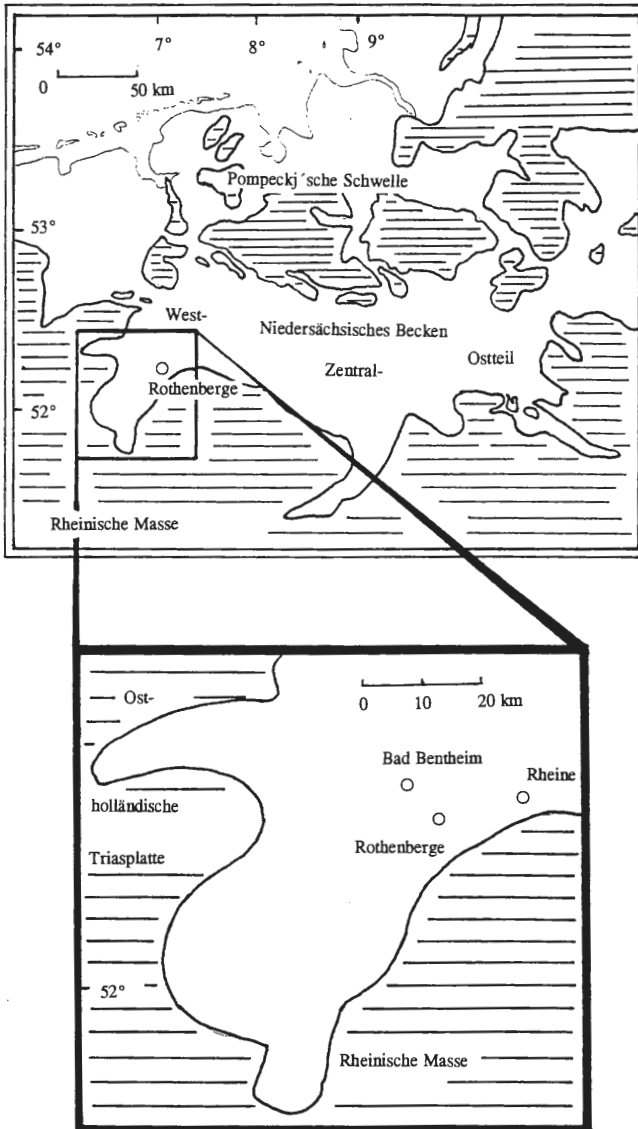


Abb. 1: Paläogeographische Karte des Niedersächsischen Beckens (Apt) nach SCHOTT et al. (1967, 1969).

2. Paläogeographie

Nach SCHOTT et al. (1967, 1969) existierte vor dem Mitteleuropäischen Festland ein Schollenrandtrog, in dem sich aufgrund starker Subsidenz Unterkreidesedimente mit über 2000 m Mächtigkeit ablagerten. Dieses epikontinentale Nebenmeer, Niedersächsisches Becken oder NW-deutsches Becken genannt, das eine E-W-Ausdehnung von ca. 280 km und eine durchschnittliche Breite von 80 km besaß, wird aufgrund unterschiedlicher Sedimentmächtigkeiten und lithologischer Wechsel im allgemeinen in drei Teile gegliedert: Ost-, Zentral- und Westteil (MUTTERLOSE, 1992). Der beschriebene Aufschluß befindet sich im Westteil, welcher begrenzt wird durch die Rheinische Masse im Süden, die Ostholländische Triasplatte im Westen und eine Schwellenregion, die 'Pompeckj'sche Schwelle' im Norden. Der Westteil gliederte sich in mehrere Schwellen und Teiltröge. Der Aufschluß zeigt tonige Sedimente, die in einem dieser Tröge, dem Brechtetrog, zur Ablagerung kamen. Einen paläogeographischen Überblick gibt Abb.1.

3. Beschreibung der Grube 4

3.1. Lage und Zustand

Die Grube 4 liegt ca. 4,5 km NW Wettringen, direkt NE der Kreisstraße K 61, ca. 250 m E der Ziegelei Schnermann. TK 25 Blatt Ochtrup 3709. Rechts- und Hochwert für Mitte der Grube 4, re: 25 86 500, h: 57 89 000. Eine Übersicht gibt Abb. 2.

Die Wände der Grube 4 waren im Bereich unterhalb des in dieser Arbeit dargestellten Profilteils durch Anböschung nicht mehr zugänglich, so daß ein großer Teil der *T. drewi* Zone lithologisch nicht mehr kontinuierlich aufgenommen werden konnte. Ein Teilprofil mit großer Schichtlücke zum dargestellten Profilteil wäre möglich gewesen - auf diese Darstellung wurde jedoch verzichtet.

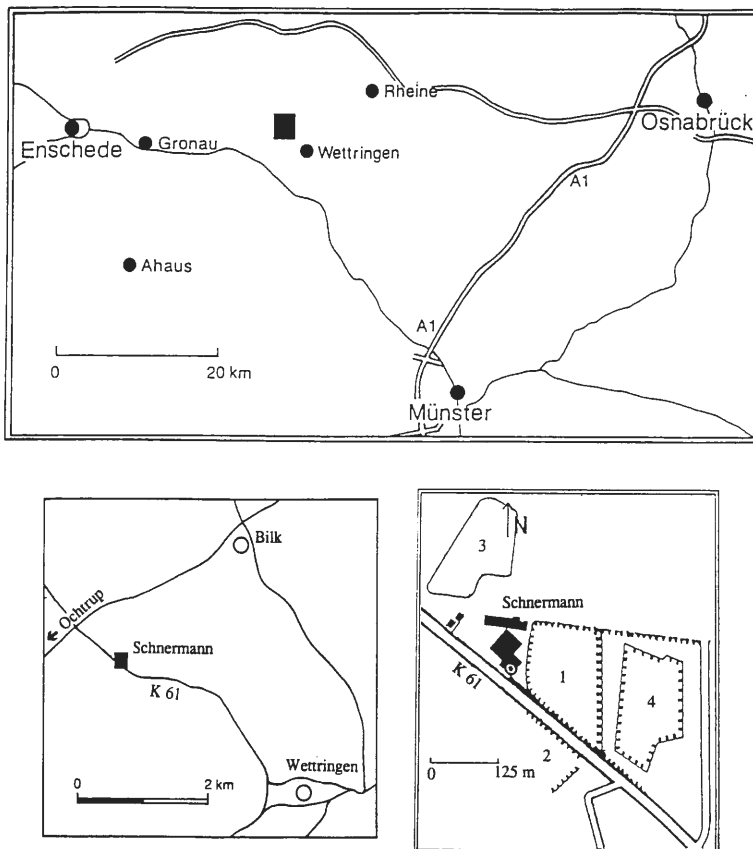


Abb. 2: Übersichtskarte des Arbeitsgebietes mit Lage der Tongruben der Fa. Schnermann.

So ergibt sich nach Messungen an den noch zugänglichen Wänden eine wahre Mächtigkeit der aufgeschlossenen Schichtenfolge von ca. 22 m. An der Nord- und Ostwand herrschen mäßig gute Aufschlußverhältnisse.

3.2 Stratigraphie und Lithologie

Unteres Ober-Apt, *Tropaeum drewi* Zone bis unterster Teil der *Epicheloniceras tschernyschewi* Zone.

Petrographisch liegt hier eine Wechselfolge von mittel- bis dunkelgrauen schluffigen Ton- bis Mergeltonsteinen und Konkretionslagen vor. Die Mächtigkeit der Konkretionslagen liegt bei durchschnittlich 0,15 m. Neben den in diesem Schichtkomplex üblichen Sideritkonkretionen finden sich auch Konkretionen mit einem sehr viel höherem Gehalt an Kalziumkarbonat. Diese als Kalksteinkonkretionen im Profil ausgewiesenen Lagen enthalten mitunter auch viel Pyrit. An die Sideritkonkretionen ist teilweise ein hoher Gehalt an Glaukonit gebunden. Aufgrund ihrer stellenweise sehr dichten kompakten Lagerung werden hier einige Sideritkonkretionslagen als 'bankig ausgebildet' im Profil beschrieben. Schicht 3 stellt in diesem Zusammenhang, aufgrund ihrer überdurchschnittlichen Mächtigkeit eine hervorragende Leitbank dar.

Häufig treten in den Tonsteinlagen gut kantengerundete Quarzgerölle mit weißer, gelblicher und grüner Farbe mit Größen bis zu 5 mm auf. Diese grobklastischen Gerölle stellen den Abtragungsschutt der nahe gelegenen Rheinischen Masse dar, die Schüttungen wurden also aus südlicher Richtung in den Trog verfrachtet.

Bei einem Streichen von 145° fallen die Schichten mit 11° nach NE ein.

3.3 Biostratigraphie und Verteilung des Fossilinhalts

Aus einem Schichtenkomplex, der etwa 15 m unter Schicht 1 (siehe Säulenprofil) liegt, konnte ein Horizont mit mehreren Konkretionen ausgemacht werden. Im Bereich dieser Konkretionslage wurden mehrere Exemplare der borealen Ammonitenart *Tropaeum drewi* CASEY, 1960 (Tafel 1, Fig. 1, 2) geborgen, die eine

STUFE		Ammoniten Zonen NW-Deutschland	Belemniten Zonen NW-Europa	Biostrat. Einheiten
APT	OBER	<i>Hypacanthoplites jacobi</i>	<i>Neohibolites wollemanni</i>	
		<i>Acanthoplites nolani</i>		
		<i>Parahoplites nutfieldiensis</i>	<i>Neohibolites inflexus</i>	
	UNTER	<i>Epicheloniceras tschernyschewi</i>	<i>Neohibolites clava</i>	<i>clava</i> -Mergel
		<i>Tropaeum drewi</i>		
		<i>Trobaeum bowerbanki</i>	<i>Neohibolites ewaldi</i>	<i>ewaldi</i> -Mergel
		<i>Deshayesites deshayesi</i>		
<i>Prodeshayesites tenuicostatus</i>	<i>O. depressa</i>			

Abb. 3: Stratigraphische Gliederung des Apt. Nach MUTTERLOSE & WIEDENROTH (1995).

eindeutige biostratigraphische Einstufung in die Ammonitenzone des *Tropaeum drewi* (unteres Ober-Apt) erlauben. Die zur Familie der Ancyloceratidae gehörenden Großammoniten erreichen hier einen Durchmesser von 60 cm. Ebenfalls aus diesem Schichtbereich stammt das Bruchstück eines *Chelonicer* sp. 1 (Tafel 2, Fig. 3).

Daneben konnten auch mit *Neohibolites ewaldi* (STROMBECK, 1861) (Tafel 2, Fig. 2) Belemnitenrostren nachgewiesen werden, die in diesem Schichtabschnitt allerdings sehr selten sind. Häufiger war *N. ewaldi* in den etwas älteren Schichten der W angrenzenden Grube 1.

Erwähnenswert ist weiterhin der Lesefund eines vollständig erhaltenen *Tropaeum lögteri* KEMPER, 1964 (Tafel 2, Fig 1) im Abbaubereich. Nach KEMPER (1964) ist diese *Tropaeum*-Art gekennzeichnet durch mittelgroße Formen mit breiten Umgängen. Im Gegensatz zu *Tropaeum drewi*, bei dem das Adultstadium mit grober Berippung bei +/- 30 cm Durchmesser übergangslos einsetzt, beginnt bei *T. lögteri* das adulte Stadium schon bei +/- 15 cm mit wesentlich mehr groben Rippen pro Umgang und allmählichem Übergang von feiner in grober Berippung. Weitere Unterschiede gibt KEMPER 1964 an. Über der beschriebenen Konkretionsschicht mit *T. drewi* ließen sich in den überlagernden jüngeren Schichten bis Schicht 35 keine Belemniten mehr nachweisen. Die Schicht 1 (siehe Säulenprofil) zeichnet sich durch ein Massenvorkommen der mediterranen Ammonitenart *Zürcherella zürcheri* (JACOB, 1906) (Tafel 3, Fig. 1, 2) aus. Dieser zur Familie der Desmoceratidae gehörende Ammonit tritt hier mit einer durchschnittlichen Größe von 14 cm Durchmesser auf, Extremvarianten erreichen einen Durchmesser von 23 cm. Das gehäufte Auftreten spricht für einen Migrationsschub dieser mediterranen Art über England und Holland in das Niedersächsische Becken. Begleitend treten kleinwüchsige trochospirale Gastropoden auf.

Im oberen Bereich der Schicht 1 und in Schicht 2 konnten vereinzelt Konkretionen mit nicht näher bestimmbar

Krebsresten gefunden werden. In der Regel bestanden diese aus Scheren und Gliedmaßen (Tafel 10, Fig. 2). Ein in Schicht 11 gefundenes, von einer Konkretion eingeschlossenes Stück Koniferen-Treibholz enthielt eine Bohrmuschel aus der Familie der Pholadidae mit dem von ihr erzeugtem Bohrgang (Tafel 10, Fig. 1). Dieser höchst seltene Fund ist an Herrn Dr. M. Bertling, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Münster zur weiteren Bearbeitung und Beschreibung weitergegeben worden.

Der Abschnitt von Schicht 4 bis Schicht 12 ist insgesamt sehr fossilarm. Es konnte lediglich vereinzelt fossiles Treibholz gefunden werden, welches teilweise in ausgezeichneter Erhaltung vorlag.

Aus Schicht 13 stammt die Ammonitengattung *Hamites* (Tafel 3, Fig. 3), ein typischer Vertreter der Familie der Hamitidae. Dieser Ammonit ist bisher aus diesem Raum erst durch einen Fund nachgewiesen worden (KEMPER, 1964). Die Schichten 14 bis 24 stellen eine lithologisch eintönige Wechselfolge von Ton- bis Mergeltonsteinlagen mit Konkretionsschichten dar, die von Fossilarmut geprägt sind. In Schicht 23 konnten mehrere Stücke fossilen Treibholzes gefunden werden.

Ganz im Gegensatz dazu zeigt sich der ab Schicht 25 einsetzende Schichtkomplex, der nicht nur lithologisch abwechslungsreicher erscheint, sondern sich auch durch außergewöhnliches Fossilreichtum auszeichnet. So konnte ab Schicht 25 die Ammonitenart *Epicheloniceras tchernyschewi* (SINZOW, 1906) nachgewiesen werden. Einen typischen Vertreter dieser Art zeigt die Tafel 3, Fig. 5, 6. Mit dem ersten Auftreten wird hier die Basis der *E. tchernyschewi* Zone in Schicht 25 gelegt. Die Gattung *Chelonicer* gehört zur Familie der Douvilleiceratidae und zeichnet sich nach KEMPER (1964) durch sehr unterschiedliche morphologische Gehäusemerkmale innerhalb der einzelnen Wachstumsstadien aus. So sind die juvenilen bis mittleren Stadien oft von groben, relativ weitstehenden Rippen mit Knoten geprägt, die während des Wachstums abschwächen und im Adultstadium einer eintönigen dichten und feinen Altersberippung weichen. *Epicheloniceras tchernyschewi* zeigt im Jugendstadium eine noch ausgeprägtere Rippendifferenzierung (KEMPER, 1964). Die groben Hauptrippen tragen neben den Umbilical- und Lateralknoten auch z.T. stark ausgeprägte Ventrolateralknoten, wodurch er sich von anderen *Chelonicer*-Arten unterscheidet. Dieses Merkmal kann auch noch die mittleren Wachstumsstadien beherrschen. Zwischen den Hauptrippen finden sich 2 bis 4 Nebenrippen.

Ab Schicht 25 traten desweiteren Ammoniten der Art *Sanmartinoceras trautscholdi* (SINZOW, 1870) (Tafel 7, Fig 1, Tafel 8, Fig. 1, 4, 5) auf. *Chelonicer* und *Sanmartinoceras* ließen sich auch in den Schichten 26 bis 31 mit großer Regelmäßigkeit nachweisen. Ab Schicht 35 treten wiederum Ammoniten der Gattung *Zürcherella* (Tafel 8, Fig. 2, 3) auf. Doch beschränkten sich die Funde fast ausschließlich auf kleinwüchsige Formen mit einem durchschnittlichen Durchmesser von 5 bis 7 cm, ganz im Gegensatz zu den Funden aus Schicht 1. In Schicht 29 konnte der auf Tafel 7, Fig. 6 dargestellte Ammonit gefunden werden, der hier unter Vorbehalt zur Gattung *Zürcherella* gestellt wird. Das veränderte Merkmalsgefüge begründet sich wahrscheinlich in einem pathologischen Defekt. In dieser Schicht fand sich desweiteren ein *Chelonicer* (*Epi-*

*chelonicer*s) cf. *volgense* (VASILIEWSKIJ, 1909) (Tafel 7, Fig. 5). In der Konkretionslage (Schicht 31) ließ sich nach intensiver Sammeltätigkeit eine sehr vielfältige Fauna bergen. Neben *E. tschernyschewi*, der hier häufig in Größen um 20 cm Durchmesser (Tafel 5, Fig. 1, Tafel 6, Fig. 3) gefunden werden konnte, traten in dieser Lage auch Exemplare von *Chelonicer*s sp.2 mit Durchmessern bis 55 cm auf. Einen weiteren Großammoniten stellt der Fund eines *Chelonicer*s cf. *mackesoni* (CASEY, 1962) (Tafel 5, Fig. 2) mit einem Durchmesser von 35 cm. Neben den erwähnten *Chelonicer*s-Arten konnte in Schicht 31 auch *Chelonicer*s (*E.*) cf. *subnodosocostatum* (SINZOW, 1906) (Tafel 7, Fig. 4) sowie *Chelonicer*s cf. *buxtorfi* (JACOB, 1906) (Tafel 7, Fig. 2, 3) in mehreren Exemplaren nachgewiesen werden. Eine detaillierte Beschreibung dieser *Chelonicer*s-Arten gibt Kemper 1964. Begleitend traten in Schicht 31 mehrere Brachiopoden- und Bivalven-Arten auf, die in den älteren unterlagernden Schichten immer nur sehr selten gefunden wurden.

Aus dem Abbaubereich, der die Schichten 25 bis 31 betraf, stammen die Lesefunde von drei verschiedenen Nautiloiden: *Anglonautilus undulatus* (SOWERBY, 1813) (Tafel 9, Fig. 3), *Eucymatoceras plicatum* (FITTON, 1835) (Tafel 9, Fig. 1), *Eucymatoceras* sp. (Tafel 9, Fig. 2). Aus dem gleichen vorher erwähnten Schichtbereich stammt der Lesefund der seltenen Ammonitengattung *Ammonitoceras* sp. DUMAS, 1876 (Tafel 6, Fig. 1, 2). Die Fig. 2 auf Tafel 6 zeigt deutlich eines der charakteristischen Merkmale dieser Gattung: Die Ausbildung von Doppelknoten auf stärker entwickelten Rippen und eingeschalteten Nebenrippen auf jugendlichen bis mittleren Wachstumsstadien (KEMPER, 1964). Die Ammonitengattung *Ammonitoceras* konnte mit diesem Exemplar erstmalig in Rothenberge nachgewiesen werden.

Die Schicht 33 zeichnet sich durch zahlreiche Funde von fossilem Treibholz aus. Die folgenden Schichten 34 bis 42 sind geprägt durch zahlreiche Funde von *Sanmartinoceras trautscholdi*. Diese Art ist innerhalb des Profils durch eine Größenzunahme gekennzeichnet. Mit bis zu 6,2 cm Durchmesser stammen die größten Stücke aus Schicht 41. In diesem jüngsten Schichtabschnitt konnten häufig Taphozöosen von *Sanmartinoceras* und *Zürcherella* in einer Konkretion gefunden werden (Tafel 8, Fig. 2, 4). In Schicht 37 konnten neben großen Exemplaren von *Sanmartinoceras trautscholdi* (4-5 cm) auch mehrfach Konkretionen gefunden werden, die 10 bis 15 Mikroconche der Art mit einer durchschnittlichen Größe von 0,8 cm enthielten (Tafel 8, Fig 5). Die bimodale Verteilung der Gehäusegröße wird hier als durch Frachtsonderungsprozesse verursacht gedeutet. Begleitend traten in den Konkretionen der Schicht 37 auch Bivalven auf. Erwähnenswert erscheint aus der selben Schicht noch der Fund eines Vertebratenrestes in Form eines an eine Konkretion gebundenen isolierten Flossenstachels eines Rochen oder Haifisches (Tafel 10, Fig. 3). Ab Schicht 33

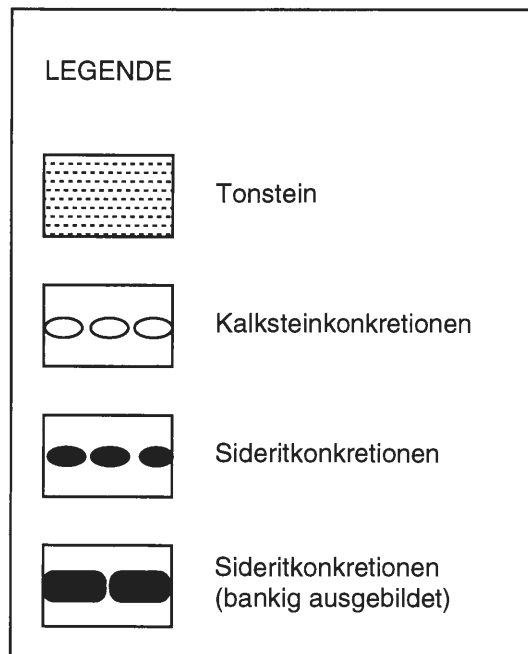


Abb. 4: Legende zum Profil (Abb. 5, 6).

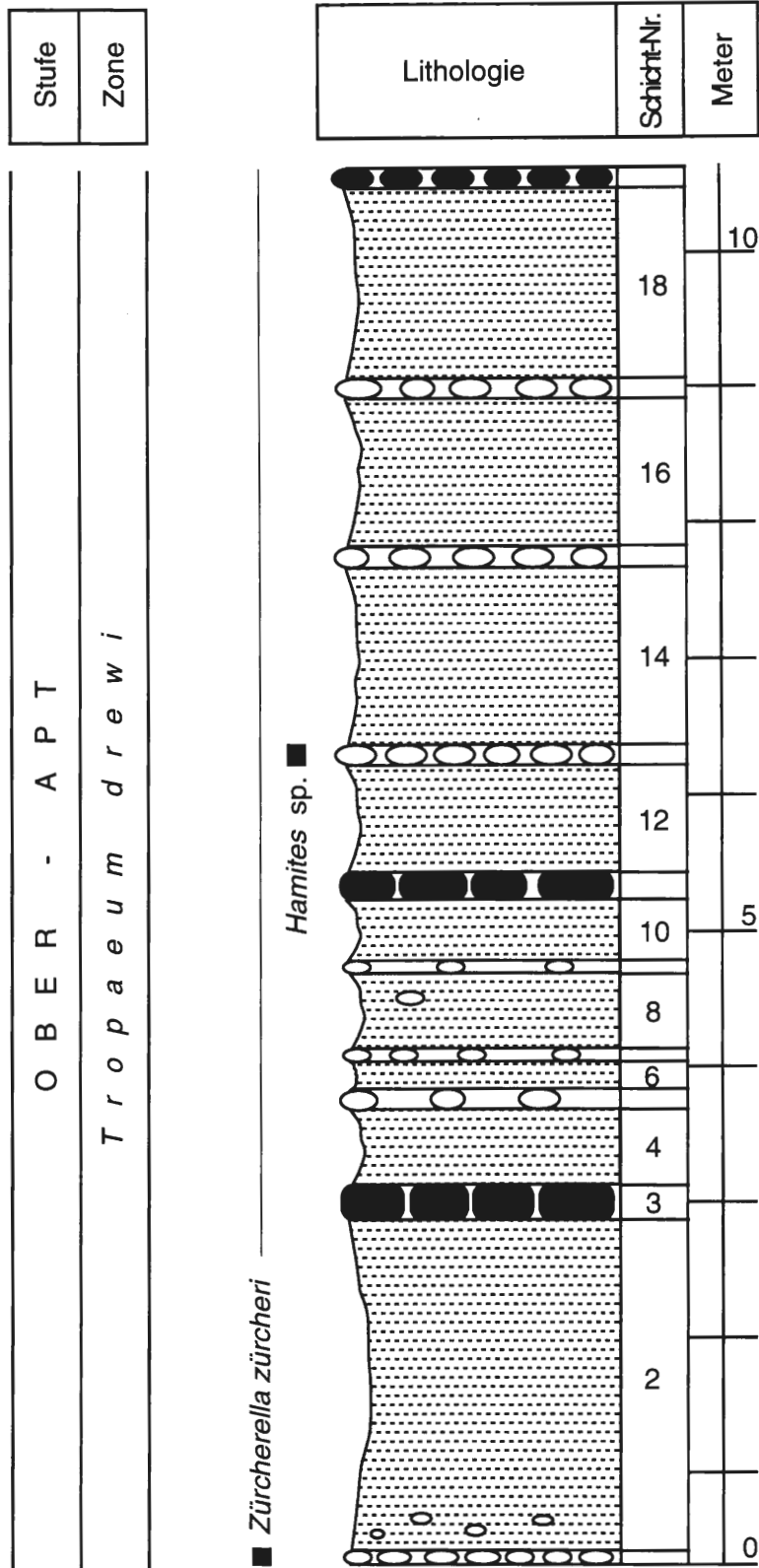


Abb. 5: Profildarstellung der Tongrube 4 Schnermann in Rothenberge.

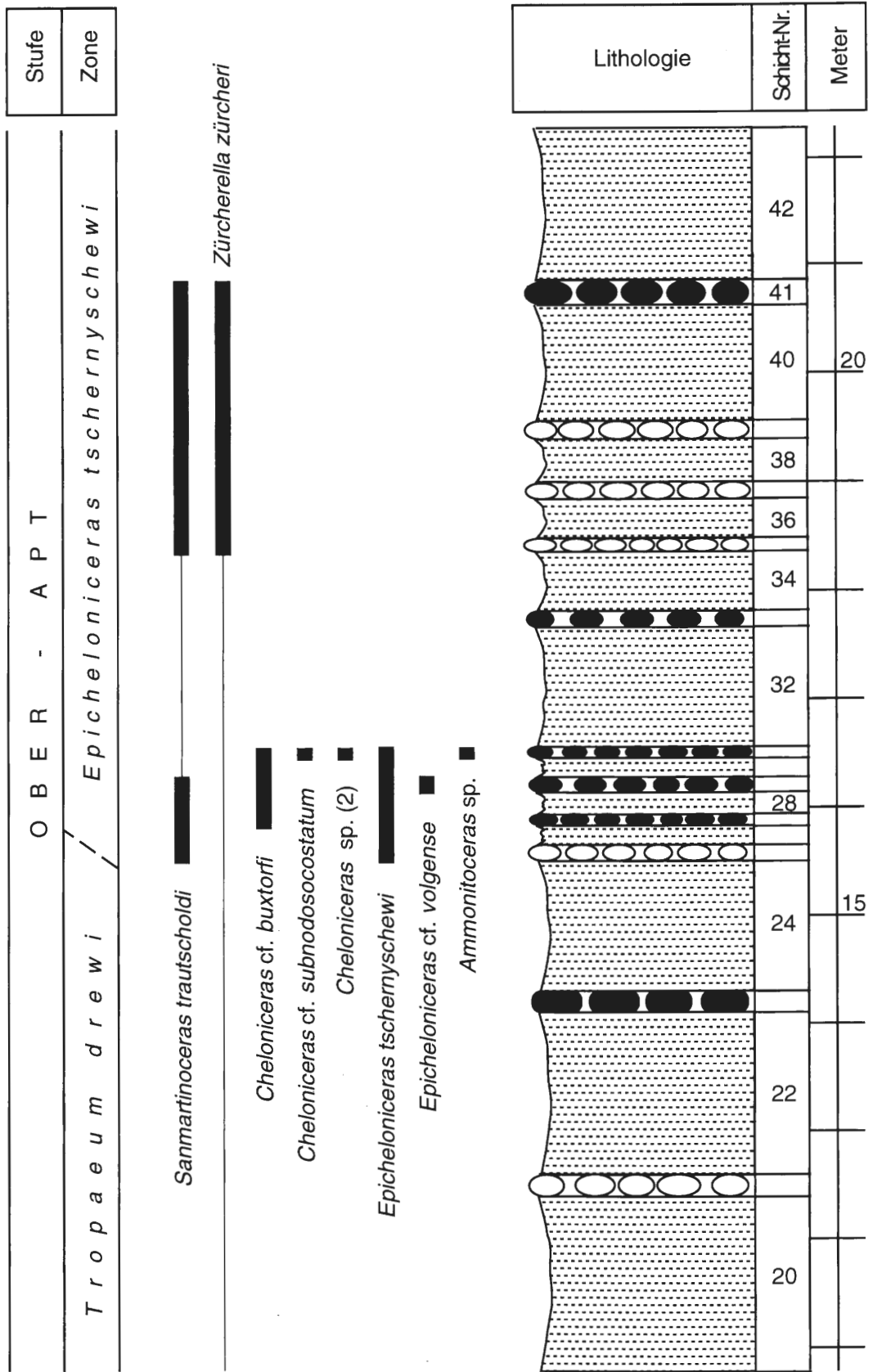


Abb. 6: Profildarstellung (Fortsetzung) der Tongrube 4 Schnermann in Rothenberge.

und höher konnte *Chelonicerias* nicht mehr nachgewiesen werden. Die Ammonitenfunde beschränkten sich bis zur höchsten hier aufgeschlossenen Schicht 42 auf die Ammonitengattungen *Sanmartinoceras* und *Zürcherella*. Auffallend war in diesem Zusammenhang der Fund einer *Zürcherella*, die sich mit einem Durchmesser von 11,3 cm deutlich von der in diesem höheren Schichtkomplex üblichen Größe abhob (Tafel 9, Fig. 4). In Schicht 36 konnte ein nicht näher bestimmtes Belemnitenfragment gefunden werden.

Aus den Gruben der Fa. Schnermann werden bei anderen Autoren noch folgende Ammonitenarten erwähnt:

Tropaeum tenuinodosum KEMPER, 1964
Tropaeum spinosum KEMPER, 1964
Chelonicerias seminodosum (SINZOW, 1906)
Parahoplites melchioris ANTHULA, 1899

4. Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn Heinrich Schnermann, Wettringen, der es mir ermöglichte, das Werksge-
lände und den Abbaubereich jederzeit zu betreten und dort zu arbeiten. In dem Zusammenhang gilt mein
Dank auch der Firmenbelegschaft für ihr Verständnis. Ein besonderer Dank gebührt hier Herrn H. Kappel-
hoff. Herrn M. Eisenhawer und Frau R. Agyemang, Münster danke ich für die große Hilfe bei den Gelände-
arbeiten. Mein besonderer Dank gilt auch Herrn N. Siekmeyer, Suddendorf für die Fotoarbeiten. Mitarbeiter
des Instituts für Paläobotanik der Universität Münster bestimmten die Holzfunde, Herr Dr. M. Bertling, Insti-
tut für Geologie und Paläontologie der Universität Münster bestimmte bohrende Organismen und Bivalven.
Herr Dipl.-Geologe Max Wippich, Universität Bochum und Herr Frank Wittler, Dortmund halfen bei der Be-
stimmung der Ammonitenfauna. Ihnen allen gilt mein herzlicher Dank. Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof.
Dr. J. Mutterlose, Universität Bochum für die Anregungen und die kritische Durchsicht des Manuskripts.

5. Literatur

- CASEY, R. (1962) : The Ammonoidea of the Lower Greensand *Chelonicerias*, S. 175 - 256, 7 Tafeln ; London.
- KEMPER, E. (1963) : Die Aufschlüsse der Unterkreide im Raum Rheine - Ahaus. - Geol. Jb., **80**: 447-494, 6 Abb., 4 Taf.; Hannover.
- KEMPER, E., (1964) : Einige Cephalopoden aus dem Apt des westlichen Norddeutschland, S. 31 - 66, 18 Tafeln., 7 Abb. (Kreide Band 7) ; Krefeld.
- KEMPER, E. (1971) : Zur Gliederung und Abgrenzung des norddeutschen Aptium mit Ammoniten. - Geol. Jb., **89**: 359-390, 3 Tab., 8 Taf.; Hannover.
- KEMPER, E. (1976) : Geologischer Führer durch die Grafschaft Bentheim und die angrenzenden Gebiete mit einem Abriss der emsländischen Unterkreide, 5. Aufl. - Das Bentheimer Land, **64**, 206 S. ; Nordhorn, Bentheim (Heimatverein Grafschaft Bentheim).
- KEMPER, E., ERNST, G., THIERMANN, A. (1978) : Symposium Deutsche Kreide Münster i. Westf., Exkursion A, **II 5**, Abb. 25/26, A II - 8 E ; Münster.
- KEMPER, E., (1992) : Die tiefe Unterkreide im Vechte-Dinkel-Gebiet, S. 7 - 90, 20 Abb. ; Losser.
- KAEVER, OEKENTORP, SIEGFRIED (1990) : Fossilien Westfalens Teil I : Invertebraten der Kreide, - Münst. Forsch. Geol. Paläont., 364 S. , 8 Abb., 6 Tab., 67 Taf. ; Münster.
- MUTTERLOSE, J. (1992) : Die Unterkreide-Aufschlüsse (Berrias - Hauterive) im nördlichen Wiehengebirgsvorland (N-Deutschland), 39 - 113, 19 Abb., 14 Taf., Geol. und Paläont. Westf.; Münster.
- MUTTERLOSE, J., KAPLAN, U. & HISS, M. (1995) : Die Kreide im nördlichen Münsterland und im Westteil des Niedersächsischen Beckens. - Bochumer geol. und geotechn. Arb., **45**: 72 S., 50 Abb.; Bochum.
- MUTTERLOSE, J. & WIEDENROTH (1995) : Die Bio- und Lithofazies der Unterkreide (Hauterive bis Apt) in NW-Deutschland, 227 - 253, 12 Abb., 3 Taf. , Berliner geowiss. Abh., **E 16** ; Berlin. .
- SCHOTT, W., JARITZ, W., KOCKEL, F., SAMES, C.W. ; STACKELBERG, V., STETS, J., STOPPEL, D., BALDSCHUHN, R., & KRAMPKE, K.-D. (1967/69) : Paläogeographischer Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland mit einer Über-

sichtsdarstellung des nördlichen Mitteleuropa - 306 Kt., 1 Tab. ; Hannover. Hierzu Erläuterungen zum Paläogeographischen Atlas der Unterkreide von NW-Deutschland. 315 S., 18 Abb. ; Hannover.

SINZOW (1906) : Die Beschreibung einiger Douvilleiceras-Arten aus dem oberen Neokom Rußlands. Ges. St. Petersburg, S. 157 - 197, Tafel 1 - 5 ; Petersburg.

THIERMANN, A. (1968) : Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25 000 . Erläuterungen zu den Blättern 3707 Glanerbrücke / 3708 Gronau und 3709 Ochtrup, 177 S. , 3 Abb., 12 Tab., 4 Taf. ; Krefeld.

Anmerkung für Tafelteil: FS = Fundschicht.
Slg.= Sammlung

TAFEL 1

Fig. 1: *Tropaeum drewi* CASEY, 1960 0,3 x
FS : Ca. 15 m unter Schicht 1.
Slg. Weber

Fig. 2: *Tropaeum drewi* CASEY, 1960 0,35 x
FS : Wie Fig. 1
Slg. Weber



TAFEL 2

Fig. 1: *Tropaeum lögteri* KEMPER, 1964 ca. 0,64 x
Slg. Weber

Fig. 2: *Neohibolites ewaldi* (STROMBECK, 1861) 1,6 x
Slg. Weber

Fig. 3: *Cheloniceras* sp. (1) 0,5 x
Slg. Weber
FS: Alle Fig. (Tafel 2) ca. 15 m unter Schicht 1.



1



2



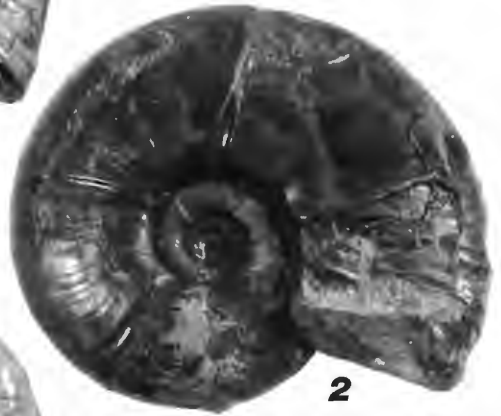
3

TAFEL 3

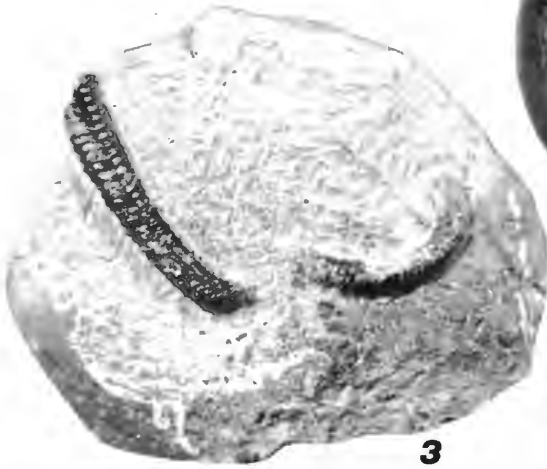
- Fig. 1:** *Zürchella zürcheri* (JACOB, 1906) 0,37 x
FS : Schicht 1
Slg. Weber
- Fig. 2:** *Zürcherella zürcheri* (JACOB, 1906) 0,35 x
FS : Schicht 1
Slg. Weber
- Fig. 3:** *Hamites* sp. (PARKINSON, 1811) 1,28 x
FS : Schicht 13
Slg. Weber
- Fig. 4:** *Epicheloniceras tschernyschewi* (SINZOW, 1906) 1,17 x
FS : Schicht 25
Slg. Weber
- Fig. 5, 6:** *Epicheloniceras tschernyschewi* (SINZOW, 1906) 0,9 x
FS : Schicht 25
Fig. 5 : Lateralansicht, Fig. 6 : Externseite.
Slg. Weber



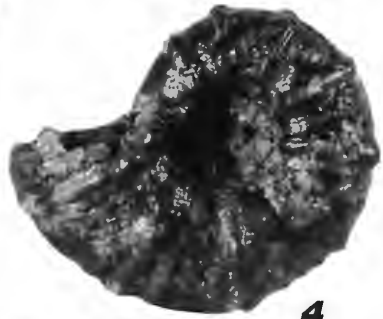
1



2



3



4



5



6

TAFEL 4

Fig. 1: *Epicheloniceras tschernyschewi* (SINZOW, 1906) 0,74 x
FS : Schicht 31
Slg. Eisenhawer

Fig. 2 : *Epicheloniceras tschernyschewi* (SINZOW, 1906) 1,1 x
FS : Schicht 25
Slg. Weber

Fig. 3, 4: *Epicheloniceras tschernyschewi* (SINZOW, 1906) 2,1 x
FS : Schicht 25
Fig. 3: Lateralansicht, Fig. 4 : Externseite
Slg. Weber

Fig. 5: *Cheloniceras cf. buxtorfi* (JACOB, 1906) 1,25 x
FS : Schicht 27
Slg. Weber

Fig. 6: *Epicheloniceras tschernyschewi* (SINZOW, 1906) 0,87 x
FS : Schicht 31
Slg. Weber

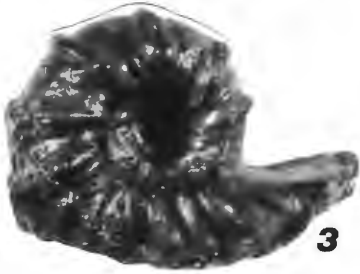
Fig. 7: *Epicheloniceras tschernyschewi* (SINZOW, 1906) 1 x
FS : Schicht 25
Slg. Weber



1



2



3



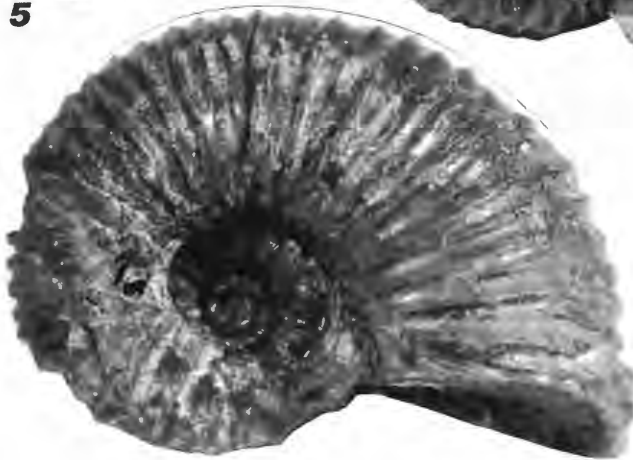
4



5



6



7

TAFEL 5

Fig. 1: *Epicheloniceras tschernyschewi* (SINZOW, 1906) 0,58 x
FS : Schicht 31
Slg. Weber

Fig. 2: *Cheloniceras cf. mackesoni* (CASEY, 1962) 0,39 x
FS : Schicht 31
Slg. Weber



TAFEL 6

Fig.1, 2: *Ammonitoceras* sp. DUMAS, 1876 0,31 x

FS : Aus dem Schichtbereich der Schichten 25 - 31.

Fig. 1: Lateralansicht, Fig. 2 : Vergrößerte Darstellung eines mittl. Umgangs, ca. 1,2 x.

Sig. Weber

Fig. 3: *Epicheloniceras tschernyschewi* (SINZOW, 1906) 0,37 x

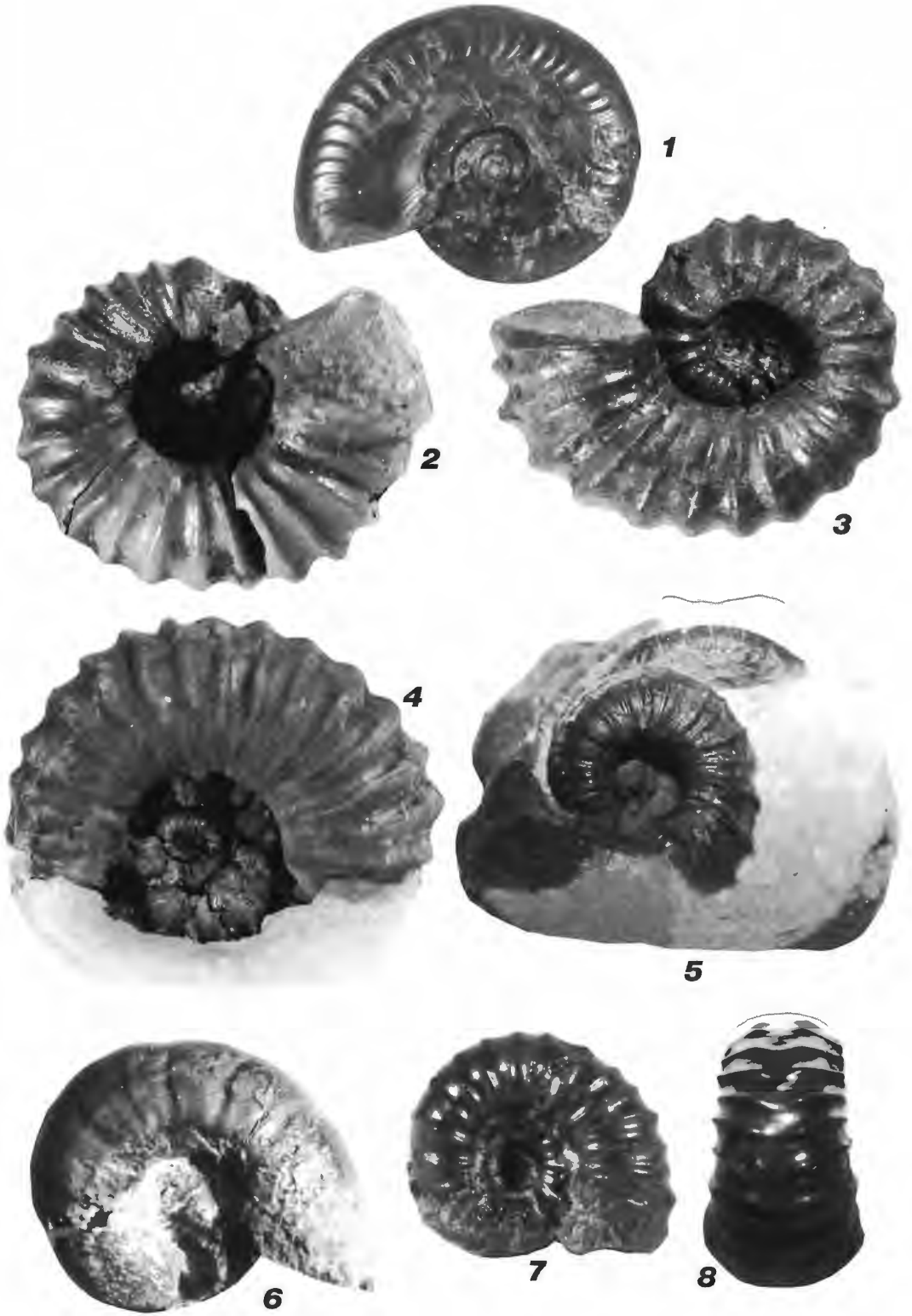
FS : Schicht 31

Sig. Weber



TAFEL 7

- Fig. 1:** *Sanmartinoceras trautscholdi* (SINZOW, 1870) 1,24 x
FS: Schicht 37
Slg. Weber
- Fig. 2:** *Chelonicerases cf. buxtorfi* (JACOB, 1906) 1 x
FS: Schicht 31
Slg. Weber
- Fig. 3:** *Chelonicerases cf. buxtorfi* (JACOB, 1906) 1 x
FS : Wie Fig. 2
Slg. Weber
- Fig. 4:** *Chelonicerases cf. subnodosocostatum* (SINZOW, 1906) 1 x
FS : Wie Fig. 2
Slg. Weber
- Fig. 5:** *Chelonicerases (Epicheloniceras) cf. volgense* (VASILIEWSKIJ, 1909) 1 x
Oben und oben links sichtbar: Große *Sanmartinoceras trautscholdi*.
FS : Schicht 29
Slg. Weber
- Fig. 6:** ? *Zürcherella* 1,4 x
FS : Schicht 29
Slg. Weber
- Fig. 7,8:** *Epicheloniceras cf. tschernyschewi* (SINZOW, 1906) 1,83 x
FS: Schicht 29
Fig. 7: Lateralansicht, Fig. 8: Externseite.
Slg. Weber



TAFEL 8

- Fig. 1:** *Sanmartinoceras trautscholdi* (SINZOW, 1870) Makroconch 1,28 x
FS : Schicht 37
Slg. Weber
- Fig. 2:** *Zürcherella zürcheri* (JACOB, 1906) 1,1 x
FS : Schicht 39
Links oben: Bruchstück eines *S. trautscholdi*
Slg. Weber
- Fig. 3:** *Zürcherella zürcheri* (JACOB, 1906) 1,27 x
FS : Schicht 39
Slg. Weber
- Fig. 4:** *Sanmartinoceras trautscholdi* (SINZOW, 1870) Makroconch 1,22 x
Rechts oben: Bruchstück von *Z. zürcheri*, rechts unten: Bruchstück von *S. trautscholdi* Mikro-
conch.
FS : Schicht 39
Slg. Weber
- Fig. 5:** *Sanmartinoceras trautscholdi* (SINZOW, 1870) Mikroconche 1,38 x
FS : Schicht 37
Slg. Weber



TAFEL 9

Fig. 1: *Eucymatoceras plicatum* (FITTON, 1835) 0,52 x
FS : Aus dem Schichtbereich der Schichten 25 - 31.
Slg. Weber

Fig. 2: *Eucymatoceras* sp. 0,41 x
FS : Wie Fig. 1
Slg. Weber

Fig. 3: *Anglonautilus undulatus* (SOWERBY, 1813) 0,43 x
FS : Wie Fig. 1
Slg. Weber

Fig. 4: *Zürcherella zürcheri* (JACOB, 1906) 0,5 x
FS : Schicht 41
Slg. Weber



TAFEL 10

Fig. 1: Bohrmuschel aus der Familie der Pholadidae mit von ihr erzeugtem Gang
in Koniferen-Treibholz. ca. 2 x

FS : Schicht 11

Slg. Weber

Fig. 2: Krebsreste, Schere mit Gliedmaßteilen. 1,23 x

FS : Schicht 1

Slg. Weber

Fig. 3: Flossenstachel, Rochen oder Hai. ca. 2,1 x

FS : Schicht 37

Slg. Weber



1



2



3