



Mineralien- und Fossilien-Freunde Aargau MFFA

---

# Fossiliengrabung MFFA, 2016 Steinhof, Ueken

Begleitheft zur Grabung



September 2016

# Gesteinsschichten

In der **Lithostratigraphie**, der Abfolge der Gesteinsschichten, ist die «Formation» die Grundeinheit. Diese wird unterteilt in «Member». Einzelne, charakteristische Schichten können als «Bank» bezeichnet werden. Der Name richtet sich nach der Typuslokalität, einer Stelle, an der die Gesteinsschicht aufgeschlossen ist. Die Schellenbrücke-Bank gehört zum Herznach-Member der Ifenthal-Formation.

1977 schlug Reinhart Gygi die Bezeichnung **Schellenbrücke-Bank** vor. Die Typuslokalität ist ein Aufschluss N Küttigen (Asperklus, 646'450/252'7500)

**Ooide** sind kleine, kugelförmige Körper, die sich im Wellenschlag eines seichten Meeres bildeten (heute z.B. in der Karibik). **Oolithe** sind Gesteine, die aus zementierten Ooiden aufgebaut sind.

Fossilien der Schellenbrücke-Bank sind oft von einer ockerfarbenen Schicht überzogen. Es handelt sich dabei um **Limonit** (Brauneisenerz), ein Gemisch verschiedener Eisenoxide.

Fossilien Sammler verwenden oft noch **historische Schichtbezeichnungen** wie „Cordaten“, „Anceps-Athleta“- oder „Macrocephalus-Schichten“, die von den Namen der darin vorkommenden Ammoniten abgeleitet wurden (z.B. *Cardioceras cordatum*).

Durch die Grabung werden Gesteinsschichten aufgeschlossen, die vor rund 160 Millionen Jahren während der Zeitperiode der Jura abgelagert wurden. Direkt unter der Humusschicht des Ackers stehen hellgraue, ruppige Kalkmergel an, die als Birnenstorf-Member bezeichnet werden. Der Name der Schicht stammt von Casimir Moesch, der im 19. Jahrhundert den Aargauer Jura erforschte. Er fand damals in dieser Schicht viele Fossilien in einem Weinberg bei Birnenstorf. Das Birnenstorf-Member kann bis zu drei Meter mächtig sein, bei der Grabungsstelle in Ueken sind davon aber nur noch wenige Dezimeter erhalten geblieben. Der Rest der Schicht wurde in den vergangenen Jahrmillionen abgetragen. Das eigentliche Ziel der Grabung gilt aber der fossilienreichen Schellenbrücke-Bank unterhalb des Birnenstorf-Members. Diese Bank besteht aus rund 20 Zentimeter rotbraunem, eisenoolithischem Mergelkalk und enthält mit Limonit umkrustete Komponenten. Die Mergelkalke sind stellenweise durch ockerfarbene Eisenoolithe unterbrochen. Es sind vor allem diese taschenartigen Bereiche, welche die meisten und die am besten erhaltenen Fossilien führen. Den Abschluss der Bank bildet eine Verhärtungsfläche.

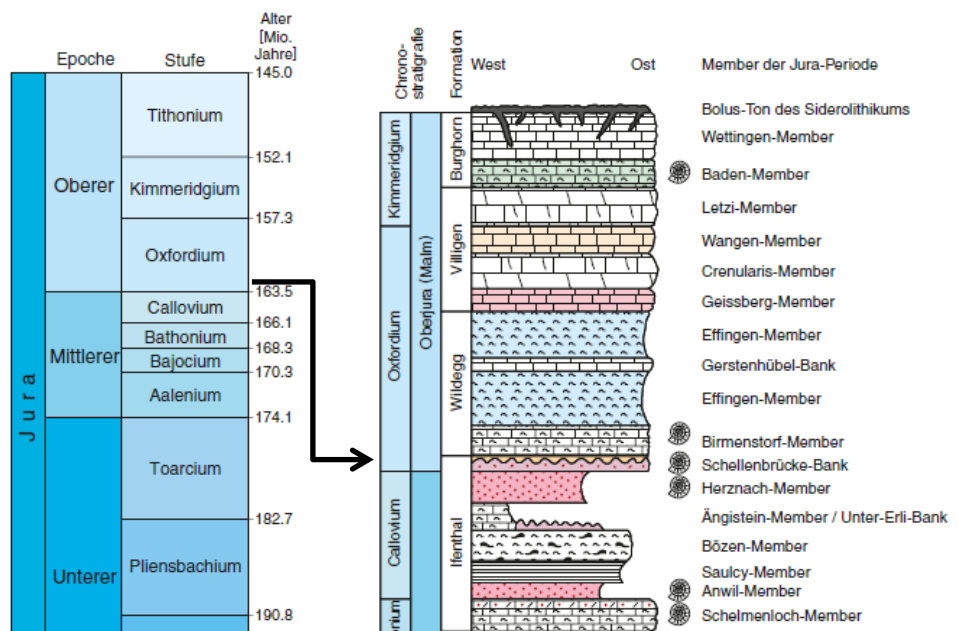


Abb. 1/2: Chronostratigraphie und Lithostratigraphie des Grabungsgebietes. Quelle: OTTIGER 2014, Fossilienuche im Tafeljura

### Verteilung der Landmassen gegen Ende der Mitteljura-Zeit:



Über den jungen Atlantik hat sich mit dem „Hispanic-Corridor“ eine Verbindung zum Pazifik geöffnet. Vom Nordmeer gelangen neue Arten in das Gebiet der heutigen Nordschweiz.

Die Schellenbrücke-Bank zeigt einen komplexen Aufbau, der auf eine mehrfache Aufarbeitung der Sedimente hindeutet. Solche **Aufarbeitungszonen** entstehen, wenn fossilführende Schichten älterer Ablagerungsperioden zum Beispiel bei Stürmen wieder freigelegt wurden.

Im Jahre 1937 wurde in Herznach das **Bergwerk Bärhaldden** eröffnet und bis zu Beginn der 1960er-Jahre betrieben. Am Standort des Bergwerkes befindet sich heute ein gut gestaltetes und informatives Museum.

Die Schellenbrücke-Bank bildet das Dach des Herznach-Members, einer im Grabungsgebiet rund zwei Meter mächtigen Abfolge von ziegelroten, eisenoolithischen Mergeln und Mergelkalken. In Herznach und Wölfinswil wurden diese Eisenoolithe während Jahrhunderten abgebaut und zu Eisen verhüttet.

## Paläogeografie

Wie lässt sich der Aufbau der Schellenbrücke-Bank und der Reichtum an Fossilien erklären? Die Ursache könnten starke Strömungen gewesen sein, die im Bereich von untermeerischen Schwellen (Hochzonen) zu einer Mangelsedimentation und der Bildung von Hartgründen führten. Schalen und anderes organisches Material wurden in Vertiefungen des zerklüfteten Meeresgrundes eingeschwemmt und später durch Sediment überdeckt (vgl. Abb. 3).

Zu Beginn der Späten Jurazeit lag die heutige Nordschweiz in einem Schelfmeer am Rande des Tethys-Ozeans. Nach dem Aufbrechen des Riesenkontinents Pangäa bildete sich zwischen den Landmassen Gondwana und Laurentia der junge Atlantik und weiter im Westen öffnete sich ein Durchgang zum Pazifik. Dies hatte massive Auswirkungen auf die globalen Meeresströmungen. Über eine Öffnung der Tethys zum Nordmeer gelangten zudem boreale Arten in das Schelfmeer. Die Ammonitenfauna zeigt daher Einflüsse sowohl aus der Tethys als auch aus den nördlichen Gebieten.

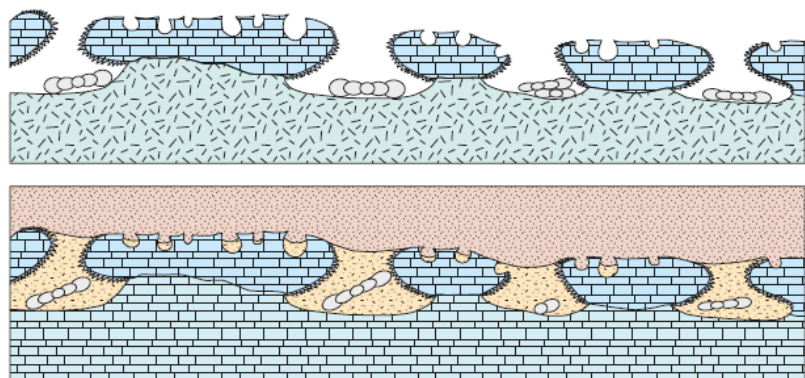


Abb. 3: Modell zur Bildung der Schellenbrücke-Bank: Knauer werden bei höherer Wasserenergie (Stürme, Strömungen) freigelegt; die Zwischenräume werden mit Schalenresten und Sediment verfüllt. Quelle: BITTERLI 1977

# Chronostratigrafie

---

Unter **Jura** wird sowohl der Gebirgszug in Frankreich und der Schweiz als auch ein Zeitabschnitt der Erdgeschichte verstanden. Die Juraperiode begann vor etwa 201 Millionen Jahren und endete vor 145 Millionen Jahren.

Unterteilt wird der Zeitabschnitt in Früher, Mittlerer und Später Jura. Für diese Epochen werden oft noch die alten, informellen Bezeichnungen **Lias**, **Dogger** und **Malm** verwendet.

Die chronostratigrafischen Stufen **Callovium** und **Oxfordium** haben ihre Namen von den englischen Ortschaften Kalloway (Wiltshire) und Oxford.

Die Biostratigrafie legt anhand des Fossilieninhalts Zonen fest. Der Ammonit *Cardioceras cordatum* ist Leitammonit (Index-Taxon) für die **Cordatum-Zone**.

Der Ammonit **Cardioceras** ist ein Einwanderer aus dem Nordmeer, der sich zu Beginn der Späten Jura lokal stark entfaltete.

Auswüchse an den Enden der Wohnkammer werden als **Apophysen** bezeichnet. Vermutlich hatten nur die männlichen Tiere Apophysen. Ihre Funktion ist nicht eindeutig geklärt.

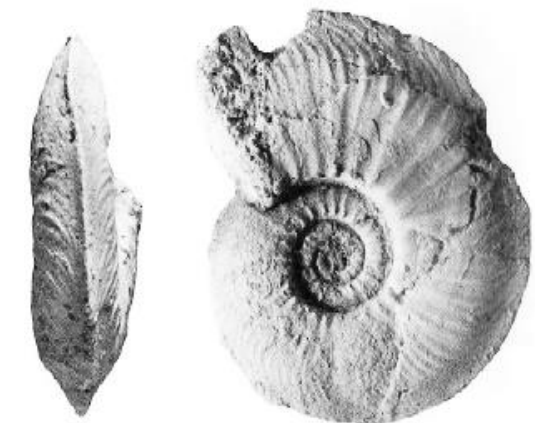
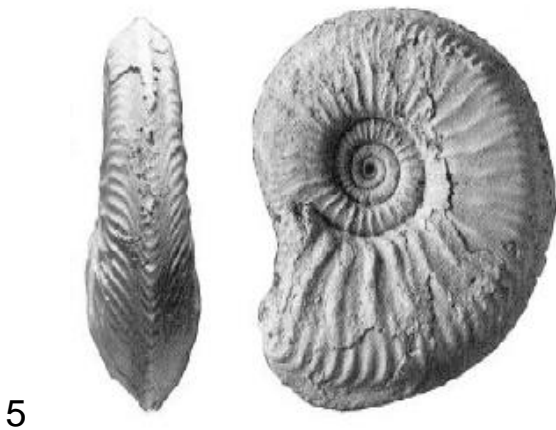
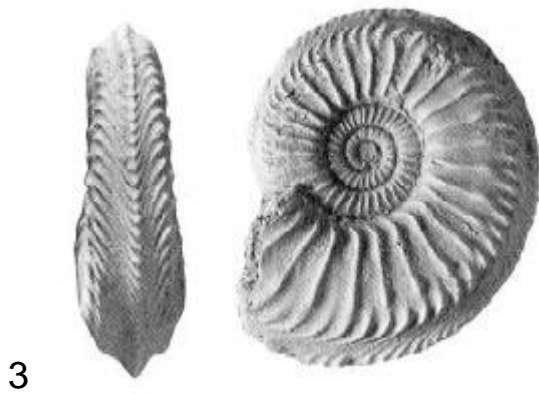
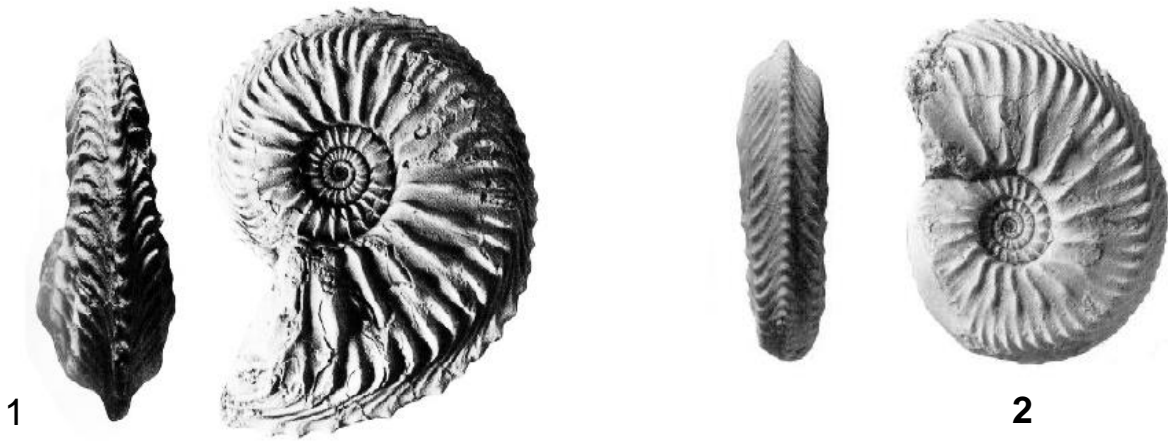
Die Schellenbrücke-Bank lässt sich aufgrund der Fossilien chronostratigrafisch dem frühen Oxfordium (163 bis 157 Millionen Jahre) und damit dem ältesten Abschnitt der Späten Jura zuordnen. Gräbt man im Steinhof nur wenige Zentimeter tiefer, durchstösst man die Grenze zur nächsten Epoche: dem Mittleren Jura (Stufe Callovium). Biostratigrafisch stammen die Fossilien der Schellenbrücke-Bank aus der Cordatum-Zone.

## Fossilien

---

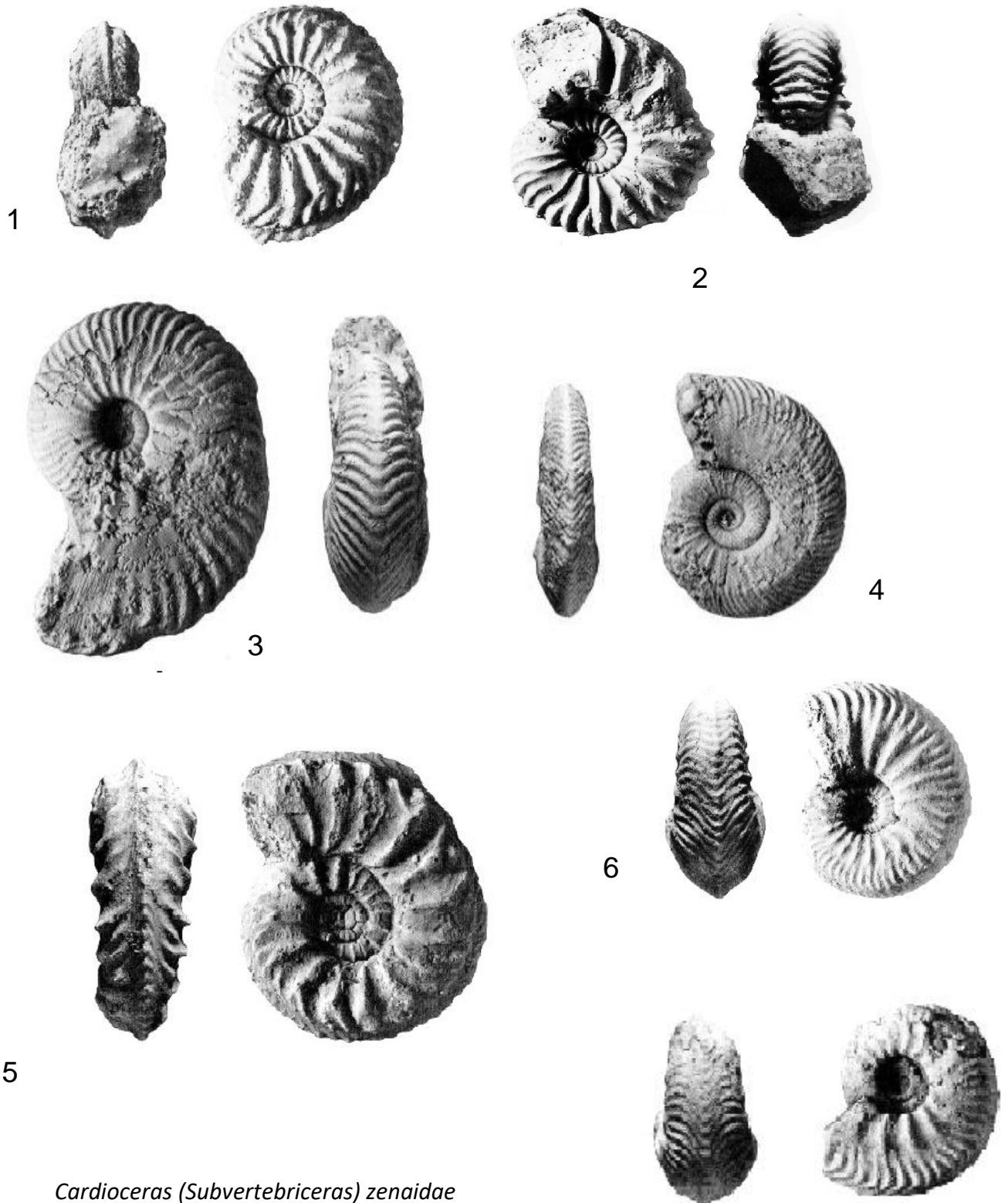
Die Fauna der Schellenbrücke-Bank ist vielfältig. Das bestimmende Element sind Ammoniten der Gattung *Cardioceras*, die an ihrem abgesetzten, krenelierten Kiel einfach zu erkennen sind. Dabei überwiegen hochmündige Formen mit lanzett- oder spitzbogenförmigem Querschnitt, wesentlich seltener sind die breitmündigen Untergattungen. Ebenfalls häufig sind frühe Vertreter der Familie der Perisphinctidae. Ein auffälliger Ammonit mit starken Knoten auf der Flanke ist *Euaspidoceras*, der als weibliche Form (Makrokonch) gilt. Das dazu passende männliche Tier (Mikrokonch) ist der relativ seltene Ammonit *Mirosphinctes*, der nur wenige Zentimeter gross wird und in der Schellenbrücke-Bank gelegentlich mit Apophysen gefunden werden kann. Auch andere seltene Arten wie *Protophites christoli* oder *Proscaphites paturattensis* sind kleinwüchsig. Es empfiehlt sich daher, bei der Grabung nicht nur nach grossen Exemplaren zu suchen, sondern das Material genau zu untersuchen und die Gesteinsbrocken aufzuklopfen.

Gastropoden sind vertreten durch die zierliche Meereschnecke *Amberleya*, deren Skulptur aus gekörnten Schnüren und feinen Kielen besteht. Noch häufiger sind Schlitzbandschnecken aus der Familie der Pleurotomariidae. Oftmals übersehen werden Haifischzähne, die regelmässig in die Schellenbrücke-Bank eingestreut sind. Wesentlich seltener sind Zähne, einzelne Wirbel und Gastrolithen (Magensteine) von Meeresreptilien. Vermutlich stammen diese von Plesiosauriern und Meereskrokodilen, die im Schelfmeer reiche Beute fanden.

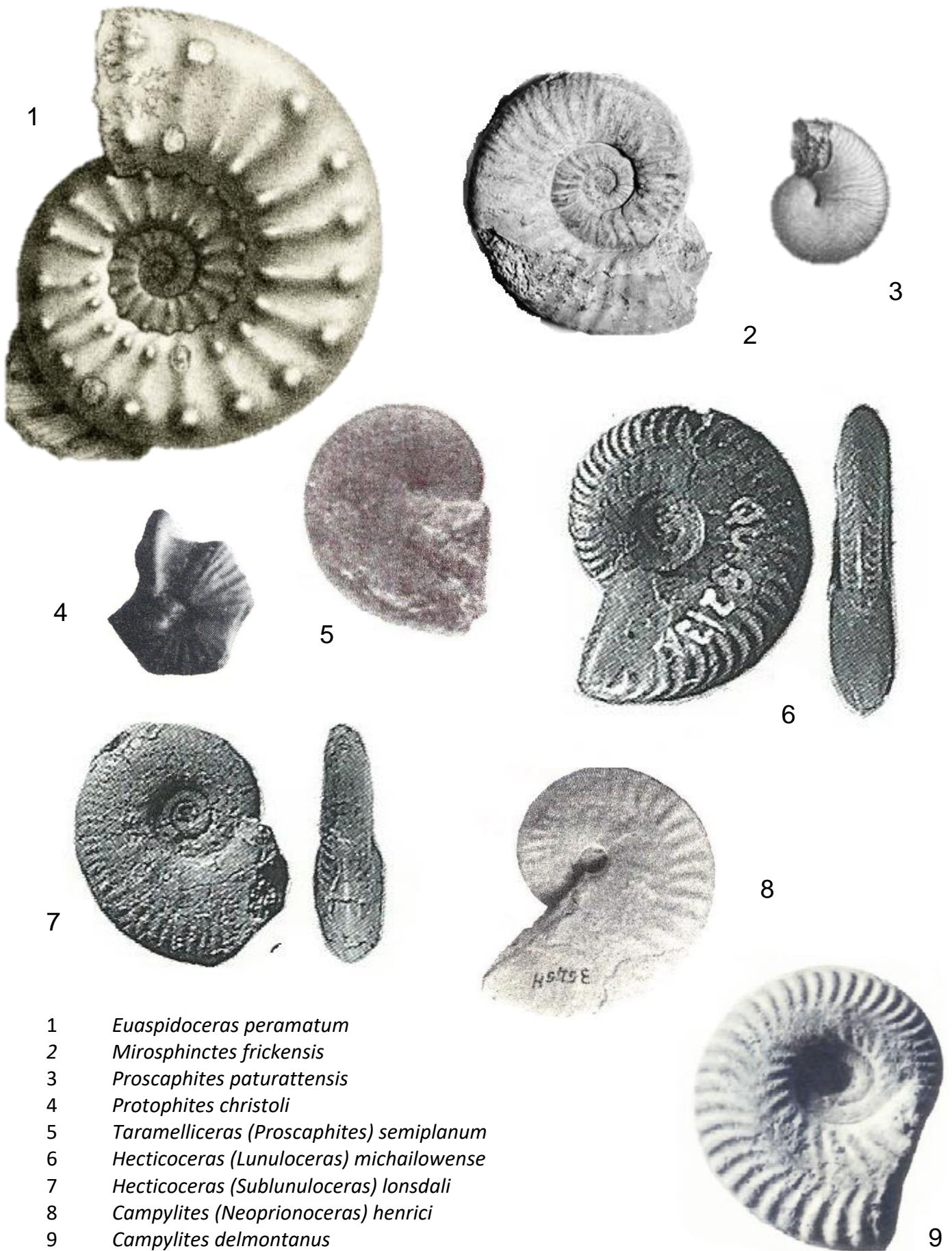


- 1 *Cardioceras (Cardioceras) stella*
- 2 *Cardioceras (Cardioceras) arcticum*
- 3 *Cardioceras (Cardioceras) persecans*
- 4 *Cardioceras (Cardioceras) cordatum*
- 5 *Cardioceras (Cardioceras) excavatum*
- 6 *Cardioceras (Subvertebriceras) ashtonense*
- 7 *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum*

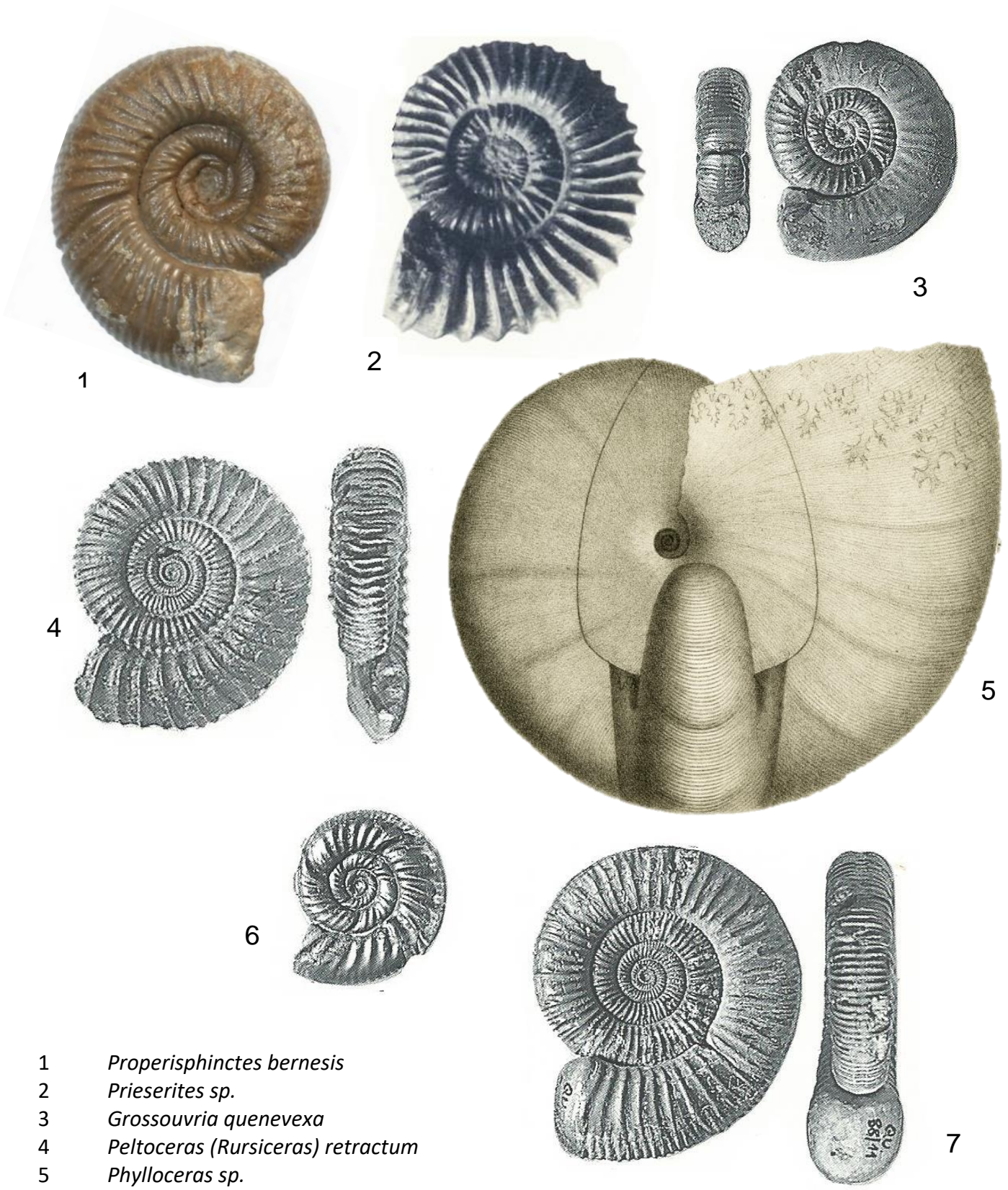
8



- 1 *Cardioceras (Subvertebriceras) zenaidae*
- 2 *Cardioceras (Pavloviceras) mariae*
- 3 *Cardioceras (Scarburgiceras) leachi*
- 4 *Cardioceras (Scarburgiceras) brasili*
- 5 *Cardioceras (Vertebriceras) vertebrale*
- 6 *Cardioceras (Pachycardioceras) og*
- 7 *Cardioceras (Goliathiceras) cyclops*



# Tafel 4

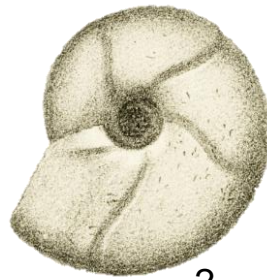


- 1 *Properisphinctes bernesis*
- 2 *Prieserites* sp.
- 3 *Grossouvria quenevexa*
- 4 *Peltoceras (Rursiceras) retractum*
- 5 *Phylloceras* sp.
- 6 *Grossouvria sulcifera*
- 7 *Peltoceras (Parapeltoceras) annulare*





1



2



3



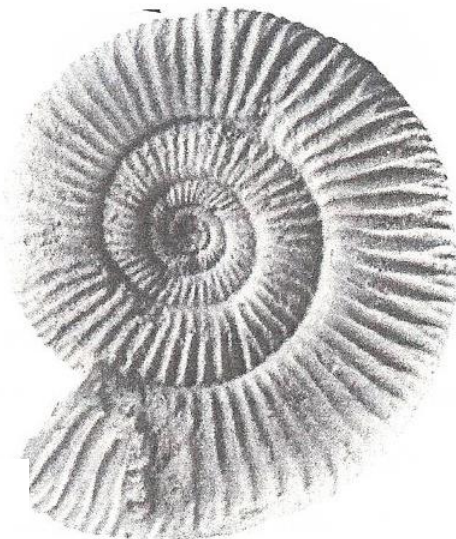
4



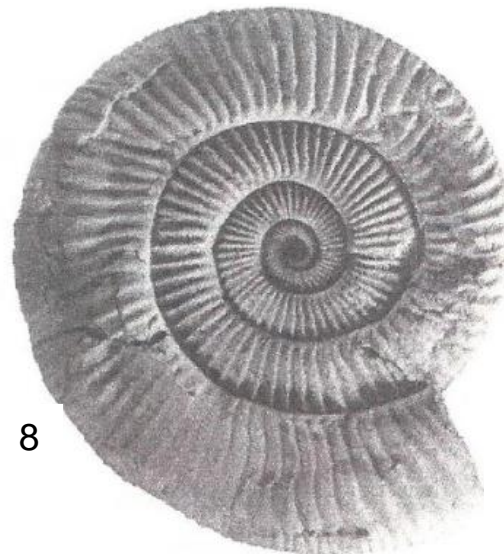
5



6



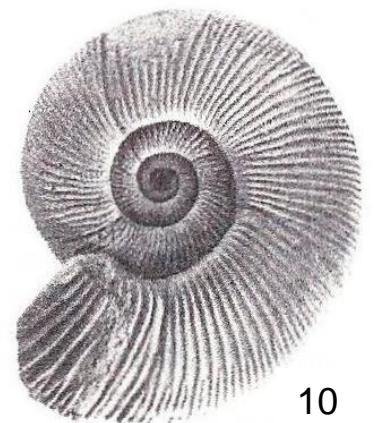
7



8



9

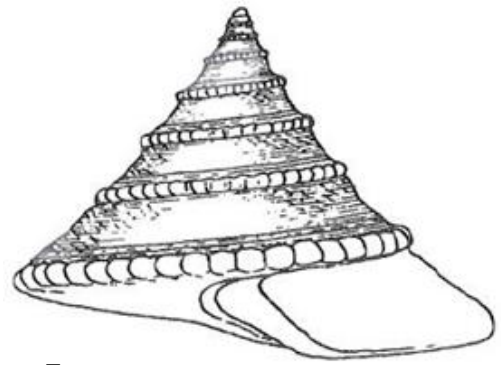


10

- 1 *Ochetoceras canalicatum*
- 2 *Sowerbyceras tortisulcatus*
- 3 *Glochiceras (Coryceras) cornutum*
- 4 *Trimarginites arolicus*
- 5 *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) luciaeformis*
- 6 *Glochiceras (Coryceras) crenatum*
- 7 *Perisphinctes (Otosphinctes) crotalinus*
- 8 *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) antecedens*
- 9 *Passendorferia (Enaylites) birmensdorfensis*
- 10 *Subdiscosphinctes lucingae*



2



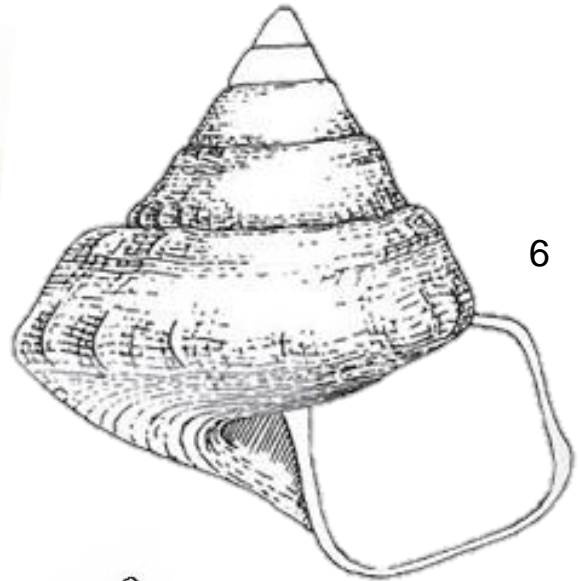
5



3



4



6



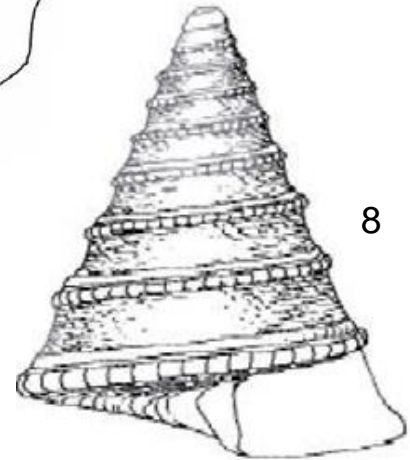
9



10



7



8

- 1 *Tarmelliceras argoviense*
- 2 *Tarmelliceras callicerum*
- 3 *Paracenoceras granulosum* (Nautilus)
- 4 *Pseudoaganides aganiticus* (Nautilus)
- 5 *Pyrgotrochus bessinus*
- 6 *Pleurotomaria silicea*
- 7 *Amberleya* (Eucyclus) *jugata*
- 8 *Pyrgotrochus elongatus*
- 9 Zahn eines Meeresreptils
- 10 Haizähne, *Sphenodus longidens*



# Quellen

---

- Bitterli P., 2012: Die Ifenthal-Formation im nördlichen Jura, Swiss Bulletin angew. Geol., Vol 17/2
- Bitterli P., 1977: Sedimentologie und Paläogeographie des Oberen Doggers im zentralen und nördlichen Jura, Diss. Universität Basel
- Jeannet A., 1951: Stratigraphie und Paläontologie des oolithischen Eisenerzlagers von Herznach und seiner Umgebung, Die Eisen- und Manganerze der Schweiz, Beiträge zur Geologie der Schweiz, XIII Lieferung, 5. Band
- Ottiger R., 2014: Fossiliensuche im Tafeljura

# Abbildungsnachweise

---

- Gygi R., Marchand D., 1985: Les Faunes de Cardioceratinae du Callovien terminal et de l'Oxfordien inférieur et moyen, Geobios Nr. 15 – Tafel (T) 1, Tafel 2
- Hägele G., 1997: Juraschnecken, Fossilien, Sonderband 11 - 6/5 bis 6/8
- Spichiger P., 2005: Die Fauna der Birnenstorf-Schichten im Steinbruch Schümel in Holderbank, Diplomarbeit in Paläontologie, Universität Bern - 3/5, 3/8, 5/3 bis 5/10, 6/9
- Jeannet A., 1951: Stratigraphie und Paläontologie des oolithischen Eisenerzlagers von Herznach und seiner Umgebung, Die Eisen- und Manganerze der Schweiz, Beiträge zur Geologie der Schweiz, XIII Lieferung, 5. Band - 3/3, 3/4, 3/9, 4/2, 5/1, 6/1, 6/4
- Martill D. und Hudson J.D.: Fossilien aus Ornatenton und Oxford Clay – 3/6, 3/7, 4/3, 4/4, 4/6, 4/7, 6/3, 6/10
- Quenstedt F.A., 1885: Die Ammoniten des Schwäbischen Jura - 3/1, 4/5, 5/2, 6/2

© Ronald E. Ottiger, 2016 (Version 1.1 vom September 2020)

---