

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Bern  
**Band:** - (1927)

**Artikel:** Geologie des Belpbergs : Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie, Palaeontologie und Tektonik der Molasse südlich von Bern  
**Autor:** Rutsch, Rolf  
**Kapitel:** Molasse : Palaeontologie  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-319339>

### **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:** 17.01.2026

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

fluh seien noch besonders hervorgehoben. Sie kommt sowohl in kalkiger, als auch in polygener Ausbildung vor. Dabei wechseln die beiden Faziesarten weniger in einzelnen Schichten, als in ganzen Komplexen ab. Im Bereich der Schweiz und Vorarlbergs sind (abgesehen von Kalkkonglomeraten in der aufgeschobenen Molasse, deren Zugehörigkeit zur OMM aber sehr zweifelhaft ist) zwei Kalkkomplexe vorhanden, derjenige von Guggisberg mit Ausläufer in die Gegend des Aaretals und derjenige von Bregenz. Besonders auffallend ist dabei, dass die Guggisberger- und Bregenzerkalknagelfluh in ihrem Geröllbestand grosse Verwandtschaft zeigt. Das miocäne Alpenrückland muss in seinen Sedimenten einen viel einheitlicheren Charakter besessen haben, als dies heute der Fall ist.

### III. Palaeontologie.

#### 1. Einleitung.

Die Fauna des bernischen Helvétien s. s., deren Fundumstände im lokalstratigraphischen Teil dieser Arbeit behandelt wurden, ist bereits 1825 von STUDER (24), 1867 von BACHMANN (69) und 1890 von KISSLING (103) untersucht worden. Genauere Angaben hierüber findet man in Abschnitt A I.

Inzwischen ist eine Neubearbeitung dringend notwendig geworden. Der Verfasser hat daher die marinen Pelecypoden und Gastropoden einer Bearbeitung unterzogen, deren Resultate im Folgenden zu besprechen sein werden.

Für die Nicht-Mollusken dagegen müssen wir vorläufig noch auf den Exkursionsführer von KISSLING (103) verweisen.

Als Ergänzung dazu dient das nachstehende Verzeichnis der seit dem Erscheinen dieses Führers bekannt gewordenen Nicht-Mollusken-Funde des Helvétien s. s. südlich von Bern:

#### Mammalia.

?*Beluga acutidens* Mey. (an B. Focki Brdt.).

Schwanzwirbel und ein Lendenwirbel.

STUDER: Säugetiere Brüttelens, S. 41.

Belpberg.

#### Pisces.

*Myliobates Owenii*.

Stachel.

KISSLING: Mitt. natf. Ges. Bern 1901, S. 102.

Marchbachgraben.



## Crustacea.

Die Cirripedier der BS sind 1907 von Herrn Prof. ALESSANDRI einer Neubearbeitung unterzogen worden, die folgende, in den Etiketten des NMB vorliegende Resultate ergab:

**Scalpellum magnum Darwin.**

Die Molassevertreter wurden von TIECHE irrtümlich als neue Art *Scalpellum Studeri* spec. nov. beschrieben.

Mitt. natf. Ges. Bern 1904, S. 1—6. 1 Taf.

**Balanus spongicola Brown.**

= *B. undulato-striatus* FISCHER-OOSTER.

= *B. oblique-striatus* FISCHER-OOSTER.

Von FISCHER-OOSTER (Mitt. natf. Ges. Bern 1861, S. 213) fälschlich als neue Arten beschrieben. Zitiert in MAYER (Verz. Helvetian, S. 510), BACHMANN (Bern, S. 22), KISSLING (Bern, S. 47).

Belpberg, Imi, Rohrholz.

**Balanus concavus Brown.**

= *B. undulatus* FISCHER-OOSTER.

Von FISCHER-OOSTER (l. c., S. 213) ebenfalls unrichtigerweise als neue Art aufgefasst. Zitiert in MAYER, BACHMANN, KISSLING.

Belpberg (Marchbachgraben).

**Dorippe Fankhauseri Studer.**

Rückenpanzer.

STUDER: Abh. Schweiz. Pal. Ges. 19, S. 6, Taf., Fig. 1—4.

Hohburg am Belpberg.

**Portunus ?Kisslingi Studer.**

Scheerenhand.

STUDER: Abh. Pal. Ges. 19, S. 8, Taf., Fig. 5—7.

**Osachila Tiechei Studer.**

= *Atelecyclus Tiechei* St. in Mitt. natf. Ges. Bern 1895, S. XII.

STUDER: Abh. Schweiz. Pal. Ges. 25.

Marchbachgraben (Tapeslager).

## Brachiopoda.

**Lingula spec. indet.**

BACHMANN, Mitt. natf. Ges. Bern 1867, S. 260—61.

Scheint von KISSLING übersehen worden zu sein. Auch MAYER (Verz. Helvetian) erwähnt *Lingula ovalina* M. aus den BS.

## Echinodermata.

Ausser dem von STUDER (24, S. 315) als *Asterias aranciaca* beschriebenen Exemplar wurde neuerdings ein weiterer Abdruck eines Seesterns im Marchbachgraben gesammelt (RÜEDY, Steffisburg).

Anhangsweise müssen einige Funde problematischer Natur Erwähnung finden:

1. An der Nordseite des Belpbergs fanden wir einen Abdruck, der vielleicht von einer Koralle herrühren dürfte. Er besitzt zylindrische Gestalt, einen kreisrunden Querschnitt und trägt auf den Seiten deutliche Rippen. Seine Höhe beträgt 44 mm.  
Hohburggraben.

2. Schraubensteine: In den blaugrauen Schiefermergeln des Belpbergs finden sich hin und wieder spiralig aufgewundene Zylinder, wie sie aus der Molasseliteratur als „Schraubensteine“ bekannt sind. Besonders schöne, mit mehreren Umgängen erhaltene Exemplare fanden sich in ca. 640 m im Graben, der bei Heitern das Gürbetal erreicht.

Diese Gebilde sind in der Molasseliteratur längst bekannt, so beispielsweise bei STUDER (53, S. 451), HEER (67), HEIM (178) u. a. und werden hier allgemein als „Schraubensteine“ bezeichnet. AMMON (132) schlägt die Bezeichnung „Steinschrauben“ vor; in Amerika nennt man die Gebilde „Teufelskorkzieher“ (devils corkscrews). BARBOUR (cit. 132) führte für sie die Genusbezeichnung (!) *Daemonhelix* ein und AMMON stellt eine neue Art *D. Krameri* AMMON aus den Cyrenenmergeln des Hohen Peissenberges auf.

Ueber die Entstehung der Schraubensteine herrscht noch die grösste Uneinstimmigkeit. Die einen Autoren neigen zur Annahme eines pflanzlichen Ursprungs, so BARBOUR und DEICKE (59), der um einen Schraubenstein Pechkohle fand und ihn daher für eine Rohrpflanze hält. Andere dagegen, so STUDER (53), HEER (67), MAYER und HEIM (178) sehen sie für Bohrgänge von Mollusken an, da MAYER in einem Schraubenstein eine *Lutraria sanna* fand. Endlich werden sie auf die Tätigkeit von Nagetieren (spez. *Geomysiden*) zurückgeführt, da ein ganzes Nagerskelett im Innern eines Schraubensteins gefunden wurde. Doch wurden darin auch schon Reste von Säugetieren beobachtet. Für die Vorkommnisse der BS kommt die letztere Ansicht überhaupt nicht in Betracht, da *Geomys* lebend und fossil auf Amerika beschränkt ist. Auch die Entstehung durch einen bohrenden Mollusken hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich; die schönsten Schraubensteine finden sich am Belpberg gerade da, wo trotz sorgfältigen Absuchens bis jetzt nicht die Spur eines Mollusken festgestellt werden konnte.

Eine auch nur einigermaßen befriedigende Erklärung für diese eigentümlichen Gebilde existiert heute noch nicht.

Nahe verwandt mit den Schraubensteinen sind die „Steinzylinder“, die in der Literatur ebenfalls längst erwähnt werden. Es sind einfache, wenige cm bis ein Dezimeter und länger werdende, zylindrische, dem Steinkern einer *Solen* ähnliche Körper. Man trifft sie in den Schiefermergeln der BS, sowohl parallel als senkrecht zur

Schichtung. Sie sind an mehreren Stellen ziemlich häufig (Imi, Marchbachgraben usw.). Seltener zeigen diese Zylinder Verzweigungen (Unteraargraben).

## 2. Die Mollusken.

Zur Neubearbeitung der Mollusken der BS stand das reiche Material des Naturhistorischen Museums in Bern (NMB) und eine eigene, im Geologischen Institut der Universität Bern deponierte Aufsammlung (R) zur Verfügung.

### Erhaltungszustand.

Der ungünstige Erhaltungszustand der Fossilien des Helvétien s. s. südlich von Bern setzt einer Untersuchung bedeutende Schwierigkeiten entgegen. Schalenexemplare kommen eigentlich nur von zwei Genera, den *Ostreiden* und *Pectiniden* vor. Bei den dünnchaligen *Pectiniden* haftet der sie umgebende Sandstein meist so fest an den Gehäusen, dass sie selten ganz freigelegt werden können.

Die übrigen Genera sind nicht mit der unversehrten Schale erhalten und werden gewöhnlich als Steinkerne bezeichnet, was aber in den allermeisten Fällen nicht ganz richtig ist. Ein eigentlicher Steinkern entsteht durch Ausfüllung des ursprünglich von den Weichteilen eingenommenen Raumes mit Schlamm, Sand und dergleichen und nachheriger Zerstörung der Schale, so dass ein Ausguss des Schaleninnerns mit sichtbarer Mantellinie, Muskeleindrücken usw. übrig bleibt. Verwendet man den Ausdruck in diesem Sinne, dann dürfen nur sehr wenige Exemplare der BS als Steinkerne bezeichnet werden. Die Grosszahl, und darunter auch sehr dickschalige Formen, zeigen alle Uebergänge vom eigentlichen Steinkern mit Abdruck des Schaleninnerns bis zu Formen, die nur das Schalenäussere wiedergeben. Man kann sie zum Unterschied von den eigentlichen Steinkernen als „Skulpturensteinkerne“ bezeichnen.

Es ist das Verdienst DEICKES (55), wohl zum ersten Mal auf diese eigentümlichen Verhältnisse der Molassepetrefakten aufmerksam gemacht zu haben.

Bei einigen Exemplaren z. B. beobachtet man die Mantellinie noch sehr deutlich, gleichzeitig aber auch die Zuwachslinien der Schalenoberfläche. Bei *Venericardia*-Exemplaren sind sowohl die Muskeleindrücke als die radialen Rippen mit aller Deutlichkeit erhalten. Andere Exemplare dagegen zeigen nur die Skulpturen des Schalenäussers, oft sind sogar ziemlich feine Verzierungen (Knoten bei *Gastropoden*

und dergl.) gut erhalten. Es stellen sich mehrlige Schalenüberreste ein, von denen wieder alle Uebergänge bis zu fast unversehrten Schalen-exemplaren (z. B. *Modiola Studeri*) führen. Ausserdem kommt es vor, dass ein- und dasselbe Exemplar verschiedene dieser Stadien aufweist. So findet man oft *Cardien*, wo ein- und dasselbe Exemplar stellenweise sehr breite, durch schmale Furchen getrennte Rippen besitzt, an andern Stellen dagegen sehr schmale Rippen aufweist, je nachdem mehr das Schaleninnere oder das Schalenäussere zum Abdruck kam. Solche Formen sind für die Bestimmung ausserordentlich schwierig. Zweifellos wird hier das Experiment weitere Fortschritte erzielen. Den Gedanken, künstliche Steinkerne herzustellen, hat bereits AGASSIZ in die Tat umgesetzt. Aber auch künstliche Steinkerne werden über das Fehlen des systematisch so wichtigen Schlosses der *Pelecypoden* nicht hinweghelfen.

### Mechanische Veränderungen.

Erlaubt bereits der Erhaltungszustand in manchen Fällen keine sichere Bestimmung, so gestaltet sich diese durch die, erst in neuerer Zeit bekannt gewordenen mechanischen Deformationen noch schwieriger. REGINECK (175) beschrieb solche durch *Diagenese* verursachte Veränderungen von jurassischen *Pholadomyen*. Er bezeichnet sie als „*pelomorphe Deformation*“. Zu ihr gesellt sich die *Dislokationsdeformation*, die Veränderungen, die durch tektonische Einflüsse verursacht werden.

Nach HEIM (178) ist FANK dazu gelangt, diagenetische Deformation von Umformung durch Dislokation bestimmt zu unterscheiden. Dieselbe Spezies nimmt je nach ihrer Lage in der Schicht verschiedene Formen an, es gelang 300 Arten MAYER-EYMARS auf 64 zu reduzieren. Leider ist die diesbezügliche Arbeit FANK'S bis heute nicht erschienen, so dass darauf nicht abgestellt werden konnte.

In Bezug auf die Bedeutung dieser beiden Deformationsarten gelangen folgende Feststellungen:

Es stund uns Fossil-Material von den Lokalitäten S Bern, aus den Rotseeschichten und von St. Gallen zur Verfügung. Die Schichten dieser drei Zentren unterscheiden sich durch ganz verschieden intensive tektonische Beanspruchung. Die Lokalitäten S Bern liegen in tektonisch sehr schwach gestörten Schichten, in St. Gallen fallen die Schichten mit ca. 25° nach N und sind in Luzern noch steiler aufgerichtet, stellenweise sogar überkippt. Diese Unterschiede kommen in den Fossilien deutlich zum Ausdruck. Diejenigen der Rotseeschichten

zeigen die stärksten und augenfälligsten Deformationen, diejenigen Berns die schwächsten. Es konnten ganze Reihen aufgestellt werden von nicht deformierten Exemplaren aus den BS, über schwach deformierte aus den BS und St. Gallens, bis zu den stärkst deformierten, ohne die Zwischenglieder kaum mehr erkennbaren der Rotseeschichten. Die tektonische Umformung ist also die stärkere oder auf jeden Fall in die Augen springendere.

In dieser Beziehung stehen also die Exemplare aus den Lokalitäten S von Bern weitaus im Vorteil. Doch sind auch sie in vielen Fällen der Deformation unterworfen, auf die wir im systematischen Teil von Fall zu Fall eintreten werden.

---

Der nun folgenden Beschreibung der Pelecypoden des bernischen Helvétien s. s. seien folgende Bemerkungen vorausgeschickt:

Die Originalstücke zu unseren Bestimmungen finden sich, wenn nichts anderes angegeben ist, im Naturhistorischen Museum der Stadt Bern. In den Synonymielisten wurde besonders die Molasseliteratur berücksichtigt.

Die Angaben der Dimension beziehen sich in der Regel auf die abgebildeten Stücke.

Die Rubrik „Stratigr. Verbreitung“ wurde namentlich nach dem Gesichtspunkt der Altersbestimmung der Belpbergschichten zusammengestellt.

Die Fundortangaben beziehen sich auf das Gebiet zwischen Sense und Emme. Nur ausnahmsweise wurden auch andere Lokalitäten der subalpinen Molasse (St. Gallen, Rotsee) berücksichtigt.

Für die Angaben der Häufigkeit konnte auf eine sechsjährige Sammeltätigkeit in der Molasse südlich von Bern abgestellt werden.

Die Resultate der Neubearbeitung der Gastropoden konnten vorläufig erst in Form einer Tabelle auf S. 159 gegeben werden, da uns zu ihrer Untersuchung Literatur und Vergleichsmaterial nicht in dem Masse vorlagen, wie für die Pelecypoden.

Wir hoffen, eine gleich vollständige Darstellung, wie sie für die Pelecypoden vorliegt, später auch für die Gastropoden geben zu können.

---



**Pelecypoda. GOLDFUSS 1820.****Anisomyaria. NEUMAIR.****MYTILIDAE. FLEMING 1828.****Mytilus. LINNE 1758.****Mytilus aquitanicus MAYER.**

Taf. III, Fig. 1.

- |      |                               |  |
|------|-------------------------------|--|
| 1825 | <i>Mytilus</i>                | STUDER, Monogr. S. 327.  |
| 1853 | <i>Mytilus edulis</i>         | MAYER (non LINNE), Verzeichnis, S. 89.                           |
| 1858 | <i>Mytilus Aquitanicus</i>    | MAYER, Journ. Conch. VII, S. 188.                                |
| 1867 | <i>Mytilus edulis</i>         | BACHMANN (non LINNE), Bern, S. 37.                               |
| 1872 | <i>Mytilus aquitanicus</i> M. | MAYER, Verz. Helvetian, S. 492.                                  |
| 1877 | <i>Mytilus aquitanicus</i> M. | MILLER, Molassemeer, S. 44, Taf. III, Fig. 10.                   |
| 1890 | <i>Mytilus aquitanicus</i> M. | KISSLING, Bern, S. 16, Taf. I, Fig. 5.                           |
| 1898 | <i>Mytilus aquitanicus</i> M. | SACCO, Piemonte, S. 35, Taf. X, Fig. 7.                          |
| 1907 | <i>Mytilus aquitanicus</i> M. | DOLLFUS, Etude crit. Bordelais, S. 375, Taf. XV.                 |
| 1914 | <i>Mytilus aquitanicus</i> M. | COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 8, Taf. XI,<br>Fig. 13—14, 19—20. |

Gehäuse gross, gleichklappig, sehr ungleichseitig, fast birnförmig, stark gewölbt. Vorderrand konkav, Hinterrand konvex. Vorderende spitz, mit den Wirbeln zusammenfallend, Hinterende oval. Schale durch einen vom Wirbel nach hinten verlaufenden abgerundeten Kamm zweigeteilt, die vordere Schalenhälfte fällt sehr steil gegen den Vorderrand ab, die hintere viel schwächer abfallend, gegen den Hinterrand zu fast eben. Zuwachsstreifen mehr oder weniger deutlich. Auf einem Exemplar einige sehr undeutliche, senkrecht auf den Zuwachslinien stehende kurze Streifen. Mantellinie auf den Steinkernen stark ausgeprägt.

**Dimensionen:** Länge: 17,5 cm, Breite: 6,5 cm, Dicke: 6,3 cm (zweiklappig).

**Bemerkungen:** Als erste Abbildung dieser Art hat höchst wahrscheinlich diejenige in MILLER (loc. cit.) zu gelten. Sie ist jedoch zu schlecht, um für eine Bestimmung anderer Exemplare verwendet zu werden. Dagegen lagen uns zum Vergleich mehrere von MAYER selbst bestimmte Vertreter von Saucats vor.

Sehr charakteristisch für diese Art sind die feinen, auf den Zuwachslinien senkrecht stehenden Streifen. Unsere Exemplare sind leider fast nur als Steinkerne erhalten, immerhin gelang es, an einem derselben die Streifen mit ziemlicher Sicherheit festzustellen.

Dadurch unterscheiden sie sich von dem sonst sehr ähnlichen *M. Haidingeri* HOERN. des Wienerbeckens, der zickzackförmige Schalenverzierungen besitzt. *M. Michelinianus* MATH. (Bouches-du-Rhone, S. 179, Taf. 28, Fig.

11, 12) hat eine viel flachere Gestalt als unsere Art, während *M. Rissoi* MAYER (in SACCO, Piemonte, S. 34, Taf. X, Fig. 8—11) bedeutend breiter als *M. aquitanicus* ist.

**Lebensweise:** *Mytilus* lebt, mit einem Byssus an festen Objekten angeheftet, in grossen Scharen in der Uferregion, im Gebiet der Ebbe und Flut, wo er auch ausserhalb des Wassers eine Zeit lang auszuhalten vermag. Ausser in Meeren mit normalem Salzgehalt trifft man ihn an Flussmündungen, in Brack- und sogar ziemlich ausgesüßtem Wasser.

**Stratigr. Verbreitung:** Aquitanien, Burdigalien, Helvétien s. s.

**Fundorte:** Unterhalb Sädel bei Gerzensee, Weinhalde, Unterlochenberggraben (R), Hünigen. Selten.

### **Modiola.** LAMARCK 1801.

#### **Modiola (Brachydontes) Studeri** MAYER.

Taf. III, Fig. 2.

1825 *Modiola elegans* STUDER (non SOWERBY), Monogr. S. 326.

1853 *Modiola Studeri* MAYER, Verzeichnis, S. 89.

1867 *Modiola Studeri* M. BACHMANN, Bern, S. 37, Taf. II, Fig. 9.

1872 *Modiola Studeri* M. MAYER, Verz. Helvetian, S. 492.

1890 *Modiola Studeri* M. KISSLING, Bern, S. 17, Taf. I, Fig. 6.

Gehäuse dünn, verlängert, ungleichseitig, gleichklappig, fast trapezoidal, nicht gross, hinten verbreitert und zusammengedrückt. Ventralrand schwach eingebuchtet, Dorsalrand sehr schwach konvex. Die abgestumpften Wirbel stark nach vorn gerückt, aber nicht endständig. Eine kielartige abgerundete Erhebung verläuft vom Wirbel zum Hinterrand. Sie ist nahe dem Wirbel ziemlich kräftig, verflacht aber gegen hinten, teilt die Schale in zwei Hälften. Auf der Dorsalhälfte Schalenverzierung aus relativ kräftigen, divergierenden Längsstreifen, die Rippen etwas breiter als die Zwischenräume. Gegen den Kiel zu werden sie schwächer, setzen sich auch auf der Ventralseite als feine Linien ein Stück weit fort, verschwinden aber gegen das Vorderende zu ganz. Zuwachslinien nur auf der Ventralhälfte deutlich, auf der Dorsalseite wegen der Verzierungen wenig auffällig.

**Dimensionen:** Länge: 38 mm, Breite: 19 mm<sup>1)</sup>.

**Bemerkungen:** Von dieser sehr schönen Art scheint MAYER weder eine Diagnose noch eine Abbildung veröffentlicht zu haben, wenigstens gelang es uns nicht, eine solche aufzufinden. Auch BACHMANN und KISSLING (loc. cit.) geben keine Beschreibung und ihre Abbildungen sind unbrauch-

<sup>1)</sup> Bezieht sich nicht auf das abgebildete Exemplar.

bar, weil ganz ungenau. Als Fundort seiner Art zitiert MAYER 1853 die Weinhalde, von der uns sehr schöne, mit der Schale erhaltene Exemplare vorliegen und der vorangehenden Diagnose zu Grunde gelegt wurden. *M. Taurinensis* BON. (in MICHELOTTI, Italie septentr., S. 94, Taf. IV, Fig. 2) ist stärker gebogen, grösser und anders verziert (Granulationen); *M. marginata* EICHW. (in HOERNES, Foss. Moll. Wien) ist mit ihrer fast dreiseitigen Gestalt viel breiter als unsere Art. *M. Pontileviensis* DOLLF.-DAUTZ. (Loire, S. 387, Taf. XXXV, Fig. 8—15) unterscheidet sich (wie übrigens auch *M. sulcata* LAM., der rezente Typus der *Brachydontes*) schon durch die Beschaffenheit des Dorsalrandes von *M. Studeri*.

**Lebensweise:** Die Gattung *Modiola* ist im Allgemeinen ebenfalls mit einem Byssus versehen. Ihre Arten leben in Meeren, in verschiedener Tiefe, einige rezente asiatische Spezies (*M. siamensis*, *M. lacustris*) auch im Süsswasser.

**Stratigr. Verbreitung:** *M. Studeri* ist uns bis jetzt mit Sicherheit nur aus dem Helvétien s. s. südlich von Bern bekannt.

**Fundorte:** Weinhalde, Niederhünigen (Säge). Manche Exemplare stark deformiert. Bis jetzt nur an den zwei genannten Lokalitäten. Hier häufig.

#### AVICULIDAE. SWAINSON 1840.

#### *Meleagrina*. LAMARCK 1812.

#### *Meleagrina Studeri* MAYER.

Taf. III, Fig. 3.

1825 <i>Meleagrina margaritifera</i>	STUDER (non LINNE), Monogr., S. 327.
1853 <i>Avicula Studeri</i> Ag.	MAYER, Verz., S. 89 (nom. nud.).
1867 <i>Avicula Studeri</i> M.	BACHMANN, Bern, S. 37, Taf. II, Fig. 10.
1870 <i>Avicula phalaenacea</i>	HOERNES (non LAM.), Foss. Moll. Wien, S. 376 (pars), Taf. LII, Fig. 1-3 (non 4).
1872 <i>Avicula (Meleagrina) Studeri</i> M.	MAYER, Verz. Helv., S. 492 (?pars).
1890 <i>Avicula Studeri</i> M.	KISSLING, Bern, S. 16, Taf. I, Fig. 4.
1894 <i>Avicula (Meleagrina) Studeri</i> M.	MAYER, Journ. Conch. XLII, S. 120.
1895 <i>Avicula Crossei</i>	KISSLING (non MAYER), Mitt. natf. Ges. Bern 1895, S. IX.
1898 <i>Meleagrina Studeri</i> M.	SACCO, Piemonte XXV, S. 25, Taf. XII, Fig. 21.

Gehäuse gross, sehr ungleichseitig, schwach ungleichklappig, die linke Klappe ist etwas stärker gewölbt als die rechte, wenig schief.<sup>1)</sup> Vorderes Ohr dreieckig, kurz, klein, von der übrigen Schale deutlich abgesetzt, unten begrenzt von einem nicht sehr grossen Byssusauss-

<sup>1)</sup> Das in Fig. 3 abgebildete Exemplar scheint stark schief, da dessen untere Seite teilweise abgebrochen ist.



schnitt. Hinteres Ohr kurz, breit, wenig ausgesprochen. Vorderrand gegen den Byssusausschnitt zu eingebuchtet, darunter konvex und unmerklich in den abgerundeten Unterrand übergehend. Oberster Teil des Hinterrandes und unterer Teil des hinteren Ohres bilden eine schwache Einbuchtung. Kardinalrand gerade. Wirbel ziemlich spitz. Die grösste Wölbung der Schale verläuft vom Wirbel etwas schräg zum Unterrand.

**Dimensionen:** Länge: ca. 82 mm, Breite: ca. 90 mm, Dicke: 39 mm (zweiklappig).

**Bemerkungen:** *M. Studeri* wurde bis jetzt ganz allgemein auf das Jahr 1894 zurückdatiert. Wie aus unserer Synonymieliste hervorgeht, ist die Art viel früher aufgestellt worden, da MAYER den Namen bereits 1853 verwendet. Dabei schreibt er sie hier AGASSIZ zu. Es gelang uns jedoch nicht, diesen Namen in den vor 1853 erschienenen Arbeiten von AGASSIZ aufzufinden, so dass wir annehmen müssen, dass ein Irrtum vorliegt und die Art doch MAYER zuzuschreiben ist. Daher hat als erste Abbildung diejenige in BACHMANN zu gelten, sie ist jedoch ganz ungenau und unbrauchbar. Die Figur in KISSLING ist nur die Kopie derjenigen von BACHMANN.

MAYER zitiert 1853 als Fundstelle u. a. St. Gallen und Tennli, von wo uns Exemplare (Steinkerne mit teilweise erhaltenen Schalenresten) vorlagen. Schon STUDER hat richtig erkannt, dass sie zu *Meleagrina* (T. = *M. margaritifera* L.) und nicht zu *Avicula* (T. = *Mytilus hirundo* L.) gehört. Dafür spricht die sehr wenig schiefe Gestalt, das kurze hintere Ohr usw.

*A. Crossei* MAYER (Madeira, S. 40, Taf. IV, Fig. 26) aus dem Miocän des Ilheo de Baixo ist kleiner, hat ein schmäleres, spitzeres Vorderohr und einen viel grösseren Byssusausschnitt als *M. Studeri*. Die Exemplare die KISSLING 1895 unter diesem Namen veröffentlichte, fanden sich im NMB vor und gehören zweifellos zu *M. Studeri*. *M. phalaenacea* LAM. (An. s. vert. VI, S. 150; Abb. in COSSM.-PEYR.) ist ebenfalls kleiner, schiefer, und hat grössere Ohren als unsere Art.

**Lebensweise:** Die durch ihre Perlen berühmten Meleagrinen leben, oft ganze Bänke bildend, in den Meeren der warmen und gemässigten Zone in einer Tiefe von 8—20 m. Bald haften sie mittelst eines festen hornartigen Byssus an Riffen und Klippen, bald liegen sie in weichem Boden und sandigem Grund.

**Stratigr. Verbreitung:** Mit Sicherheit bis jetzt nur vom Mittelmiozän bis Mittelpliocän (Foss. Cat. II, S. 7).

**Fundorte:** Tennli, Marchbachgraben (Tapeslager). — BACHMANN und KISSLING erwähnen ausserdem die Weinhalde. Selten — sehr selten.

An auswärtigen Fundorten werden von den Autoren zitiert: Renggloch bei Luzern, Schaugen, Stocken usw. bei St. Gallen, Grund im Wienerbecken, Piemont.

**PINNIDAE. LEACH 1819.****Pinna. LINNE 1758.****Pinna pectinata LINNE var.**

Taf. III, Fig. 4.

1853 <i>Pinna Brocchii</i>	MAYER (non d'ORB.), Verzeichnis, S. 89.
1867 <i>Pinna Brocchii</i>	BACHMANN (non d'ORB.), Bern, S. 37.
1867 <i>Pinna spec.</i>	BACHMANN, Bern, S. 37.
1872 <i>Pinna Bachmanni?</i>	MAYER, Verz. Helvetian, S. 492.
1872 <i>Pinna Brocchii</i>	MAYER (non d'ORB.), Verz. Helvetian, S. 492.
1890 <i>Pinna Brocchii</i>	KISSLING (non d'ORB.), Bern, S. 17, Taf. I, Fig. 7.
1890 <i>Pinna Bachmanni M.</i>	KISSLING, Bern, S. 17.
1895 <i>Pinna Brocchii</i>	KISSLING (non d'ORB.), Mitt. natf. Ges. Bern 1895, S. IX.

Gehäuse sehr gross, dickschalig, gleichklappig, dreieckig keilförmig, hinten sehr breit und abgerundet, nach vorn rasch sich zuspitzend. Wirbel endständig, spitz. Schlossrand fast gerade, Ventralrand vorn mehr oder weniger eingebuchtet, hinten konvex. Die grösste Wölbung verläuft ungefähr durch die Mitte einer Klappe. Die Dorsalhälfte trägt mindestens 8—9, vom Wirbel nach hinten divergierende, kräftige Rippen, die bei jungen Exemplaren bis zum Hinterrand reichen, bei älteren dagegen gegen hinten zu verlöschen scheinen. Ventralhälfte mit fast faltigen Zuwachslinien, unter denen einige besonders kräftig ausgebildet sind.

Dimensionen: Vermutl. Länge: >220 mm, Breite: ca. 145 mm, Dicke: 62 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Es liegen mehrere, verhältnismässig gut erhaltene Skulpturensteinkerne mit teilweise erhaltener Schale vor. Diese Schale besteht nur noch aus der oft bis 5 mm dicken Prismenschicht, sowohl die innere Perlmutterschicht, als die äussere Epidermis sind verschwunden. Hin und wieder trifft man diese holzartige Prismenschale am Belpberg, Imi usw. auch isoliert.

Unsere Exemplare wurden bis jetzt (mit einer Ausnahme) zu *P. Brocchii* d'ORB. (= *P. nobilis* non LINNE in BROCCHI) gestellt, die heute als eine Varietät der *P. pectinata* aufgefasst wird. *P. pectinata* L. var. *Brocchii* d'ORB. ist viel schmaler als alle unsere Exemplare, wenngleich die übrigen Merkmale gut übereinzustimmen scheinen. Dagegen kommt im Wienerbecken eine sehr breite *Pinna* vor, die HOERNES (Foss. Moll. Wien, S. 372) ebenfalls als *P. Brocchii* bestimmte, von SACCO aber als *P. pectinata* var. *vindobonensis* S. selbständig gestellt wurde. Unsere Exemplare stimmen nun zwar, was die Breite anbetrifft, mit dieser Varietät überein, dagegen unterscheiden sie sich durch die Rippen der Dorsalseite, bei den Wienervertretern ca. 13, bei den unsrigen nur 8—9 und die Beschaffenheit des Ventralrandes, der bei var. *vindobonensis* fast gerade, bei unsern Stücken aber vorn ausgebuchtet

und gegen hinten konvex ist. In dieser Beziehung stimmen sie besser mit *P. pectinata* var. *ventrosoplicata* SACCO (Piemonte, S. 30, Taf. VIII, Fig. 4, 5), besitzen aber nicht so kräftige Falten, wie sie diese Varietät des italienischen Pliocäns auszeichnen. *Atrina ferelaevs* COSSM.-PEYR. (Aquitaine, S. 66, Taf. XI, Fig. 9) zeigt die Berippung der Dorsalseite nur an jungen Exemplaren, während sie bei uns auch an ausgewachsenen Individuen sichtbar bleibt. Mit *Atrina Basteroti* COSSM.-PEYR. (Aquitaine, S. 67) und *P. pectinata* var. *plioastensis* SACCO (Piemonte, S. 30, Taf. VIII, Fig. 2) lassen sie sich u. a. nicht vergleichen wegen des fast geradlinigen Ventralrandes dieser beiden Formen.

Zu *P. Bachmanni* M. ist Folgendes zu bemerken: BACHMANN zitiert 1867 eine *P. spec. indet.* vom Aeppenacker, die sich von *P. Brocchi* durch ihre viel breitere, kürzere und stumpfere Form unterscheidet. Ihr gibt MAYER 1872 den Namen *P. Bachmanni*. Das Original dazu findet sich im NMB, ein Steinkern, der durchaus nicht breiter ist, als die andern ausgewachsenen Exemplare unserer Gegend. Wir halten es daher für wahrscheinlich, dass die im Vorangehenden diagnostizierten Pinnen der Belpbergschichten als selbständige Varietät der *P. pectinata* aufzufassen sind. Sie wird als *P. pectinata* L. var. *Bachmanni* MAYER zu bezeichnen sein.

Das von KISSLING (loc. cit.) abgebildete Exemplar vom Belpberg findet sich im NMB vor. Es ist auf der Dorsalseite stark abgebrochen, was in der Abbildung nicht richtig zum Ausdruck kommt und deshalb zu schmal erscheint. Zudem ist es sehr wahrscheinlich mechanisch deformiert.

**Lebensweise:** Die Pinnen leben in geringer Tiefe (kaum über 100 m). Sie bevorzugen stille Buchten mit Schlammgrund, in den sie, die Wirbel nach unten und mit dem seidigen Byssus verankert, teilweise vergraben sind.

**Fundorte:** Belpberg (Cardienlager des Marchbachgrabens, Nordseite, „Ausser Stücke“ ob Gerzensee), Aeppenacker.

BACHMANN und KISSLING zitieren ausserdem: „Zwischen Hütlingen und Hünigen“, Imi. Ziemlich selten — selten.

Ausser diesen Exemplaren aus den Petrefaktenlagern fand sich ein Bruchstück in den, den Muschelsandstein vertretenden Mergeln im Rainackergraben am Belpberg.

## LIMIDAE. D'ORBIGNY 1847.

### Lima. BRUGUIERE 1792.

#### Lima (Mantellum) inflata CHEMNITZ.

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1784 <i>Pecten inflatus</i>     | CHEMNITZ, Conch. Cab. VII, S. 346, Taf. 68, Fig. 649a. |
| 1853 <i>Lima inflata</i> Chemn. | MAYER, Verzeichnis, S. 89.                             |
| 1872 <i>Lima inflata</i> Chemn. | MAYER, Verz. Helvetian, S. 491.                        |

- 1895 *Lima inflata* Chemn. KISSLING, Mitt. natf. Ges. Bern 1895, S. IX.  
 1920 *Lima (Mantellum) inflata* DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 441, Taf. Chemn. spec. XLV, Fig. 14—20.

Gehäuse dünnchalig, ziemlich klein, gleichklappig, ungleichseitig, schief, mit kleinen Ohren versehen. Das vordere Ohr auf dem freien Rande sehr schwach eingebuchtet. Wirbel spitz. Schale mit feinen, aber sehr deutlich abgesetzten, radialen Rippen verziert. Diese sind viel schmaler als die Zwischenräume und tragen feine, kaum wahrnehmbare Rauigkeiten. Zuwachsstreifen sehr wenig auffallend.

Dimensionen: A. P.: ca. 24 mm, U. V.: 29 mm.

Bemerkungen: Die bei unsern, nur mittelmässig erhaltenen Exemplaren sichtbaren Merkmale stimmen mit vorliegenden Vergleichsstücken der Art aus dem Mittelmeer und den Vertretern aus dem Mittelmiozän des Loirebeckens sehr gut überein.

Von *L. inflata* mut. *neogenica* COSSM.-PEYR. (Aquitaine, Taf. XVIII, Fig. 14—17) weichen unsere Exemplare ab durch grössere, stärker gewölbte Schalen und wie es scheint etwas kräftigere Berippung; noch mehr gilt dies von *L. sallomacensis* COSSM.-PEYR. (Aquitaine, Taf. XXI, Fig. 9—11).

*L. inflata* var. *Goossensi* DOLLF.-DAUTZ. (Journ. Conch. 36, Taf. XI, Fig. 3) unterscheidet sich durch die entfernt stehenden Rippen der Vorderhälfte und weniger schiefes, etwas breiteres Gehäuse von den Vertretern der Belpbergsschichten.

Aus dem piemontesischen Helvétien s. s. zitiert endlich SACCO (Piemonte XXV, Taf. V, Fig. 3, 4) eine var. *tauroparva*. Da eine genaue Diagnose fehlt und auch die Abbildungen nicht günstig sind, zudem unter sich nicht ganz übereinstimmen, ist es nicht möglich, sie zum Vergleich heranzuziehen.

Im NMB liegt noch ein Exemplar einer andern *Lima*-Art vom Belpberg, das KISSLING 1895 als *L. hians* GMEL. bestimmte. Die Richtigkeit dieser Bestimmung scheint uns zweifelhaft, der Erhaltungszustand des Stückes erlaubt jedoch keine kritische Bearbeitung.

Lebensweise: Die rezenten Vertreter des Genus *Lima* sind bekannt wegen ihres Schwimmvermögens; durch Oeffnen und Schliessen der Klappen bewegen sie sich ruckweise und mit recht bedeutender Geschwindigkeit vorwärts, oft leben sie aber auch sessil und bauen sich dann mit Hilfe ihrer Byssusfäden ein eigenartiges Nest. *L. inflata* speziell kommt nach WEINKAUFF in geringer Tiefe vor.

Stratigr. Verbreitung: *L. inflata* ist bekannt vom Aquitanien (Gironde) an und lebt heute an der Küste von Guinea, den Antillen (CHEMNITZ), Mittelmeer usw.

Fundorte: Marchbachgraben (Cardienlager). Selten.

Ferner liegen Exemplare vor vom Rotsee bei Luzern.

**PECTINIDAE. LAMARCK 1819.****Pecten s. s. MUELLER 1776.****Pecten Hornensis DEPERET-ROMAN.**

(an var. distinguenda).

Taf. III, Fig. 5.

- |  |  |
|--|--|
| 1825 <i>Pecten medius</i>              | STUDER (non LAM.), Monogr., S. 327.                          |
| 1853 <i>Pecten burdigalensis</i>       | MAYER (non LAM.), Verz., S. 90 (?pars).                      |
| 1867 <i>Pecten burdigalensis</i>       | BACHMANN (non LAM.), Bern, S. 38 (pars).                     |
| 1870 <i>Pecten Rollei</i>              | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 400, Taf. LIX, Fig. 4—6.       |
| 1890 <i>Pecten Rollei Hörn.</i>        | KISSLING, Bern, S. 15, Fig. ungenau.                         |
| 1902 <i>Pecten Hornensis</i>           | DEPERET-ROMAN, Monogr. Pect. Neog., S. 27, Taf. III, Fig. 1. |
| 1910 <i>Pecten Hornensis Dep. Rom.</i> | SCHAFFER, Eggenburg, S. 44, Taf. XXII, Fig. 3—7.             |

Gehäuse ziemlich gross, sehr ungleichklappig, fast gleichseitig, breiter als hoch. Rechte Klappe mässig konvex, Wirbel eingebogen, mit ca. 14 sehr flachen Rippen, von denen aber nur 12 deutlich hervortreten. Sie sind am Pallealrand mehr als doppelt so breit als die Zwischenräume, nicht scharf begrenzt, im Querschnitt nicht ganz rechteckig, da die Seitenwände etwas schief zu den ebenen Zwischenräumen abfallen. Ausserdem beobachtet man an einigen wenigen Stellen eine kaum wahrnehmbare, konzentrische Streifung. Ohren nicht gross, fein vertikal gestreift.

Linke Klappe vom Pallealrand bis zur Mitte völlig flach, in der Mitte kaum merklich gewölbt, am Wirbel eingedrückt und an den Seitenrändern mässig aufgewölbt; Apikalwinkel ca. 130°. Die Hauptrippen, 11—12 an der Zahl, sind scharf begrenzt, viel schmaler als die Zwischenräume, sehr flach, von rechteckigem Querschnitt. Ausserdem auf den aufgewölbten Seitenrändern jederseits ca. 4 undeutliche Nebenrippen. Die ganze Klappe bedeckt mit regelmässigen, feinen, konzentrischen Streifen. Ohren fein vertikal gestreift.

Dimensionen: A. P.: 107 mm, U. V.: 89 mm, Dicke: 24 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: HOERNES, der diese Art aufstellte, bezeichnet sie als *P. Rollei*, welcher Name aber bereits früher von STOLICZKA für eine liasische Form verwendet worden war. Aus diesem Grunde haben DEPERET und ROMAN für die tertiäre Art den Namen *P. Hornensis* eingeführt.

Massgebend für den Vergleich sind Beschreibung und Figuren in SCHAFFER, welcher betont, dass diejenigen von HOERNES und DEPERET-ROMAN nicht ganz genau sind. Unsere Exemplare weisen einige kleine Abweichungen vom Typus auf, nämlich: Die rechte Klappe ist etwas weniger konvex,



ihre Rippen sind nicht ganz rechteckig und nicht so scharf begrenzt wie beim Typus, auch die konzentrischen Streifen sind viel weniger ausgebildet. Es sind dies die nämlichen Abänderungen, die auch SCHAFFER von einigen Exemplaren beschreibt und in Taf. XXII, Fig. 7 seiner Monographie abbildet. Leider liegen uns nur wenige Stücke aus der Molasse vor, die jedoch alle diese abweichenden Merkmale zeigen und daher möglicherweise als selbständige Varietät vom Typus abzutrennen sind.

Aus den zahlreichen ähnlichen Formen sei zuerst hervorgehoben *P. planomedi*us SACCO (Piemonte XXIV, S. 60, Taf. XIX, Fig. 2, 3) aus dem norditalienischen Pliocän. Er unterscheidet sich von unsern Exemplaren durch etwas schmalere Rippen der rechten Klappe (vergl. DEP.-ROM.) und Radialstreifen auf den Ohren, scheint ihnen aber im Uebrigen sehr nahe zu stehen.

*Pecten benedictus* LAM. (An. s. Vert. 6, S. 180) hat eine stärker konvexe und mit abgerundeten Rippen versehene rechte Klappe. Zudem scheint er etwas höher im Verhältnis zur Breite. Noch stärker konvex, mit grösseren Ohren, stark vorstehendem rechtem Wirbel und 17—18 abgerundeten Rippen auf der rechten Klappe versehen, ist *P. subbenedictus* FONT. (Visan, Taf. II, Fig. 1). *P. burdigalensis* LAM., mit dem unsere oben beschriebenen Stücke früher verwechselt wurden, unterscheidet sich, wie vorliegende Vergleichsexemplare von Gajac und St. Médard<sup>1)</sup> zeigen, durch die schwach konvexe, gegen den Wirbel nicht eingedrückte, mit abgerundeten Rippen versehene Klappe ohne weiteres von ihnen.

Die Abbildung in KISSLING ist ganz ungenau.

Stratigr. Verbreitung: *P. Hornensis* typ. ist bis jetzt mit Sicherheit nur aus der I. Mediterranstufe (spez. Eggenburgerschichten) des Wienerbeckens bekannt.

Fundorte: Imi. Nicht häufig.

KISSLING zitiert ausserdem den Belpberg. Findet sich auch an der Strasse Utzigen-Radelfingen (GERBER).

### ***Pecten (Gigantopecten) gallicus* MAYER.**

Taf. IV, Fig. 6.

1825 <i>Ostrea latissima</i>	STUDER (non BROCC.), Monogr., S. 328.
1864 <i>Pecten gallicus</i>	MAYER, Azoren und Madeiren, S. 45.
1867 <i>Pecten latissimus</i>	BACHMANN (non BROCC.), Bern, S. 38.
1890 <i>Pecten latissimus</i>	KISSLING (non BROCC.), Bern, S. 14.
1914 <i>Pecten (Grandipecten) gallicus</i> M.	COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 100, Taf. XVI, Fig. 20, 21.

Gehäuse sehr gross, dickschalig, gleichseitig, ungleichklappig. Rechte Klappe mässig gewölbt, mit 13 breiten Rippen versehen,

<sup>1)</sup> Wir verdanken sie der Freundlichkeit des Herrn Prof. PEYROT in Bordeaux.

von denen jedoch nur ca. 7 kräftiger hervortreten. Sie sind wenig erhaben und verschwinden gegen den Pallealrand zu fast ganz. Ihr Querschnitt ist fast rechteckig. Die ebenen Zwischenräume sind wenig schmaler als die Rippen. Wirbel mässig eingebogen, Ohren nicht sehr gross; Apikalwinkel ca.  $120^\circ$ . Die ganze Klappe ist von regelmässigen, feinen, konzentrischen Linien bedeckt. Einige kräftige Zuwachsstreifen nahe dem Pallealrand.

Linke Klappe fast ebenso stark gewölbt wie die rechte. Nahe dem Wirbel schwach eingedrückt, dann bis gegen die Mitte bucklig gewölbt, in der Mitte wiederum konkav, unter der Mitte nochmals schwach gewölbt, von da zum Pallealrand schwach abfallend. Ca. 13 Rippen von denen jedoch nur 6 kräftiger hervortreten, sonst gleich wie diejenigen der rechten Klappe. Ebenfalls fein konzentrisch gestreift.

Dimensionen: A. P.: 188 mm, U. V.: 172 mm, Dicke: 56 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Die wenigen Angaben die MAYER von dieser Art gibt, würden nicht genügen sie wiederzuerkennen, wenn nicht im NMB ein schönes Pectenexemplar von Cléré (Touraine) vorläge, das MAYER selbst als *P. gallicus* bestimmte und mit dem unsere oben beschriebenen Stücke vorzüglich übereinstimmen.

Von *P. latissimus* BROCC. (Conch. Foss. Subap., S. 581), mit welchem sie bis jetzt verwechselt wurden, unterscheiden sie sich ohne weiteres durch die bedeutend zahlreicheren Rippen, das Fehlen von Radialstreifen usw. Auch *P. latissimus* var. *restitutensis* FONT. (Bull. Soc. Geol. France [3] 12, Taf. XVI, Fig. 1), dem zwar die Radialstreifen fehlen, kommt doch wegen seiner Rippen nicht in Betracht.

Dagegen scheint der aus dem Neogen Sardiniens beschriebene *P. arbo-reanensis* UGOLINI (Sardegna, Taf. XII, Fig. 4) ihm näher zu stehen, unterscheidet sich jedoch von der Art MAYER's durch eine grössere Anzahl Rippen, grössere Ohren, anders geformte Oberklappe.

*P. Holgeri* GEINITZ (Verst.-Kunde, S. 470), von dem uns Vergleichsmaterial von Maissau bei Eggenburg zur Verfügung stand, unterscheidet sich von *P. gallicus* namentlich durch die viel flachere linke Klappe, durch bedeutend stärker erhabene Rippen, die bis an den Pallealrand ungefähr gleich stark bleiben, durch Radialstreifen auf den Rippen und durch etwas höhere Ohren. Noch weniger kommen *P. gigas* SCHLOTH. (Natgesch. Verst. S. 92; Vergleichsexemplare von Ortenburg) und *P. solarium* LAM. (An. s. Vert. 6, S. 179 pars; Pal. univers. Nr. 97; Vergleichsstücke von Wöllersdorf bei Wien) in Betracht.

Der von COSSMANN-PEYROT 1914 eingeführte Name *Grandipecten* hat, weil synonym, dem schon 1899 von ROVERETO aufgestellten Namen *Gigantopecten* zu weichen.

Stratigr. Verbreitung: *P. gallicus* ist bis jetzt bekannt

aus dem Helvétien s. s. von Salles und Martignas in der Aquitaine und von Cléré in der Touraine.

Fundorte: Imi, Belpberg (Oberaar). Selten.

**Chlamys.** HERRMANNSEN 1846.

**Chlamys (Aequipecten) seniensis** LAM. sp.

Taf. IV, Fig. 7.

1819 <i>Pecten seniensis</i>	LAMARCK, An. s. vert. 6, S. 182.
1825 <i>Ostrea dubia</i>	STUDER (non GMEL.), Monogr., S. 328.
1838 <i>Pecten scabrellus</i> Lam.	GOLDFUSS, Petr. Germ. II, S. 42, Taf. XCV, Fig. 5a, b.
1853 <i>Pecten scabrellus</i> Lam.	MAYER, Verzeichnis, S. 90 (?pars).
1867 <i>Pecten scabrellus</i> Lam.	BACHMANN, Bern, S. 38.
1872 <i>Pecten scabrellus</i> Lam.	MAYER, Verz. Helvetian, S. 491 (?pars).
1890 <i>Pecten scabrellus</i> Lam.	KISSLING, Bern, S. 15, Fig. excl.
1897 <i>Aequipecten scabrellus</i> Lam.	SACCO, Piemonte XXIV, S. 24 (pars),
1920 <i>Pecten (Aequipecten)</i>	Taf. VIII, Fig. 1a, b.
<i>seniensis</i> Lam.	DOLLF.-DAUTZ., Loire, S. 414, Fig. excl.

Gehäuse mittelgross, fast gleichklappig, wenig ungleichseitig, mässig gewölbt, etwas schief. Beide Klappen ungefähr gleich stark gewölbt, die Wirbel spitz, eingebogen. Ohren mit feinen Radialstreifen verziert, das vordere der rechten Klappe mit Byssusausschnitt. Jede Klappe trägt 15—16 gut gerundete Radialrippen, die am Pallealrand etwas breiter sind als die Zwischenräume. Gleichmässige, mit feinen Rauigkeiten versehene Radialstreifen bedecken Rippen und Zwischenräume. Ihre Zahl beträgt ca. 9 pro Rippe und ca. 4 pro Zwischenraum.

Dimensionen: A. P.: 58 mm, U. V.: 52 mm.<sup>1)</sup>

Bemerkungen: Die ungenügende Diagnose, die LAMARCK von dieser Art gibt, wird ergänzt durch DOLLFUS-DAUTZENBERG, denen das Original-exemplar LAMARCK's zur Verfügung stand. *C. seniensis* besitzt demnach 16 Rippen und ist bedeckt mit gleichmässigen Radialstreifen, von denen 8 auf eine Rippe und 5 auf einen Zwischenraum fallen (Abb. in GOLDFUSS und SACCO, loc. cit). Mit ihr stimmen die oben diagnostizierten Exemplare gut überein.

Von dieser Art sind eine sehr grosse Anzahl Varietäten abgetrennt worden, von denen einige wohl auch bei uns vorkommen. Das vorliegende dürftige Material erlaubt jedoch vorläufig nur eine einzige abzutrennen. Sie unterscheidet sich vom Typus durch etwas kleineres und bedeutend weniger queres Gehäuse (Diam. U. V.: 49 mm, A. P.: 46 mm) und dürfte daher zu var. *elongatula* SACCO (Piemonte XXIV, Taf. VIII, Fig. 11, cet. excl.) aus dem Helvétien s. s. der Colli torinesi zu stellen sein. Die Beschreibung SACCO's ist leider zu wenig eingehend, um genaue Vergleiche ziehen zu können.

<sup>1)</sup> Bezieht sich nicht auf das abgebildete Exemplar.



Es sei noch bemerkt, dass MAYER (Journ. Conch. 24, S. 174, Taf. VII, Fig. 2) einen *P. Schilli* aus dem Muschelsandstein von Wartenhausen beschreibt, der viel Ähnlichkeit mit var. *elongatula* aufzuweisen scheint. Die Abbildung in KISSLING entspricht keinem unserer Exemplare.

**Lebensweise:** Die Gruppe des *P. seniensis* umfasst nach SACCO ausgesprochene Litoralbewohner.

**Stratigr. Verbreitung:** *P. seniensis* sp. ist bekannt vom Aquitanien an (Bordelais) und erreicht im Miocän und Pliocän eine sehr weite Verbreitung (Wienerbecken, Bayern, Norditalien, Monte Mario, Sardinien, Mont Léberon, Loirebecken, Aquitaine, Portugal usw.).

**Fundorte:** Imi. Nicht häufig.

Von KISSLING wird ausserdem der Belpberg angegeben.

### ***Chlamys (Flexopecten) palmata* LAM.**

1768 . . . . .	KNORR und WALCH, Natgesch. Verst. II, S. 68, Taf. BI, Fig. 1, 2.
1819 <i>Pecten palmatus</i>	LAMARCK, An. s. vert. 6, S. 182.
1853 <i>Pecten palmatus</i> Lk.	MAYER, Verzeichnis, S. 90.
1867 <i>Pecten palmatus</i> Lk.	BACHMANN, Bern, S. 38.
1872 <i>Pecten palmatus</i> Lk.	MAYER, Verz. Helvetian, S. 491.
1877 <i>Pecten palmatus</i> Lk.	MILLER, Molassemeer, S. 43.
1890 <i>Pecten palmatus</i> Lk.	KISSLING, Bern, S. 15.

Gehäuse nicht gross, dünnschalig, ungleichklappig, ungleichseitig. Rechte Klappe wenig gewölbt, mit 5 glatten, wenig erhabenen, gegen den Pallealrand rasch sehr breit werdenden Rippen versehen.<sup>1)</sup> Ohren ungleich, das vordere flügelartig mit sehr tiefem Byssusausschnitt; Pectinidialzähne nicht erhalten. Ligamentgrube klein. Die ganze Aussenseite der Schale ist von sehr feinen konzent. Zuwachsstreifen bedeckt.

Linke Klappe fast flach, Rippen viel schmaler und etwas stärker erhaben als auf der rechten Klappe, Ohren gross, kräftig radial gestreift.

**Dimensionen:** A. P.: 30 mm, U. V.: 31 mm.

**Bemerkungen:** LAMARCK bemerkt zu seiner Diagnose: „Ses rayons paraissent glabres, les stries transverses s'apercevant à peine“ und verweist auf die Abbildung in KNORR und WALCH, die ein Exemplar von Kemendingen bei Ortenburg darstellt. Auch diese Autoren betonen, die Rippen seien „glatt und schön gebogen“. Daher konnte weder die Abbildung in GOLDFUSS (Petr. Germ. Taf. 96, Fig. 6), noch diejenige in HOERNES (Foss. Moll. Wien, Taf. 64,

<sup>1)</sup> Ein einziges Stück zeigt auf einer Rippe eine undeutliche Furche.

Fig. 3) in die Synonymie aufgenommen werden, da beide kräftige Radialstreifen auf den Rippen aufweisen. GOLDFUSS bildet allerdings auch ein Exemplar mit glatten Rippen ab (Fig. 6b), bemerkt aber dazu: „Eine rechte, abgeriebene Schale“. FONTANNES (Crest, S. 997) bemerkt mit Recht, dass Abreibung für die Exemplare, die LAMARCK in Händen hatte, nicht in Betracht kommen kann, da er sonst die Querstreifen (Stries transverses) auch nicht hätte wahrnehmen können.

In der Tat wird denn auch *P. palmatus* HOERN. non LAM. von SCHAFER (Eggenburg, S. 40) zu *P. Crestensis* FONT. gestellt. Eine Zwischenform zwischen *P. Crestensis* typ. und *P. palmatus* scheint *P. Crestensis* var. *laevis* SCHAFER (Eggenburg, S. 41, Taf. XIX, Fig. 5—7) mit ihrer schwachen Radialstreifung zu sein.

Ob *P. crassicostatus* DUNKER (Günzburg, Taf. XXII, Fig. 2, 3) wirklich zu *P. palmatus* gehört, wie HOERNES annimmt, scheint uns sehr zweifelhaft.

Aus unserer Gegend sind bis jetzt fast nur Bruchstücke der Art bekannt.

Stratigr. Verbreitung: LAMARCK gibt als Fundort seiner Art Bordeaux an, in der Monographie von COSSMANN-PEYROT wird sie jedoch nicht erwähnt, so dass über ihre stratigr. Stellung in der Aquitaine nichts ausgesagt werden kann. Aus der schweiz. und schwäb. Molasse wird sie sehr oft zitiert, aber meist nur blosse Namen, so dass nicht entschieden werden kann, ob wirklich *P. palmatus* oder *P. crestensis* vorliegt. Sicher kommt sie im Burdigalien vor (Othmarsingen, Würenlos, Seelaffe von Staad, Steinbruch Harbatzhofen) und sehr schöne Stücke sah ich im Naturhist. Mus. Basel aus dem Randengrobkalk.

Fundorte: Imi, Guggisberg. Ziemlich selten.

Sicher kommen auch noch andere Pectenarten in der bernischen Molasse vor, aber das uns heute vorliegende Material ist zu mangelhaft für eine kritische Bearbeitung.

## OSTREIDAE. FLEMING 1828.

### *Ostrea*. LINNE 1758.

#### *Ostrea lamellosa* Brocchi var. *Boblayei* DESH.

Taf. IV, Fig. 8.

- |      |  |   |
|------|--|---|
| 1833 | <i>Ostrea Boblayei</i>                                       | DESHAYES, Expéd. Morée III, S. 122, Taf. XXIII, Fig. 6, 7.          |
| 1870 | <i>Ostrea Boblayi</i> Desh.                                  | REUSS (in HOERNES), Foss. Moll. Wien II, S. 443, Taf. 70, Fig. 1—4. |
| 1872 | <i>Ostrea Boblayei</i> Desh.                                 | MAYER, Verz. Helvetian, S. 490.                                     |
| 1890 | <i>Ostrea Boblayi</i> Desh.                                  | KISSLING, Bern, S. 13.  |
| 1910 | <i>Ostrea lamellosa</i> Brocc.<br>var. <i>Boblayei</i> Desh. | SCHAFER, Eggenburg, S. 14, Taf. II, Fig 3,<br>Taf. III, Fig. 1, 2.  |

Gehäuse gross, sehr dickschalig, plump. Unterklappe ziemlich stark gewölbt, oval, gegen den Wirbel verjüngt. Aussenseite mit zahlreichen, ziemlich regelmässigen, scharf hervortretenden, hie und da verzweigten Rippen von fast dreieckigem Querschnitt versehen. Anheftungsstelle gross. Zahlreiche blättrige Zuwachsstreifen, die in unregelmässigen Abständen treppenförmige Absätze bilden. Schlossfeld dreieckig, breit, kurz. Die nicht sehr tiefe Bandgrube beidseitig von gewölbten Wülsten begrenzt, die ihrerseits von schmalen Furchen begleitet werden. Das ganze Schlossfeld kräftig quergestreift.

Oberklappe bis jetzt nicht gefunden.

Dimensionen: Höhe: 150 mm, Breite: 126 mm.

Bemerkungen: Von *O. lamellosa* BROCCHI (Conch. Foss. Subap. II, S. 564), die in Vergleichsexemplaren aus dem Piacentino vorliegt, unterscheidet sich var. *Boblayei* durch bedeutendere Grösse und viel regelmässiger und zahlreichere Rippen der stärker gewölbten Unterklappe.

Stratigr. Verbreitung: Miocän, Pliocän, Lebend (Corsica).

Fundorte: Belpberg (Muschelfluh an der Nordseite). Sehr selten.

### ***Ostrea tegulata* MUENSTER.**

Taf. IV, Fig. 9, 10.

1825	<i>Ostrea edulis</i>	STUDER (non LINNE), Monogr., S. 329.
1834	<i>Ostrea tegulata</i>	MUENSTER in GOLDFUSS, Petr. Germ., S. 16, Taf. LXXVII, Fig. 3.
1851	<i>Ostrea tegulata</i> Münst	DUNKER, Günzburg, S. 164.
1853	<i>Ostrea tegulata</i> Münst.	MAYER, Verzeichnis, S. 92.
1867	<i>Ostrea tegulata</i> Goldf.	BACHMANN, Bern, S. 39.
1872	<i>Ostrea tegulata</i> Münst.	MAYER, Verz. Helvetian, S. 491.
1890	<i>Ostrea tegulata</i> Goldf.	KISSLING, Bern, S. 13.

Gehäuse mittelgross, ungleichklappig, ziemlich dickschalig, nach vorn mehr oder weniger verjüngt, nicht gerade blättrig.

Unterklappe sehr mässig gewölbt, mit zahlreichen, ziemlich scharfen und recht regelmässigen Rippen versehen. Sie sind hie und da gegen den Pallealrand zu verzweigt und durch die konzentrischen Zuwachsstreifen oft schuppenförmig. Oberklappe etwas dünner, flach deckelförmig, ohne Rippen, nur mit kräftigen konzentrischen Zuwachsstreifen. Schlossfeld kurz dreieckig, Muskeleindruck quer, nach hinten gerückt, halbmondförmig.

Dimensionen: Höhe: 72 mm, Breite: 52 mm, Dicke: 29 mm (zweiklappig).

**Bemerkungen:** Leider scheint von dieser Art bis jetzt einzig die Abbildung in GOLDFUSS zu existieren, so dass es schwierig ist, eine genaue Vorstellung ihrer charakteristischen Merkmale zu erhalten. Immerhin glauben wir, ihr unsere Exemplare zuschreiben zu dürfen, obgleich sie ein kleineres Schlossfeld und eine nach vorn mehr verjüngte Gestalt besitzen.

Sehr nahe steht ihnen auf jeden Fall auch *O. granensis* FONT. (Crest, S. 989, Taf. IV, Fig. 1—3), die in Vergleichsexemplaren von Grane selbst vorlag. Doch sind ihre Rippen noch schärfer und etwas zahlreicher, das Gehäuse dünnchaliger.

Eine weitere nahestehende Form scheint *O. digitalina* var. *Leberonensis* FISCHER et TOURNOUER (Léberon, S. 142, Taf. XIX, Fig. 19—20), hat aber weniger regelmässige und breitere, blättrigere Rippen als unsere Exemplare.

*O. digitalina* DUBOIS (Conch. Volh. Pod. S. 74, Taf. VIII, Fig. 13, 14) selbst, von der uns Vergleichsmaterial von Szuskowce zur Verfügung stand, ist viel dünnchaliger, blättriger, höher und mit schwächeren, unregelmässigeren Rippen versehen.

**Stratigr. Verbreitung:** Die genaue stratigraphische Stellung der Lokalität Sonnenfeldlein bei Niederstotzing, von wo das Original MUENSTER's stammt, ist uns nicht bekannt.

**Fundorte:** Belpberg (Nordseite, Strasse nach Sädel), Imi (Ratzenberg etc.), Bütschelegg, Häutligen, zwischen Hünigen und Schwendlenbad, (?) Vögißberg im Siglisbach (R). Fast häufig. Auch Burgerwald (Kt. Freiburg).

### ***Ostrea (Crassostrea) gryphoides* SCHLOTHEIM sp.**

Taf. V, Fig. 11, 12, 13, 14.

1768 <i>Ostracites</i>	KNORR und WALCH, Merkw. d. Natur II 1, S. 140, 152, Taf. D*, Fig. 1, 2, Taf. D IX, Fig. 1, 2.
1780 . . . . .	FICHEL, Verst. Siebenbürgen, S. 87, Taf. IV, Fig. 9, Taf. V, Taf. VI.
1813 <i>Ostracites gryphoides</i>	SCHLOTHEIM, Natgesch. Verst., S. 52.
1813 <i>Ostracites gingensis</i>	SCHLOTHEIM, Natgesch. Verst., S. 72.
1819 <i>Ostrea crassissima</i>	LAMARCK, An. s. vert. VI, S. 217.
1820 <i>Ostracites gryphoides</i>	SCHLOTHEIM, Petrefaktenkunde, S. 233.
1825 <i>Ostrea crassissima</i>	STUDER, Monogr., S. 329.
1825 <i>Ostrea canadensis</i>	STUDER (non LAM.), Monogr., S. 329.
1830 <i>Ostrea gryphoides</i> Sch.	ZIETEN, Verst. Württembergs, S. 64, Taf. 48, Fig. 2a, b, c.
1834 <i>Ostrea longirostris</i>	GOLDFUSS (non LAM.), Petr. Germ., S. 26, Taf. 82, Fig. 8a, b, c.
1836 <i>Ostrea crassissima</i>	LAMARCK, An. s. vert. Ed. II, Tom. 7, S. 242.
1853 <i>Ostrea crassissima</i> Lam.	MAYER, Verzeichnis, S. 91.
1867 <i>Ostrea crassissima</i> Lam.	BACHMANN, Bern, S. 39.
1867 <i>Ostrea virginica</i>	BACHMANN (non GMEL.), Bern, S. 39.

- 1870 *Ostrea crassissima* Lam. REUSS in HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 455, Taf. 81, 82, 83, 84.  
 1872 *Ostrea gingensis* Sch. MAYER, Verz. Helvetian, S. 490.  
 1872 *Ostrea crassissima* Lam. MAYER, Verz. Helvetian, S. 490.  
 1890 *Ostrea gingensis* Sch. KISSLING, Bern, S. 13.  
 1890 *Ostrea crassissima* Lam. KISSLING, Bern, S. 12.  
 1890 *Ostrea virginiana* KISSLING (non GMEL.), Bern, S. 13.  
 1910 *Ostrea gingensis* Schl. SCHAFFER, Eggenburg, S. 15, Taf. IV, V.  
 1914 *Gryphaea* (*Crassostrea*) COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 191, Taf. XXI, *gingensis* Schloth. Fig. 16—18.  
 1920 *Ostrea* (*Crassostrea*) DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 465, Taf. 49, *gryphoides* Schloth. Fig. 1—5, Taf. 50, Fig. 1—5.

*O. gryphoides* typ.: Gehäuse sehr gross, dickschalig, blättrig, ungleichklappig, stark verlängert, nach vorn verjüngt, gerade oder leicht gebogen.

Unterklappe mässig gewölbt, ausserordentlich dickschalig, aus unregelmässigen konzent. Lamellen. Die Oberfläche trägt ausserdem bei einigen Exemplaren kurze radiale Fältchen, aber nur stellenweise. Innere Schalenhöhle meist wenig geräumig, gegen die Schlossplatte mehr oder weniger ansteigend, ohne unter sie fortzusetzen. Wirbel ziemlich verlängert. Bandgrube tief, in Breite und Länge sehr wechselnd, beiderseits eingefasst von einem schmälern, gegen vorn konvergierenden Längswulst, dieser nach aussen von einer seichten Furche begleitet. Ueber die ganze Schlossfläche verlaufen starke, quere Zuwachsstreifen, zu denen bei einigen Exemplaren feine Längsstreifen kommen. Muskeleindruck von wechselnder Lage und Grösse, meist unter der Mitte und etwas gegen die Analseite gerückt, halbkreisförmig, nach vorn abgestutzt, hinten gerundet, mit kräftigen, halbkreisförmigen Streifen.

Oberklappe kleiner, schmaler, weniger dickschalig als die Unterklappe, flach, häufig sogar konkav, Aussenseite unregelmässig blättrig. Schlossfeld in der Mitte aufgewölbt, jederseits von mehr oder weniger tiefen Hohlkehlen begleitet. Die Schlossfläche wie bei der Unterklappe kräftig quergestreift und fein längsgestreift. Muskeleindruck wie bei der Unterklappe.

Dimensionen: Höhe: 230 mm, Breite: 100 mm, Dicke: 107 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: *O. gryphoides*, von der aus unserer Gegend eine sehr grosse Anzahl ausgezeichnet erhaltener Exemplare vorliegen, hat Anlass zu manchen Verwechslungen gegeben.

SCHLOTHEIM, der sie (loc. cit.) 1813 aufstellte, verweist auf die vorzüglichen Abbildungen in FICHTEL, welche daher als Typus der Art anzu-



sehen sind. Sechs Jahre später stellt LAMARCK (loc. cit.) die *O. crassissima* auf, für die er als Referenz CHEMNITZ, Conch. Cab. 8, Taf. 74, Fig. 678 angibt. In der zweiten, von DESHAYES und MILNE EDWARDS besorgten Auflage der „Animaux sans vertèbres“ findet sich jedoch folgende Anmerkung zu *O. crassissima*: „Nous avons vu, dans la Collection du Muséum, la coquille à laquelle LAMARCK a donné ce nom. Nous doutons beaucoup que la figure citée de CHEMNITZ la représente. Elle a été très bien représentée dans un ouvrage peu connu de FICHEL . .“. Es ist daher der Name LAMARCK's mit demjenigen SCHLOTHEIM's synonym und hat diesem auf Grund des Prioritätsgesetzes zu weichen.

Weitere gute Abbildungen der *O. gryphoides* geben später namentlich GOLDFUSS (loc. cit.) unter dem Namen *longirostris* (non LAM.) und HOERNES und SCHAEFFER als *O. crassissima*.

Unsere oben diagnostizierten Exemplare stimmen mit den Abbildungen FICHEL's sehr gut überein. Uebrigens gibt SCHLOTHEIM (Petref. Kunde, S. 233) selbst an, dass ihm Exemplare der *O. gryphoides* von „Heutlingen im Kanton Bern“ vorgelegen haben. Eine vorzügliche Abbildung eines Exemplares von dieser Lokalität findet man in KNORR und WALCH II 1, S. 140, Taf. D\*, Fig. 1, 2.

Gleichzeitig mit der *O. gryphoides* hat SCHLOTHEIM nun aber auch noch eine zweite Art aufgestellt, die *O. gingensis* und verweist auf KNORR und WALCH, Taf. DIX, Fig. 1, 2. Diese Form ist demnach kürzer, verhältnismässig breiter und stärker gewölbt als *O. gryphoides*. Auf weitere Unterschiede der beiden Formen hat später namentlich REUSS in HOERNES (loc. cit. S. 458) aufmerksam gemacht.

Auch diese Form kommt bei uns in Exemplaren vor, die mit dem Typus in KNORR und WALCH sehr gut übereinstimmen (Fig. 13).

*O. gryphoides* und *O. gingensis* wurden bisher als selbständige Arten aufgefasst. DOLLFUS-DAUTZENBERG (loc. cit.) betonen jedoch, dass Uebergänge von der einen Form zur andern vorhanden sind und fassen daher die *gingensis*-Form, weil nach *O. gryphoides* beschrieben, als deren Varietät auf. Das umfangreiche Material unserer Gegend bestätigt die Feststellung von DOLLFUS-DAUTZENBERG. Es zeigen sich alle Uebergänge in Bezug auf Länge und Breite der Bandgrube, Lage und Grösse des Muskeleindrucks, Vorhandensein oder Fehlen der Radialfalten usw. zwischen typischen *gingensis*- und typischen *gryphoides*-Exemplaren.

Weitere Varietäten konnten an unsern Exemplaren nicht festgestellt werden. Es zeigen sich zwar viele Exemplare mit abweichenden Einzelheiten, die aber nicht konstant sind und durch äussere Umstände verursacht sind.

Die irrtümliche Zuweisung der *Crassostreen* zu *Gryphaea*, die DOUVILLE 1910 (B. S. G. F. 10, S. 634) annahm, hat derselbe Autor 1920 (B. S. G. F. 20, S. 65) korrigiert.

**Lebensweise:** Die Austern sind Meerbewohner, doch findet man sie auch in Brackwasser, an Flussmündungen und dergl., nie aber im Süsswasser. Sie leben direkt mit der Schale festgeheftet oder frei

am Grunde liegend, oft vereinzelt, häufig auch in ganzen Bänken. Die Crassostreen speziell sind ausgesprochene Litoralformen.

Stratigr. Verbreitung: *O. gryphoides* sp. tritt, nachdem ihr im Oligocän *O. aginensis* TOURN. und *O. longirostris* LAM. vorangegangen waren, im Burdigalien und Vindobonien auf und wird auch aus dem Pliocän zitiert. Sie erreicht eine ausserordentlich weite geogr. Verbreitung.

Fundorte: In den Petrefaktenlagern ist sie westlich der Aare nicht häufig (Schlundzelg am Belpberg R), tritt dagegen östlich der Aare an einigen Stellen massenhaft auf: an der Weinhalde (typ. et var. *gingensis*) und in Häutligen (typ. et var. *gingensis*). Namentlich diese letztere Lokalität hat früher zahlreiche Exemplare geliefert, ist heute jedoch fast völlig verwachsen. Ferner Wolfsmatt (früher), Hünigengraben bei der Säge und Schwendlen (R).

Im Muschelsandstein findet man sie an der Bütschelegg, Imi, Lieseberg, Belpberg, Weinhalde, Lochenberg, Kalchofen, auch Guggisberg. Ueberall ziemlich häufig.

### *Eulamellibranchiata*. F. BERNARD.

Das Genus *Clavagella* ist in unserer Gegend bis jetzt mit Sicherheit nicht festgestellt. Dagegen liegen im NMB Exemplare aus den St. Galler- und Rotseeschichten vor.

### THRACIIDAE. DALL.

#### **Thracia.** (LEACH) BLAINVILLE 1824.

#### **Thracia (Cyathodonta) Dollfusi** COSSMANN-PEYROT.

Taf. V, Fig. 15, 16.

1867 <i>Thracia ventricosa</i>	BACHMANN (non PHIL.), Bern, S. 31, Fig. excl.
1890 <i>Thracia ventricosa</i>	KISSLING (non PHIL.), Bern, S. 28, Taf. V, Fig. 30 b (a = deformiert).
1909 <i>Thracia (Cyathodonta) Dollfusi</i>	COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 117, Taf. I, Fig. 19—22, Taf. VI, Fig. 20.

Gehäuse mittelgross, quer, mässig gewölbt, ungleichseitig, etwas ungleichklappig, da die rechte Klappe ein wenig grösser ist, als die linke. Wirbel ungefähr in der Mitte gelegen, zugespitzt, mässig vorragend. Vorderrand oval, Hinterrand abgestutzt. Ein kräftiger, abgestumpfter Kiel verläuft vom Wirbel schräg zum Hinterrand, hinter demselben ist das Gehäuse zusammengedrückt. Kräftige, konzent.

Lamellen bedecken die Schalen mit Ausnahme des hinter dem Kiel gelegenen Teiles.<sup>1)</sup>

Dimensionen: Höhe: 29 mm, Länge: 44 mm, Dicke: 21 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Die Exemplare unserer Gegend wurden bis jetzt als *Th. ventricosa* PHIL. bestimmt. Wie der Vergleich mit PHILIPPI (Enum. Moll. Siciliae I, S. 19; II, S. 17, Taf. I, Fig. 10) und mit vorliegenden Vertretern der Art aus Palermo und Mte. Pellegrino zeigt, ist diese Zuweisung vollständig ausgeschlossen. *Th. ventricosa* PHIL. unterscheidet sich durch das Fehlen der kräftigen konzent. Lamellen, durch die hohe, dreiseitige Gestalt usw. ohne weiteres von unseren Exemplaren.

Eine Form, wie sie BACHMANN (loc. cit.) abbildet, ist uns aus der bernischen Molasse nicht bekannt. Es muss sich höchst wahrscheinlich um ein mechanisch deformiertes Stück handeln, das Anlass zu der oben erwähnten irrtümlichen Bestimmung gab. Die dünnchaligen Thracien sind solchen Deformationen stark ausgesetzt. KISSLING (loc. cit., Fig. 30 a) bildet ein solches Exemplar ab. Eine ganze Anzahl neuer *Thracia*-Arten der Molasse, darunter *Th. corpulenta* von Münsingen, hat MAYER (Vierteljahrsschr. Zürich 28) aufgestellt, leider ohne genaue Beschreibung und Abbildung, so dass sie nicht berücksichtigt werden können. Viele davon dürften ebenfalls nur deformierte Exemplare bereits bekannter Arten darstellen.

Von Formen die *Th. Dollfusi* nahestehen, seien vor allem erwähnt die Exemplare (Steinkerne), die DOLLFUS-DAUTZENBERG (Loire, Taf. II, Fig. 14, 15) unter dem Namen *Th. pubescens* abgebildet haben. Wir zweifeln sehr, dass diese Exemplare aus dem Mittelmiozän des Loirebeckens mit der Art PULTENEYS identisch sind. Wie vorliegende rezente Vertreter von der Küste Englands und fossile aus dem Pliozän Italiens zeigen, besitzt die typische *Th. pubescens* PULT. wohl kräftige konzent. Zuwachsstreifen, aber nicht die Falten, die die Exemplare in DOLLFUS-DAUTZENBERG aufweisen. Eine weitere sehr nahestehende Form aus dem steirischen Miozän hat HILBER (Sitzber. Ak. Wiss. Wien 79, S. 416) abgebildet. SCHAFFER (Eggenburg, S. 105) stellt sie zu seiner *Th. Eggenburgensis* aus dem Wienerbecken. Diese letztere besitzt jedoch weniger und kräftigere Falten als *Th. Dollfusi*, wogegen uns die Abbildungen HILBER's mit dem Typus der Aquitaine übereinzustimmen scheinen.

Stratigr. Verbreitung: *Th. Dollfusi* ist bis jetzt bekannt aus dem Aquitanien und Burdigalien der Aquitaine und dem Untermiozän Portugals. Vergleiche jedoch die Bemerkungen zu *Th. pubescens* DOLLF.-DAUTZ. non PULT.

Fundorte: Weinhalde, Belpberg (Marchbachgraben Tapeslager, Rohrholz ob Gerzensee), Imi. Nicht selten.

BACHMANN und KISSLING zitieren ausserdem das Schwendlenbad.

---

<sup>1)</sup> Auf dem in Taf. V, Fig. 15 abgebildeten Exemplare nur nahe dem Wirbel erhalten.



**PHOLADOMYACIDAE.** em. in DALL.**Pholadomya.** SOWERBY 1823.**Pholadomya cf. alpina** MATHERON.

- 1842 *Pholadomya alpina* MATHERON, Cat. Bouches-du-Rhone, S. 136, Taf. 11, Fig. 8.  
 1843 *Pholadomya arcuata* AGASSIZ, Monogr. Myes, S. 63, Taf. IIb, Fig. 1—8.  
 1853 *Pholadomya alpina* Math. MAYER, Verzeichnis, S. 79.  
 1867 *Pholadomya alpina* Math. MAYER, Vierteljahrsschr. Zürich 12, S. 272, 300.  
 1875 *Pholadomya alpina* Math. MOESCH, Monogr. Pholad., Taf. XXXVII, Fig. 4, Taf. XXXIX, Fig. 10, 11, 12, Taf. XL, Fig. 1.

Das Genus *Pholadomya* ist aus der bernischen Molasse bis jetzt durch ein einziges Bruchstück vertreten, das eine vollständige Diagnose nicht erlaubt. Dagegen liegt ein wohlerhaltenes Exemplar aus den gleichaltrigen Schichten des Rotsees bei Luzern vor, das mit der Abbildung der *P. alpina* in MATHERON sehr gut übereinkommt. Da die an unserem bernischen Fragment erkennbaren Merkmale ebenfalls mit ihr übereinstimmen, schien uns die Zuweisung zu dieser Art am wahrscheinlichsten. AGASSIZ (loc. cit.) hat Exemplare aus den St. Gallerschichten als *P. arcuata* beschrieben, bemerkt aber später (loc. cit. S. 142), dass sie mit der Art MATHERON's identisch seien.

Die Pholadomyen sind mechanischer Deformation sehr stark ausgesetzt.

Fundorte: Belpberg (Wintergraben). Sehr selten.

Von anderwärtigen Molassefundorten zitiert MAYER: Martinsbrücke, Hagebuchtobel, Steingrube bei St. Gallen, Rotsee und Reussufer bei Luzern.

**PHOLADIDAE.** FISCHER.**Pholas.** (LISTER 1687) LINNE 1758.**Pholas Desmoulinsi** BENOIST.

Taf. VI, Fig. 17.

- 1853 *Pholas dactylus* MAYER (non LINNE), Verzeichnis, S. 78.  
 1867 *Pholas cylindrica* BACHMANN (non Sow.), Bern, S. 30, Fig. excl.  
 1872 *Pholas cylindrica* MAYER (non Sow.), Verz. Helvetian, S. 500.  
 1876 *Pholas Desmoulinsi* BENOIST, Monogr. Tubicoles, S. 320, Taf. XX, Fig. 11.  
 1890 *Pholas cylindrica* KISSLING (non Sow.), Bern, S. 30, Fig. ungenau.  
 1909 *Pholas Desmoulinsi* B. COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 130, Taf. I, Fig. 42—51, Taf. IV, Fig. 35.

Gehäuse nicht gross, gleichklappig, sehr ungleichseitig, klaffend, nach hinten stark verlängert, vorn aufgeblasen, kurz, schnabelförmig. Der hinter dem Wirbel gelegene Teil des Oberrandes schwach abfallend, kaum merklich konkav, Hinterende oval, Pallealrand vom Hinterende bis senkrecht unter dem Wirbel sehr schwach konvex, dann plötzlich rasch aufsteigend, kräftig eingebuchtet,<sup>1)</sup> der vor dem Wirbel gelegene Teil des Oberrandes abfallend, leicht konkav. Wirbel bedeckt vom processus umbonalis. Dieser ist nur teilweise erhalten, so dass nicht entschieden werden kann, ob er gekammert war. Akzessorische Schalenstücke nicht erhalten. Eine kaum wahrnehmbare, schmale, sehr seichte Furche verläuft vom Wirbel senkrecht nach unten und endet dort, wo der Pallealrand plötzlich aufsteigt. Die Verzierung besteht aus konzent. Lamellen und Radialstreifen. Die konzent. Lamellen sind auf der vorderen Schalenhälfte kräftig und regelmässig, auf der hintern schwach und unregelmässig. Die vom Wirbel nach unten divergierenden Radialstreifen sind schon am Vorderende feststellbar und reichen nach hinten bis zu ca.  $\frac{2}{3}$  des Gehäuses (am Pallealrand gemessen!). Dort wo sich konzent. und radiale Verzierung kreuzen, entstehen feine Rauigkeiten. Bei manchen Exemplaren ist die Radialstreifung kaum wahrnehmbar.

Dimensionen: Höhe: 21 mm, Länge: 58 mm, Dicke: 19 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Von nahestehenden Formen sei vor Allem erwähnt die rezente *P. dactylus* L. var. *muricata* DA COSTA, die uns in Exemplaren von der englischen Küste vorliegt (Coll. SHUTTLEWORTH). Als einziger Unterschied kann angegeben werden, dass bei ihr die Verzierungen (spinae) viel weiter nach hinten reichen als bei unseren Stücken. Im Uebrigen stimmen sie jedoch sehr gut mit ihr überein, namentlich auch was die Gestalt anbetrifft.

Eine weitere nahverwandte Art ist *P. miocaenica* ROLLIER (Beitr. geol. Karte Schweiz, N. F. XXV, S. 135, Taf. IV, Fig. 13—24), doch hat auch sie ganz hinten noch Radialstreifen, während sie ihr umgekehrt vorn fehlen und ist zudem etwas kleiner. ROLLIER selbst identifizierte unsere Exemplare mit seiner Art, bezog sich jedoch auf die Abb. in KISSLING, die sehr ungenau ist.<sup>2)</sup> Für diese Art muss übrigens ein neuer Name gewählt werden, da er bereits ein Jahr früher von COSSMANN-PEYROT (Aquitaine 1909, S. 129; 1914, S. 364) für eine andere Form in Anspruch genommen wurde. Wir schlagen für sie den Namen *P. Sorvilierensis* vor.

<sup>1)</sup> In Fig. 17, Taf. VI, wegen des anhaftenden Gesteins nicht deutlich sichtbar.

<sup>2)</sup> Ganz unbrauchbar ist die Figur BACHMANN'S (loc. cit.).

*P. cylindrica* Sow. (Min. Conch. S. 223; vergl. a. WOOD, Crag. Moll., Taf. XXX, Fig. 8) aus dem Crag ist im Verhältnis etwas höher und besitzt ebenfalls eine weiter nach hinten reichende Radialverzierung. Dagegen sind leicht von unsern Exemplaren zu unterscheiden: *P. miocaenica* COSSM.-PEYR. (non ROLL.) mit ihrer viel schmäleren Einbuchtung des Vorderteiles des Pallealrandes und *P. Dujardini* MAYER (Journ. Conch. VII, S. 296), der diese Einbuchtung überhaupt fehlt.

**Lebensweise:** Die nahestehende *P. dactylus* lebt im Mittelmeer und an den atlant. Küsten Europas, meist in weiches Gestein, verhärteten Schlamm usw., doch auch in sehr feste Gesteine (Gneiss etc.) eingebohrt, in geringer Tiefe.

**Stratigr. Verbreitung:** *P. Desmoulinsi* war bis jetzt bekannt aus dem Aquitanien und Burdigalien der Aquitaine.

**Fundorte:** Belpberg (Nordseite), zw. Hünigen und Schwendlenbad. Ziemlich selten — selten. Vögiberg im Siglisbach (R), Inholden im Siglisbach (R). Nicht häufig.

Ausserdem an der Strasse Utzigen-Radelfingen. Hier sehr häufig. Von anderwärtigen Molassefundorten liegen mir Exemplare vor vom Rotsee und St. Gallen (Martinsbrücke).

Eine andere Bohrmuschelart, die die Kalkgerölle unserer Nagelfluh anbohrte, ist nur in Form der keulenförmigen Ausfüllungsmasse ihrer Bohrgänge erhalten. Solche angebohrte Kalkgerölle fanden sich in der Nagelfluh des Pfaffenlochs (Krämerfluh) und in derjenigen der Gutenbrünnenfluh.

Von anderweitigen Fundorten solcher Gerölle sei erwähnt der Ostermundigensteinbruch, wo sie von Herrn Prof. ED. FISCHER entdeckt wurden, ferner der Rotsee bei Luzern und ganz prachtvolle Stücke fanden wir im Helvétien s. s. St. Gallens. In ihnen fanden sich auch noch Schalenstücke des Tieres. Danach handelt es sich höchst wahrscheinlich um *Aspidopholas rugosa* BROCC. var. *Fayollesi* DEFRANCE.

---

Wahrscheinlich ist auch das Genus *Corbula* in unserer Gegend vertreten, wenigstens liegen im NMB zwei Abdrücke von Häutlingen vor, die hierher zu gehören scheinen und als

?*Corbula* spec. indet.

zu bezeichnen sind. Nach MAYER, BRONN, MILLER u. a. kommt in den St. Galler- und Rotseeschichten *C. gibba* OLIVI häufig vor.

**GLYCYMERIDAE. DESH.****Glycymeris.** (KLEIN 1753) LAMARCK 1799.**Glycymeris Menardi** DESHAYES.

Taf. VI, Fig. 18.

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1825 <i>Panopaea Faujas</i>          | STUDER (non MENARD DE LA GROYE),<br>Monogr., S. 316.                    |
| 1828 <i>Panopaea Menardi</i>         | DESHAYES, Dict. class. Hist. Nat. XIII, S. 22<br>(cit. Desh. 1845).     |
| 1839 <i>Panopaea Basteroti</i>       | VALENCIENNES, Arch. Mus. Hist. Nat. Paris I,<br>S. 22, Taf. VI, Fig. 2. |
| 1839 <i>Panopaea Agassizii</i>       | VALENCIENNES, ibid., S. 31.   |
| 1845 <i>Panopaea Menardi Desh.</i>   | DESHAYES, Traité élém. Conch. II, S. 139,<br>Taf. 7, Fig. 2, 3.         |
| 1853 <i>Panopaea Menardi Desh.</i>   | MAYER, Verzeichnis, S. 78.  |
| 1859 <i>Panopaea Menardi Desh.</i>   | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 29, Taf. II,<br>Fig. 1, 2, 3.             |
| 1867 <i>Panopaea Menardi Desh.</i>   | BACHMANN, Bern, S. 31, Taf. II, Fig. 1.                                 |
| 1870 <i>Panopaea Menardi Desh.</i>   | MAYER, Cat. syst. Moll. Mus. Zürich,<br>S. 49, 65.                      |
| 1872 <i>Panopaea Menardi Desh.</i>   | MAYER, Verz. Helvetian, S. 499.   |
| 1877 <i>Panopaea Menardi Desh.</i>   | MILLER, Molassemeer, S. 50, Fig. 23.                                    |
| 1884 <i>Panopaea Menardi Desh.</i>   | MAYER, Panop. d. Mol., S. 323.  |
| 1890 <i>Panopaea Menardi Desh.</i>   | KISSLING, Bern, S. 28, Taf. V, Fig. 29.                                 |
| 1901 <i>Glycymeris Menardi Desh.</i> | SACCO, Piemonte XXIX, S. 43, Taf. XII, Fig. 4.                          |
| 1902 <i>Glycymeris Menardi Desh.</i> | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 74, Taf. II,<br>Fig. 19, 20.             |
| 1907 <i>Glycymeris Menardi Desh.</i> | DOLLFUS, Et. crit. Bordelais, S. 356, Taf. XV.                          |
| 1909 <i>Glycymeris Menardi Desh.</i> | COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 195, Taf. III,<br>Fig. 40, 41.           |
| 1910 <i>Glycimeris Menardi Desh.</i> | SCHAFFER, Eggenburg, S. 96, Taf. XLV, Fig. 4,<br>Taf. XLVI, Fig. 1, 2.  |

Gehäuse gross, querverlängert, gleichklappig, ungleichseitig, vorn mässig, hinten stark klaffend, Vorderhälfte kürzer und breiter als die Hinterhälfte. Schlossrand fast gerade, Vorderende im oberen Teil abgerundet, im unteren Teil schief abgestutzt. Unterrand dem Schlossrand nicht parallel, nach hinten sanft ansteigend, Hinterende abgerundet. Wirbel vorspringend und etwas nach vorn geneigt. Mantelbucht sehr tief, nach vorn bis ungefähr senkrecht unter den Wirbel reichend. Vorderer Muskeleindruck schmal, hinterer elliptisch. Oberfläche mit kräftigen Zuwachsstreifen und -Runzeln bedeckt.

Dimensionen: Höhe: 66 mm, Länge: 123 mm, Dicke: 48 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Zur Bestimmung unserer Exemplare stunden Vergleichsstücke aus der Aquitaine selbst zur Verfügung.

MAYER (Vierteljahrsschr. Zürich, Tom. 15 u. 29) zitiert aus der schweizerischen Molasse eine grosse Anzahl zum Teil neuer *Glycymeris*-Arten. Die meisten dieser „Arten“ dürften nur mechanisch deformierte Exemplare des *Gl. Menardi* oder anderer bereits bekannter Spezies darstellen. Gerade die *Glycymeriden* sind, wie auch die Vertreter aus der bernischen Molasse zeigen, solchen Deformationen in sehr starkem Masse ausgesetzt. Auf jeden Fall gelang es uns vorläufig nicht, an dem in Bern vorliegenden Material andere Arten oder Varietäten als *Gl. Menardi* mit Sicherheit auszuschneiden.

Von *Gl. Faujasi* MENARD DE LA GROYE (Ann. Mus. Hist. Nat. Paris 9, S. 131, Taf. 12; von CERULLI-IRELLI nur als Varietät des *Gl. glycymeris* BORN aufgefasst), der in Vergleichsstücken aus dem Piacentino und dem sizilianischen Pliocän vorliegt, unterscheiden sich unsere Exemplare durch die viel tiefere, engere Mantelbucht und die verhältnismässig niedrigere, schlankere Gestalt. In dieser letzteren Beziehung steht ihnen etwas näher *Gl. Faujasi* var. *colligans* SACCO (Piemonte XXIX, S. 42, Taf. XI, Fig. 4).

Auch der rezente *Gl. glycymeris* BORN (= *Gl. Aldrovandi* MENARD DE LA GROYE; Vergleichsexemplare aus dem Mittelmeer) besitzt eine viel kürzere Mantelbucht als *Gl. Menardi*. Zudem erreicht letzterer unseres Wissens nie die Grösse der rezenten Art.

Dieselbe kurze Mantelbucht weist auch *Gl. Rudolphi* (in DUBOIS, Conch. Volh. Pod., Taf. IV, Fig. 1—4) auf.

**Lebensweise:** Die meerbewohnenden *Glycymeris*-Arten leben auf sandigem Strand, in den sie sich ziemlich tief eingraben und nur durch die langen Siphonen mit der Oberfläche in Verbindung stehen. Vergl. VALENCIENNES, Arch. Mus. Hist. Nat. Paris I, S. 2.

**Stratigr. Verbreitung:** Aquitanien des Bordelais (fide DOLLFUS), Burdigalien (Wienerbecken, Aquitaine usw.), Helvétien s. s. (Wienerbecken, Loirebecken, Aquitaine, Norditalien etc.), Tortonien fide MAYER. Das Vorkommen im Tongrien von Carcare etc. (SACCO) ist zweifelhaft.

**Fundorte:** Belpberg. Hier gehört *Gl. Menardi* zu den häufigsten Pelecypoden. Namentlich an dessen Nord- und Ostseite sind manche Fossilbänke von der Art ganz erfüllt („Panopäenlager“ STUDER).

Ferner: Imi, Aeppenacker, Studholz S Egg (R), Bütschelegg (R), Guggisberg (Kilchhalde), Weinhalde (R), Tennli (früher), Riedmatt bei Gysenstein usw. Ueberall mehr oder weniger häufig.

Ausserdem an der Strasse Utzigen-Radelfingen.

Von anderwärtigen Molassefundorten liegen mir Exemplare vor vom Rotsee (Luzern) und St. Gallen.



**SOLENIDAE. LATREILLE.****Solen. LINNE 1757.****Solen burdigalensis DESHAYES.**

Taf. VI, Fig. 19.

1825 <i>Solen vagina</i>	STUDER (non LINNE), Monogr., S. 315.
1843 <i>Solen burdigalensis</i>	DESHAYES, Traité élém. Conch., S. 104.
1853 <i>Solen marginatus?</i>	MAYER (non PULT.), Verzeichnis, S. 78.
1867 <i>Solen vagina</i>	BACHMANN (non L.), Bern, S. 31, Taf. I, Fig. 23.
1870 <i>Solen vagina</i>	HOERNES (non L.), Foss. Moll. Wien, Taf. I, Fig. 10, 11.
1872 <i>Solen vagina</i>	MAYER (non L.), Verz. Helvetian, S. 500.
1876 <i>Solen burdigalensis</i> Desh.	BENOIST, Monogr. Tubicolés, S. 324, Taf. 21, Fig. 7—9.
1877 <i>Solen vagina</i>	MILLER (non L.), Molassemeer, S. 50.
1890 <i>Solen vagina</i>	KISSLING (non L.), Bern, S. 27, Taf. V, Fig. 28.
1902 <i>Solen siliquarius</i> Desh.	DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 63, Taf. I, Fig. 39—42.
1909 <i>Solen burdigalensis</i>	COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 218, Taf. IV, Fig. 1—3.
1910 <i>Solen marginatus</i>	SCHAFER (non PULT.), Eggenburg, S. 90, Taf. XLII, Fig. 1—3.

Gleichklappiges, äusserst ungleichseitiges, mittelgrosses, vorn und hinten klaffendes, fast zylindrisches Gehäuse. Wirbel kaum wahrnehmbar, ganz vorn gelegen. Oberrand und Unterrand gerade, parallel. Hinterende senkrecht abgestutzt, Vorderende vom übrigen Teil der Schale durch eine deutliche, schmale, vom Wirbel nach unten verlaufende Furche getrennt. Der sehr kurze, vor dieser Furche gelegene Teil des Gehäuses nur teilweise erhalten. Die feinen Zuwachsstreifen laufen dem Unter- und Hinterrand parallel.

Dimensionen: A. P.: 117 mm, U. V.: 20 mm, Dicke: 14 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Obgleich manche der Merkmale, durch die sich die miocäne *S. burdigalensis* von der rezenten *S. vagina* unterscheidet, an unseren Exemplaren nicht wahrnehmbar sind, müssen sie doch wegen ihrer verhältnismässig breiteren Gestalt zu ersterer gestellt werden. Eine noch breitere Form aus dem Tortonien Portugals haben DOLLFUS-COTTER-GOMES (Moll. Portugal, S. 27, Taf. I, Fig. 4) als *S. siliquarius* (= *burdigalensis*) var. *Lusitanensis* beschrieben.

Dagegen scheinen uns die von CERULLI-IRELLI (Fauna mariana III, S. 136, Taf. XIV, Fig. 1) abgebildeten Exemplare vom Mte. Mario eher zu der lebenden Art zu gehören.

KISSLING (Bern, S. 27) zitiert *S. subfragilis* EICHW. von Häutligen.

Das diesbezügliche Stück im NMB zeigt einen Schalenabdruck, dessen mittelmässiger Erhaltungszustand keines der für *S. subfragilis* charakteristischen Merkmale erkennen lässt und ebenso gut ein Jugendexemplar der *S. burdigalensis* sein kann. Auf jeden Fall kann von einer sicheren Identifikation mit der Art EICHWALD's nicht die Rede sein.

Ferner erwähnt MAYER (1853, S. 78) und nach ihm BACHMANN (Bern, S. 31) und KISSLING (Bern, S. 27) das Vorkommen von *Ensis ensis* L. aus unserer Gegend. Ob diese Zitate richtig sind, können wir nicht beurteilen, da sich die Originalstücke im NMB nicht vorfinden. Gegenwärtig ist uns kein Vertreter des Genus *Ensis* aus der bernischen Molasse bekannt.

**Lebensweise:** Die *Solen*-Arten sind mit ihrer zylindrischen Gestalt für eine grabende Lebensweise ausserordentlich geeignet. Die der *S. burdigalensis* sehr nahestehende *S. vagina* lebt im Meerwasser oder an brackischen Flussmündungen, in geringer Tiefe (oft über der ständigen Wassergrenze), auf sandigem Boden. Hier gräbt sie sich mittelst ihres Fusses senkrecht in den Sand ein (bis  $\frac{1}{2}$  m tief) und verlässt ihren Standort freiwillig nicht mehr.

**Stratigr. Verbreitung:** *S. burdigalensis* ist bekannt aus dem Aquitanien (Bordelais), dem Burdigalien (Eggenburg, Aquitaine usw.), dem Helvétien s. s. (Salles, Grund. Loirebecken).

**Fundorte:** Weinhalde, Belpberg, Imi, Kilchhalde bei Guggisberg, Tennli. Ziemlich häufig.

Ausser diesen Vorkommnissen aus den Petrefaktenlagern fand sich die Art in den, den Muschelsandstein vertretenden Mergeln des Rainackergrabens (Belpberg, R).

### **Pharus.** LEACH IN GRAY 1840.

#### **Pharus saucatsensis** DES MOULINS.

Taf. VI, Fig. 20.

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1825 <i>Solen legumen</i>       | STUDER (non LINNE), Monogr., S. 316.                                |
| 1853 <i>Seratisolen legumen</i> | MAYER (non L.), Verzeichnis, S. 78.                                 |
| 1867 <i>Solen legumen</i>       | BACHMANN (non L.), Bern, S. 31.                                     |
| 1872 <i>Polia saucatsensis</i>  | DES MOULINS, Notes sur le G. Polia (A. S. L. B.), S. 361, Fig. 1—5. |
| 1872 <i>Polia legumen</i>       | MAYER (non L.), Verz. Helvetian, S. 500.                            |
| 1876 <i>Polia saucatsensis</i>  | BENOIST, Actes Soc. Linn. Bord. XXXI, S. 327.                       |
| Des Moul.                       |   |
| 1890 <i>Polia legumen</i>       | KISSLING (non L.), Bern, S. 27.                                     |
| 1902 <i>Pharus saucatsensis</i> | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 66, Fig. 29.                         |
| Des Moul.                       |   |
| 1909 <i>Pharus saucatsensis</i> | COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 227, Taf. IV,                        |
| Des Moul.                       | Fig. 15, 16, 20.  |

Gehäuse mittelgross, gleichklappig, ungleichseitig, Hinterhälfte zweimal so lang wie die Vorderhälfte, flach, zusammengedrückt, hinten breiter als vorn, schotenförmig. Oberrand fast gerade, vom Wirbel kaum merklich nach vorn und hinten abfallend, Vorderende oval, Unterrand schwach konvex, bei manchen Exemplaren fast gerade, Hinterende abgerundet. Wirbel kaum wahrnehmbar. Hinten und vorn schwach klaffend.

Dimensionen: A. P.: 84 mm, U. V.: 21 mm, Dicke: 8 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: *Ph. saucatsensis*, die Form des französischen Miocäns, unterscheidet sich von der lebenden *Ph. legumen* nur durch wenige Merkmale, von denen wieder einige an unsern Skulpturensteinkernen nicht wahrnehmbar sind. Doch spricht namentlich ihre Breite, die bedeutender ist, als bei allen mir vorliegenden rezenten Vergleichsexemplaren der rezenten Art, für die Zuweisung zu *Ph. saucatsensis*.

Die von DES MOULINS (loc. cit.) angegebene Einbuchtung am Pallealrand fehlt nach den neueren Feststellungen von COSSMANN-PEYROT andern Exemplaren der Aquitaine.

Die französischen Autoren zählen auch die Vertreter des Wienerbeckens zu *Ph. saucatsensis*. SCHAFFER (Eggenburg, S. 91) verneint jedoch diese Identität und stellt seine Exemplare zum lebenden *Ph. legumen* var. *major* B.D.D., leider ohne genauere Gründe anzugeben.

Eine noch bedeutend grössere Form aus dem Pliocän beschreibt SACCO (Piemonte XXIX, S. 17, Taf. IV, Fig. 14—17) als *Ph. legumen* var. *pliomagna*.

STUDER, MAYER, BACHMANN und KISSLING zitieren auch das Genus *Solenocurtus* (*Psammosolen*) in verschiedenen Arten (*candidus*, *coarctatus*, *strigilatus*) vom Belpberg, Imi usw. Es gelang mir leider nicht, Vertreter dieses Genus selbst zu finden und auch im NMB fand sich kein einziges Exemplar vor. Wir sind daher nicht in der Lage, über die Richtigkeit dieser Bestimmungen zu urteilen.

Lebensweise: Der nahverwandte *Ph. legumen* lebt nach WEINKAUFF „in geringer Tiefe (0—4 Faden) zumeist in brackischem Wasser der Flussmündungen und Lagunen“.

Stratigr. Verbreitung: Burdigalien, Vindobonien.

Fundorte: Tennli (früher, nach STUDER in grosser Menge), Belpberg (Hohburg, Rohrholz), Imi, ?zw. Hünigen und Schwendlenbad. Selten.

BACHMANN und KISSLING zitieren ausserdem die Weinhalde.



**MACTRIDAE. FLEMING em.****Mactra. LINNE 1767.****Mactra cf. helvetica MAYER.**

- |      |                            |   |
|------|----------------------------|---|
| 1867 | <i>Mactra helvetica</i>    | MAYER, Vierteljahrsschr. Zürich 12, S. 256, 280.        |
| 1872 | <i>Mactra helvetica</i> M. | MAYER, Verz. Helvetian, S. 497.                         |
| 1890 | <i>Mactra helvetica</i> M. | KISSLING, Bern, S. 29.                                  |
| 1904 | <i>Mactra helvetica</i> M. | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 108, Taf. VI, Fig. 5, 6. |

Nur mit einigem Vorbehalt rechnen wir hierher einen mangelhaft erhaltenen Skulpturensteinkern einer Klappe. Er wurde zwar von MAYER selbst als zu *M. helvetica* gehörig bestimmt und stimmt auch in den erhaltenen Merkmalen mit der Abbildung in DOLLFUS-DAUTZENBERG gut überein. Der Erhaltungszustand unseres Exemplares genügt jedoch für eine ganz sichere Zuweisung nicht.

Fundorte: Belpberg (Nordseite).

**Mactra (Spisula) cf. subtruncata DA COSTA var. triangula RENIERI.**

- |      |  |  |
|------|--|--|
| 1804 | <i>Mactra triangula</i>  | RENIER, Tav. alfab., S. 6 (cit. SACCO).                  |
| 1853 | <i>Mactra triangula</i> Ren.   | MAYER, Verzeichnis, S. 80.                               |
| 1867 | <i>Mactra triangula</i> Ren.   | MAYER, Vierteljahrsschr. Zürich 12, S. 260, 284.         |
| 1872 | <i>Mactra triangula</i> Ren.   | MAYER, Verz. Helvetian, S. 498.                          |
| 1877 | <i>Mactra triangula</i> Ren.   | MILLER, Molassemeer, S. 49, Fig. 24.                     |
| 1904 | <i>Mactra (Spisula) subtruncata</i><br><i>Da Costa var. triangula</i> Ren. | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 115, Taf. VII, Fig. 1—10. |
| 1909 | <i>Mactra (Spisula) subtruncata</i><br><i>Da Costa var. triangula</i> Ren. | COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 258, Taf. VI, Fig. 15—17. |

Bei der ausserordentlichen Variabilität der Mactren bietet die Bestimmung unserer Steinkerne bedeutende Schwierigkeiten. Im vorliegenden Falle (es liegt nur ein einziger Skulpturensteinkern vor), ist eine sichere Unterscheidung von *M. laevigata* DEFRANCE nicht möglich.

KISSLING zitiert ferner *M. Turonica* M. aus der bernischen Molasse. Das Original dazu fand sich im NMB nicht vor. Die Abbildung KISSLING's zeigt jedoch nicht die geringste Aehnlichkeit mit der Art MAYER's (Vergl. Abb. in HOERNES, Foss. Moll. Wien, Taf. VII, Fig. 9 und DOLLF.-DAUTZ., Loire, Taf. VI, Fig. 1—4).

Auch die Zitate von *M. podolica* EICHW. aus den Belpbergschichten sind sehr zweifelhaft.

Fundort: Häutligen. Selten.

**Lutraria. LAMARCK 1799.****Lutraria sanna BASTEROT.**

Taf. VI, Fig. 21.

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1825 <i>Lutraria sanna</i>       | BASTEROT, Coq. foss. env. Bordeaux, S. 94, Taf. VII, Fig. 13.     |
| 1853 <i>Lutraria sanna</i> Bast. | MAYER, Verzeichnis, S. 80.  |
| 1867 <i>Lutraria sanna</i> Bast. | BACHMANN, Bern, S. 32, Taf. I, Fig. 25 (mala).                    |
| 1867 <i>Lutaria sanna</i> Bast.  | MAYER, Vierteljahrsschr. Zürich 12, S. 286, 293.                  |
| 1872 <i>Lutaria sanna</i> Bast.  | MAYER, Verz. Helvetian, S. 498.                                   |
| 1890 <i>Lutaria sanna</i> Bast.  | KISSLING, Bern, S. 29, Taf. VI, Fig. 33.                          |
| 1901 <i>Lutraria sanna</i> Bast. | SACCO, Piemonte XXIX, Taf. VIII, Fig. 5.                          |
| 1902 <i>Lutraria sanna</i> Bast. | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 105, Taf. V, Fig. 12—15, ? 10, 11. |
| 1909 <i>Lutraria sanna</i> Bast. | COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 268, Taf. VII, Fig. 6—12.          |

Gehäuse mittelgross, gleichklappig, ungleichseitig, vorn mässig gewölbt, nach hinten etwas zusammengedrückt, vorn kurz, nach hinten ziemlich verlängert. Oberrand vor dem Wirbel ziemlich steil abfallend, hinter dem Wirbel fast gerade und kaum merklich abfallend. Vorderende oval, Hinterende abgerundet. Unterrand gebogen. Wirbel klein, spitz, ziemlich weit vorn gelegen. Vorn und hinten schwach klaffend. Oberfläche bedeckt von ziemlich kräftigen Zuwachsstreifen.

Dimensionen: A. P.: 55 mm, U. V.: 31 mm, Dicke: 17 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Unsere Exemplare kommen in den erhaltenen Merkmalen mit der Abbildung BASTEROT's gut überein.

Nach COSSMANN-PEYROT sind die von DOLLFUS-DAUTZENBERG (loc. cit., Fig. 10, 11) abgebildeten Exemplare der Touraine mit der Art BASTEROT's nicht identisch. Tatsächlich unterscheiden sie sich von unsern Vertretern durch ihr etwas gleichseitigeres und hinten breiteres Gehäuse.

Aus dem Wienerbecken beschreibt SCHAFFER (Eggenburg, S. 94) eine var. *major*, die sich durch bedeutendere Grösse auszeichnet. Einige unserer Stücke kommen ihr in den Dimensionen nahe.

Manche Molasseexemplare weisen starke mechanische Deformationen auf. Wahrscheinlich sind mehrere der von MAYER aufgestellten, aber nicht abgebildeten *Lutraria*-„Arten“ der Molasse auf solche Veränderungen zurückzuführen.

Lebensweise: Die Lutrarien leben mit Vorliebe in der Nähe von Flussmündungen, in geringer Tiefe, senkrecht im Sand oder Schlamm eingegraben.

Stratigr. Verbreitung: *L. sanna* wird zitiert aus dem Aquitanien und Burdigalien der Aquitaine, dem Helvétien s. s. (Grund etc.), dem Tortonien Portugals (PEREIRA DA COSTA).

Fundorte: Schwendlenbad, Weinhalde, Belpberg (Marchbachgraben, Schlundzelg R), Imi, Kilchhalde bei Guggisberg. Nicht selten.

Ferner liegen mir Vertreter von St. Gallen vor.

Ausserdem kommt in den Belpbergschichten eine bedeutend grössere, höhere und plumpere Form vor, die mit der von SCHAFFER aufgestellten *L. sanna* BAST. var. *major* (Eggenburg, S. 94, Taf. XLIII, Fig. 7—9, Taf. XLIV, Fig. 1) gut übereinstimmt und die wir in Taf. VI, Fig. 22 abbilden.

Fundorte: Belpberg (Marchbachgraben), Hünigen, Kilchhalde bei Guggisberg. Selten.

### ***Lutraria oblonga* GMELIN.**

Taf. VI, Fig. 23.

- |  |   |
|--|---|
| 1782 <i>Mya oblonga</i> etc.           | CHEMNITZ, Syst. Conch. Cab. VI, S. 27, Taf. II, Fig. 12.                |
| 1790 <i>Mya oblonga</i>                | GMELIN (in LINNE), Syst. Nat. Ed. XIII, S. 3221 (cit. D. D.).           |
| 1853 <i>Lutraria oblonga</i> Gmel.     | MAYER, Verzeichnis, S. 80.  |
| 1867 <i>Lutraria oblonga</i> Chemn.    | BACHMANN, Bern, S. 32.  |
| 1867 <i>Lutaria oblonga</i> Chemn.     | MAYER, Vierteljahrsschr. Zürich 12, S. 266, 290.                        |
| 1867 <i>Lutraria oblonga</i> Chemn.    | WEINKAUFF, Conch. Mittelmeer, S. 40.                                    |
| 1872 <i>Lutaria oblonga</i> Chemn.     | MAYER, Verz. Helvetian, S. 498.   |
| 1890 <i>Lutaria oblonga</i> Chemn.     | KISSLING, Bern, S. 29, Taf. VI, Fig. 34 (male).                         |
| 1901 <i>Psammophila oblonga</i> Chemn. | SACCO, Piemonte XXIX, S. 30, Taf. VIII, Fig. 6, 7, Taf. IX, Fig. 1 bis. |
| 1902 <i>Lutraria oblonga</i> Gmel.     | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 98, Taf. V, Fig. 1—6.                    |
| 1909 <i>Lutraria oblonga</i> Chemn.    | CERULLI-IRELLI, Fauna mariana III, S. 144, Taf. XVI, Fig. 1—5.          |

Gleichklappig, ungleichseitig, ziemlich gross, vorn und hinten klaffend, mässig gewölbt, querverlängert. Wirbel ziemlich gross, vortretend, sehr weit nach vorn gerückt. Hinterer Teil des Oberrandes leicht konkav, Vorderende abgerundet, Hinterende gerundet — abgestutzt. Unterrand gerundet. Oberfläche mit kräftigen, zuweilen runzligen Zuwachsstreifen.

Dimensionen: A. P.: 74 mm, U. V.: 38 mm, Dicke: 21 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Die Originalabbildung in CHEMNITZ zeigt eine vorn sehr kurze, hinten breite, etwas abgestutzte Form, leider ohne Herkunftsangabe. Manche der später als *L. oblonga* beschriebenen Formen stimmen

mit diesem Typus wenig überein. Man vergleiche z. B. die Abbildung, die DESHAYES (Traité élém. Conch., S. 267, Taf. IX, Fig. 9, 10) von ihr gibt. Wenn diese beiden Formen wirklich derselben Art angehören, muss ihr eine aussergewöhnliche Veränderlichkeit eingeräumt werden. Am besten scheinen mir die Abbildungen von SACCO und CERULLI-IRELLI den Typus wiederzugeben. Mit einem vorliegenden Vergleichsexemplar aus der Astigiana stimmt unser oben diagnostiziertes Exemplar gut überein. Von nahe-  
stehenden Formen sei erwähnt *L. lutraria* L. var. *Jeffreysi* (in CERULLI-IRELLI, Taf. XV, Fig. 9). Sie ist jedoch etwas höher und weniger ungleichseitig als unsere Exemplare.

*L. lutraria* L. var. *angustior* PHILIPPI (Enum. Moll. Sic. II, S. 7), die mir von Sizilien selbst vorliegt, ist ebenfalls weniger ungleichseitig und hat einen geraden Pallearand. Noch weniger kommt die rezente *L. lutraria* L. mit ihrer elliptischen, hohen Gestalt in Betracht. *L. Paeteli* MAYER (Journ. Conch. 37, Taf. II, Fig. 7) endlich ist ebenfalls viel gleichseitiger als unsere Exemplare.

Stratigr. Verbreitung: Miocän, Pliocän, Lebend.

Fundorte: Belpberg, Imi. Nicht selten.

KISSLING zitiert auch den Aeppenacker.

### **Eastonia.** GRAY 1853.

#### **Eastonia rugosa** GMELIN.

Taf. VII, Fig. 24.

- |  |   |
|--|---|
| 1782 <i>Macra rugosa</i> etc.                                    | CHEMNITZ, Syst. Conch. Cab. VI, S. 236, Taf. 24, Fig. 236.    |
| 1789 <i>Macra rugosa</i>   | GMELIN, Syst. Nat. Ed. XIII, S. 3261 (cit. D. D.).            |
| 1825 <i>Lutraria rugosa</i>                                      | STUDER, Monogr., S. 317.                                      |
| 1843-50 <i>Lutraria rugosa</i> Lam.                              | DESHAYES, Traité élém. Conch. II, S. 270, Taf. 10, Fig. 7, 8. |
| 1853 <i>Lutraria rugosa</i> Gmel.                                | MAYER, Verzeichnis, S. 80.                                    |
| 1856 <i>Lutraria rugosa</i> Chemn.                               | WOOD, Crag. Moll. II, S. 325, Taf. XXXI, Fig. 26.             |
| 1858 <i>Eastonia rugosa</i> Gmel.                                | ADAMS, Gen. recent. Moll. II, S. 383, Taf. CI, Fig. 4.        |
| 1867 <i>Lutraria rugosa</i> Chemn.                               | BACHMANN, Bern, S. 31.  |
| 1867 <i>Lutraria</i> ( <i>Eastonia</i> )<br><i>rugosa</i> Chemn. | WEINKAUFF, Conch. Mittelmeer, S. 43.                          |
| 1867 <i>Eastonia rugosa</i> Chemn.                               | MAYER, Vierteljahrsschr. Zürich 12, S. 264, 287.              |
| 1870 <i>Lutraria rugosa</i> Chemn.                               | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 55, Taf. V, Fig. 4.             |
| 1872 <i>Eastonia rugosa</i> Chemn.                               | MAYER, Verz. Helvetian, S. 498.                               |
| 1873 <i>Eastonia rugosa</i> Chemn.                               | FISCHER u. TOURNOUER, Léberon, S. 149.                        |
| 1890 <i>Eastonia rugosa</i> Chemn.                               | KISSLING, Bern, S. 30, Taf. VI, Fig. 35.                      |
| 1901 <i>Eastonia rugosa</i> Chemn.                               | SACCO, Piemonte XXIX, S. 28, Taf. VII, Fig. 1, 2.             |
| 1902 <i>Eastonia rugosa</i> Chemn.                               | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 94, Taf. IV, Fig. 1—2.         |

- 1909 *Eastonia rugosa* Chemn. CERULLI-IRELLI, Fauna mariana III, S. 142, Taf. XIV, Fig. 38, 39.  
 1910 *Eastonia rugosa* Chemn. SCHAFFER, Eggenburg, S. 93, Taf. XLIII, Fig. 3, 5.

Gehäuse gleichklappig, ziemlich gross, oval, ziemlich gewölbt, ungleichseitig, Vorderhälfte viel kürzer, als die hintere. Oberrand vorn steil, hinten mässig abfallend, schwach konvex. Vorder- und Hinterrande oval, Unterrand regelmässig gebogen. Oberfläche mit zahlreichen, deutlichen, schmalen, nicht sehr regelmässigen Radialstreifen versehen, die nur an den Wirbeln und am Vorder- und Hinterrande zu fehlen scheinen. Sie werden stellenweise gekreuzt durch feine konzentrische Zuwachsstreifen.

Dimensionen: A. P.: 64 mm, U. V.: 43 mm, Dicke: 32 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Manche unserer Stücke sind bedeutend höher, weniger querverlängert als das in Taf. VII, Fig. 24 abgebildete Exemplar.

Stratigr. Verbreitung: Burdigalien (SCHAFFER), Vindobonien (DOUXAMI, DOLLFUS-DAUTZENBERG, HOERNES), Pliocän (CERULLI-IRELLI, SACCO), Lebend.

Fundorte: Belpberg (Hohburg R, Oberaar etc.), Schwendlenbad, Häutligen, Imi. Nicht häufig.

MAYER zitiert ausserdem die Weinhalde.

### ***Eastonia mitis* MAYER.**

- 1867 *Eastonia mitis* MAYER, Vierteljahrsschr. Zürich 12, S. 263, 286.  
 1872 *Eastonia mitis* M. MAYER, Verz. Helvetian, S. 498.  
 1902 *Eastonia mitis* M. DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 96, Taf. IV, Fig. 3—7.  
 1909 *Eastonia mitis* M. COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 272, Taf. VII, Fig. 1—2, 19—20.  
 1910 *Eastonia mitis* M. SCHAFFER, Eggenburg, S. 94, Taf. XLIII, Fig. 6.

Gehäuse mittelgross, niedrig, querverlängert. Oberfläche mit sehr zahlreichen, feinen, sehr dichtstehenden Radialstreifen bedeckt.

Dimensionen: A. P.: 54 mm, U. V.: 30 mm.

Bemerkungen: Unsere Exemplare unterscheiden sich von *E. rugosa* namentlich durch die zahlreicheren, feineren, dichterstehenden Radialstreifen, ferner durch geringere Grösse und niedrigere Gestalt. Sie sind zu schlecht erhalten, um abgebildet zu werden.

Die aus den ausländischen Tertiärbecken abgebildeten Stücke weichen in der Form nicht unerheblich von einander ab. Am nächsten kommt unsern Exemplaren Fig. 6 in DOLLFUS-DAUTZENBERG (loc. cit.).



**Stratigr. Verbreitung:** Aquitanien, Burdigalien (Eggenburg, Aquitaine), Helvétien s. s. (Loirebecken).

**Fundorte:** Belpberg (Schlundzelg R). Selten.

MAYER erwähnt ausserdem Häutligen.

### TELLINIDAE. DESH.

#### *Tellina*. LINNE 1758.

#### *Tellina* (*Peronaea*) *planata* LINNE.

Taf. VII, Fig. 25.

1758 <i>Tellina planata</i>	LINNE, Syst. Nat. Ed. X, S. 675.
1814 <i>Tellina complanata</i>	BROCCHI, Conch. Foss. Subap. II, S. 509.
1831 <i>Tellina planata</i> L.	DUBOIS, Conch. Wolh. Pod., S. 54, Taf. V, Fig. 1, 2.
1853 <i>Tellina planata</i> L.	MAYER, Verzeichnis, S. 81.
1867 <i>Tellina planata</i> L.	BACHMANN, Bern, S. 32, Taf. I, Fig. 26 (mala).
1867 <i>Tellina strigosa</i>	BACHMANN (non GMEL.), Bern, S. 32 (ex parte).
1870 <i>Tellina planata</i> L.	HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 84, Taf. VIII, Fig. 7.
1872 <i>Tellina planata</i> L.	MAYER, Verz. Helvetian, S. 497.
1890 <i>Tellina planata</i> L.	KISSLING, Bern, S. 25.
1890 <i>Tellina strigosa</i>	KISSLING (non GMEL.), Bern, S. 26 (ex parte).
1901 <i>Peronaea planata</i> L.	SACCO, Piemonte XXIX, S. 109, Taf. XXIII, Fig. 6-10.
1910 <i>Tellina</i> ( <i>Peronaea</i> ) <i>planata</i> L.	COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 249, Taf. VIII, Fig. 25-27.

Gehäuse nicht gross, flach, querverlängert, ungleichseitig. Vorderhälfte breit, abgerundet<sup>1)</sup>, hinten mehr zugespitzt und etwas abgestutzt. Oberrand vor dem Wirbel schwach konvex, hinter dem Wirbel zunächst leicht konkav, dann ebenfalls konvex. Unterrand gebogen. Wirbel klein, opisthogyr. Auf der linken Klappe verläuft eine schmale, seichte Furche nahe vom Wirbel zu dem etwas abgestutzten Hinterrande. Oberfläche bedeckt mit konzentrischen Zuwachsstreifen. Die nur an einigen Stücken wahrnehmbaren Muskeleindrücke sind ziemlich kräftig, namentlich der vordere. Dieser ist länglich, keulenförmig, der hintere mehr unregelmässig viereckig. Die Mantelbucht verläuft vom hintern Muskeleindruck zunächst nach oben. Ungefähr senkrecht unter dem Wirbel biegt sie, einen Winkel bildend, nach unten und verläuft, schwach nach hinten eingebuchtet, bis fast zum vordern Muskeleindruck, von dem sie immerhin ca. 4 mm entfernt bleibt.

**Dimensionen:** A. P.: 44 mm, U. V.: 31 mm, Dicke: 11 mm (zweiklappig).

<sup>1)</sup> Das auf Taf. VII, Fig. 25 abgebildete Exemplar ist hinten und am Unterrande etwas abgebrochen.

**Bemerkungen:** Einige unserer Exemplare sehen mit ihrer hohen Gestalt *T. zonaria* BAST. ähnlich, unterscheiden sich aber von ihr durch die Mantelbucht, die den vordern Muskeleindruck nicht erreicht, wie dies bei der Art BASTEROT's der Fall ist.

Die mir vorliegenden Vergleichsstücke aus der Astigiana weisen etwas kräftigere konzentrische Streifung auf, als rezente Exemplare von Sizilien und fossile von Pötzleinsdorf. Der Erhaltungszustand unserer Stücke erlaubt nicht, zu unterscheiden, zu welchem der beiden Typen sie gehören.

Die von DUBOIS (loc. cit.) aufgeführten Exemplare von Szuskowce gehören, wie mir ein vorliegendes Stück von dieser Lokalität selbst beweist, wirklich zu *T. planata* L. und nicht zu *T. strigosa* HOERN. (non GMEL.) = *T. zonaria* BAST., wie dies HOERNES (Foss. Moll. Wien, S. 83) u. a. annehmen.

**Stratigr. Verbreitung:** Miocän (Burdigalien v. Eggenburg, Helvétien s. s. der Aquitaine, Tortonien), Pliocän, Lebend.

**Fundorte:** Belpberg (bei Sädel, Marchbachgraben), Imi, Weinhalde. Nicht selten.

BACHMANN und KISSLING zitieren die Art auch vom Schwendenbad.

### ***Tellina (Peronidia) bipartita* BASTEROT.**

Taf. VII, Fig. 26.

1825 <i>Tellina bipartita</i>	BASTEROT, Bass. tert. sud-ouest France, S. 85, Taf. V, Fig. 2.
1825 <i>Tellina virgata</i>	STUDER (non L.), Monogr., S. 318.
1867 <i>Tellina strigosa</i>	BACHMANN (non GMEL.), Bern, S. 32 (ex parte).
1890 <i>Tellina strigosa</i>	KISSLING (non GMEL.), Bern, S. 26 (ex parte).
1910 <i>Tellina (Peronidia) bipartita</i> Bast.	COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 255, Taf. VIII, Fig. 33—36.
<i>Tellina strigosa</i>	(non GMEL.), In sched. Mus. Bernensis.

Gehäuse nicht gross, querverlängert, ziemlich flach, ungleichseitig, Vorderhälfte etwas kürzer, breiter, abgerundet. Hinterhälfte rasch verjüngt, zugespitzt. Wirbel klein. Oberrand hinter dem Wirbel etwas steiler als vorn abfallend. Unterrand vorn konvex, in der Mitte fast gerade, hinten rasch aufsteigend und in einem Winkel mit dem (hier schlecht erhaltenen) Oberrand zusammenstossend, so dass das Hinterende eine schnabelförmige Gestalt erhält. Ein sehr schwacher, abgerundeter Kiel verläuft vom Wirbel zu dieser schnabelförmigen Endigung. Vor diesem Kiel zeigt das Gehäuse nahe dem Unterrand eine kaum merkliche Einsenkung. Oberflächenverzierung nicht erhalten.

**Dimensionen:** A. P.: 44 mm, U. V.: 26 mm, Dicke: 10 mm (zweiklappig).

**Bemerkungen:** Der vorliegende gut erhaltene Skulpturensteinkern wurde von STUDER zu *T. virgata* gestellt, unterscheidet sich jedoch von dieser Art durch die ganz anders beschaffene Vorderhälfte etc. ohne weiteres.

Nach der Etikettierung im NMB zu schliessen, beziehen sich die Zitate von *T. strigosa* in BACHMANN und KISSLING z. T. auch auf dieses Stück. Der Vergleich mit rezenten Vertretern dieser an der Küste Senegals lebenden Art zeigt, dass diese höher, grösser, vorn länger ist. Der Oberrand fällt vorn viel weniger rasch ab, der Unterrand ist stärker gebogen usw. Auch ihr Vorläufer aus dem Miocän des Bordelais *T. zonaria* BAST. (loc. cit., S. 85), in Vergleichsexemplaren von Saucats vorliegend, kommt nicht in Betracht.

Dagegen stimmt er mit *T. bipartita* in den erhaltenen Merkmalen vorzüglich überein. Sehr nahestehend ist *T. nitida* POLI (rezente Vergleichsexemplare von Catania, fossile von Salles), unterscheidet sich jedoch durch das ovale statt schnabelförmige Hinterende und die etwas niedrigere Gestalt.

**Lebensweise:** Die *T. bipartita* nahestehende *T. nitida* lebt nach WEINKAUFF: „in geringen Tiefen auf flachen Stränden, vorzugsweise im brackischen Wasser der Flussmündungen und Lagunen“.

**Stratigr. Verbreitung:** Aquitanien, Burdigalien, Helvétien s. s.

**Fundort:** Aeppenacker. Selten.

### **Arcopagia.** LEACH IN BROWN. 1827.

#### **Arcopagia crassa** PENNANT.

Taf. VII, Fig. 27.

- 1777 *Tellina crassa* PENNANT, British Zool. IV, S. 73, Taf. 48, Fig. 28.
- 1853 *Tellina crassa* Gmel. MAYER, Verzeichnis, S. 81.
- 1867 *Tellina crassa* Penn. BACHMANN, Bern, S. 32.
- 1872 *Tellina crassa* Penn. MAYER, Verz. Helvetian, S. 497.
- 1890 *Tellina crassa* Penn. KISSLING, Bern, S. 26, Taf. V, Fig. 25.

Gehäuse mittelgross, queroval, mässig gewölbt, ungleichseitig, Vorderhälfte etwas länger als die hintere, fast gleichklappig. Oberrand hinter dem Wirbel ein wenig stärker abfallend als vorn, Vorder- und Hinterende gerundet, Unterrand regelmässig gebogen. Wirbel klein, etwas prosogyr. Oberfläche bedeckt mit zahlreichen, sehr dichtstehenden, ziemlich regelmässigen und ziemlich kräftigen konzentrischen Schnüren. Auf dem hintern Teil der rechten Klappe verläuft vom Wirbel schräg zum Unterrand ein Streifen, in dem die Schnüre kräftiger und leicht nach aufwärts gebogen sind. Auf der linken Klappe dagegen zeigt sich an dieser Stelle eine sehr undeutliche, seichte Furche. Eine weitere an allen unsern Skulpturensteinkernen sichtbare, schmale, kräftige Furche auf der Vorderhälfte der Klappen dagegen ist nur der Abdruck

der radialen Verdickung, die im Schaleninnern den Vordermuskel begrenzt.

Dimensionen: A. P.: 44 mm, U. V.: 37 mm, Dicke: 16 mm (zweiklappig). Dimensionen der Originalabbildung in PENNANT: A. P.: 44 mm, U. V.: 35 mm.

Bemerkungen: Die Exemplare des bernischen Helvétien s. s. stimmen mit vorliegenden rezenten Vergleichsexemplaren von der Küste Englands und der Originalabbildung in PENNANT vorzüglich überein, in den Dimensionen z. B. bis fast auf den Millimeter.

In der ausländischen Literatur werden eine grosse Anzahl Varietäten und nahestehende Arten zitiert. Es seien erwähnt:

*A. crassa* var. *reducta* DOLLF.-DAUTZ. (Loire, S. 141, Taf. X, Fig. 14—19), die stets kleiner ist und feinere Verzierungen aufweist als unsere Exemplare. Ebenfalls feinere und zahlreichere Streifen haben auch *A. crassa* var. *taurostriolata* SACCO und *A. telata* BON. (in SACCO). Zu letzterer gehört wahrscheinlich auch *A. crassa* in DOLLFUS, COTTER, GOMES (Moll. Portugal, Taf. VIII, Fig. 4). Die Form des Wienerbeckens (HOERNES, Foss. Moll. Wien, Taf. IX, Fig. 4) unterscheidet sich (wenn wenigstens die Abb. genau ist) durch die kräftige Falte der Hinterseite von unsern Exemplaren.

*A. crassa* var. *plioitalica* SACCO besitzt eine niedrigere, mehr querverlängerte Gestalt. Zu ihr gehören wahrscheinlich auch *A. crassa* in CERULLI-IRELLI (Fauna mariana III, Taf. XX, Fig. 30, 31) und z. T. auch in WOOD (Crag. Moll., Taf. XXI, Fig. 1a, d. cet. excl.).

Kräftigere, weniger zahlreiche konzentrische Lamellen als die Vertreter der BS besitzt *A. laminifera* COSSM.-PEYR. Sehr nahestehend ist auch *A. obtusa* SOWERBY (Min. Conch. II, S. 175).

Stratigr. Verbreitung: *A. crassa* sp.: Miocän, Pliocän, Lebend.

Fundorte: Belpberg (Nordseite), Imi. Selten.

### **Capsa.** BRUGUIERE 1797.

#### **Capsa lacunosa** CHEMNITZ.

Taf. VII, Fig. 28.

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1782 <i>Tellina lacunosa</i> etc.   | CHEMNITZ, Conch. Cab. VI, S. 92, Taf. 9, Fig. 78 (?mala).   |
| 1814 <i>Tellina tumida</i>          | BROCCHI, Conch. Foss. Subap. II, S. 513, Taf. XII, Fig. 10. |
| 1825 <i>Tellina tumida</i> Brocc.   | STUDER, Monogr., S. 318.                                    |
| 1825 <i>Tellina lacunosa</i>        | STUDER, Monogr., S. 318.                                    |
| 1853 <i>Tellina lacunosa</i> Chemn. | MAYER, Verzeichnis, S. 81.                                  |
| 1867 <i>Tellina lacunosa</i> Chemn. | BACHMANN, Bern, S. 33, Taf. II, Fig. 2.                     |
| 1870 <i>Tellina lacunosa</i> Chemn. | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 91, Taf. IX, Fig. 1.          |

1872 <i>Tellina lacunosa</i> Chemn.	MAYER, Verz. Helvetian, S. 497.
1890 <i>Tellina lacunosa</i> Chemn.	KISSLING, Bern, S. 26, Taf. V, Fig. 26.
1901 <i>Capsa lacunosa</i> Chemn.	SACCO, Piemonte XXIX, S. 117, Taf. XXV, Fig. 17 et var. <i>tumida</i> Br., Taf. XXV, Fig. 18, 19, 20.
1903 <i>Tellina (Capsa) lacunosa</i> Chemn.	DOLLFUS, COTTER, GOMES, Moll. Portugal, Taf. VII, Fig. 5—7.
1904 <i>Capsa lacunosa</i> Chemn.	DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 154, Taf. X, Fig. 1—7.
1909 <i>Gastrana (Capsa) lacunosa</i> Chemn.	CERULLI-IRELLI, Fauna mariana III, S. 176, Taf. XXI, Fig. 7.
1910 <i>Capsa lacunosa</i> Chemn.	COSSMANN-PEYROT, Aquitaine II, S. 284, Taf. X, Fig. 14—20.
1910 <i>Tellina (Capsa) lacunosa</i> Chemn. var. <i>tumida</i> B.	SCHAFFER, Eggenburg, S. 103, Taf. XLVII, Fig. 4—7.

Gehäuse ziemlich gross und gewölbt, ungleichklappig, ungleichseitig. Die linke Klappe ist etwas stärker gewölbt als die rechte, Vorderhälfte länger als die hintere. Oberrand hinter dem Wirbel etwas steiler abfallend als davor, der vordere Teil ist zudem schwach konvex. Vorderende abgerundet, Hinterende mehr abgestutzt, in einem Winkel an den Unterrand stossend.<sup>1)</sup> Wirbel ziemlich gross. Rechte Klappe vorn gewölbt, etwas hinter der Mitte eingesenkt bis zu einem kräftigen, vom Wirbel schräg nach unten verlaufenden Kiel. Hinter diesem Kiel ist die Klappe wieder eingedrückt. Linke Klappe vor dem Kiel nicht (oder kaum merklich) eingesenkt, hinter dem Kiel eingedrückt. Bei einigen Exemplaren ist hier noch ein zweiter, viel undeutlicherer Kiel wahrnehmbar. Oberfläche bedeckt mit ziemlich unregelmässigen Zuwachsstreifen.

Dimensionen: A. P.: 60 mm, U. V.: 48 mm, Dicke: 29 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Die vorliegenden rezenten Vergleichsexemplare von der senegalesischen Küste (Coll. SHUTTLEWORTH) sind alle höher als die eigenartig niedrige, querverlängerte Abbildung in CHEMNITZ, so dass wir vermuten, diese möchte zeichnerisch ungenau sein.

Daher können wir dem Vorgang von SACCO nicht folgen, der die Abbildung in CHEMNITZ als Typus wählend, die höhere Form als var. *tumida* abtrennt.

Unsere Exemplare stimmen mit den rezenten Vertretern und mit Vergleichsstücken aus der Astigiana sehr gut überein.

DOLLFUS-DAUTZENBERG beschreiben eine var. *major* aus dem Helvétien s. s.

<sup>1)</sup> Das in Taf. VII, Fig. 28 abgebildete Exemplar ist hier etwas abgebrochen.



der Touraine, die sich durch bedeutendere Grösse (A. P.: 72 mm, U. V.: 60 mm) auszeichnet. Keines unserer Stücke erreicht diese Dimensionen.

*C. lacunosa* var. *bronniana* GREG. (in SACCO, loc. cit., Taf. XXV, Fig. 22, 23) scheint gleichseitiger und bedeutend höher als die Vertreter der Belpbergschichten.

Viele unserer Molasseexemplare weisen mechanische Deformationen auf (Fig. in BACHMANN).

**Stratigr. Verbreitung:** Aquitanien (Bordelais, Portugal), Burdigalien (Gauderndorf etc.), Helvétien s. s. (Portugal, Bordelais, Touraine, Grund), Tortonien (Cacella), Pliocän (Astigiana, Mte. Mario etc.), Lebend (Senegal usw.).

**Fundorte:** Belpberg (Marchbachgraben, Oberaar, b. Sädel), Imi, Aeppenacker, Riedmatt bei Gysenstein. Fast häufig.

Nach STUDER und BACHMANN auch an der Weinhalde und beim Schwendlenbad.

### **Gastrana.** SCHUMACHER 1817.

#### **Gastrana fragilis** LINNE.

Taf. VII, Fig. 29.

- |      |  |  |
|------|--|--|
| 1758 | <i>Tellina fragilis</i>                                | LINNE, Syst. Nat. Ed. X, S. 674.   |
| 1843 | <i>Fragilia fragilis</i>                               | DESHAYES, Traité élém. Conch., S. 374, Taf. 12, Fig. 13—15.                  |
| 1853 | <i>Fragilia fragilis</i> L.                            | MAYER, Verzeichnis, S. 80.   |
| 1858 | <i>Gastrana fragilis</i> L.                            | ADAMS, Gen. Rec. Moll. II, S. 402, Taf. CIV, Fig. 4.                         |
| 1867 | <i>Fragilia fragilis</i> L.                            | BACHMANN, Bern, S. 33.   |
| 1870 | <i>Fragilia fragilis</i> L.                            | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 80, Taf. VIII, Fig. 5.                         |
| 1872 | <i>Gastrana fragilis</i> L.                            | MAYER, Verz. Helvetian, S. 497.  |
| 1890 | <i>Fragilia</i> ( <i>Gastrana</i> ) <i>fragilis</i> L. | KISSLING, Bern, S. 26 (ex parte), Fig. excl.                                 |
| 1901 | <i>Gastrana fragilis</i> L.                            | SACCO, Piemonte XXIX, S. 116, Taf. XXV, Fig. 9, 10.                          |
| 1904 | <i>Capsa fragilis</i> L.                               | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 148, Taf. VII, Fig. 34—43.                    |
| 1909 | <i>Gastrana fragilis</i> L.                            | CERULLI-IRELLI, Fauna mariana III, S. 175, Taf. XXI, Fig. 5, 6.              |
| 1910 | <i>Gastrana fragilis</i> L.                            | COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 287, Taf. X, Fig. 26—27, Taf. XVIII, Fig. 43. |

Nicht grosses, ziemlich gewölbtes, gleichklappiges, ungleichseitiges Gehäuse. Vorderhälfte kürzer als die hintere. Wirbel spitz, gegenüberstehend. Oberrand vorn und hinten abfallend. Vorderende oval, Hinterende mehr zugespitzt, etwas abgestutzt, leicht schnabelförmig, Unterrand kräftig gebogen, hinten sehr schwach (oder gar nicht) ein-

gebuchtet. Vom Wirbel zum schnabelförmigen Hinterende verläuft ein sehr schwacher, abgerundeter, kaum wahrnehmbarer Kiel. Vor diesem Kiel zeigt das Gehäuse eine schwache, schmale Einsenkung. Oberfläche verziert mit regelmässigen, feinen, konzentrischen Streifen. Diese sind schmaler als die Zwischenräume.

Dimensionen: A. P.: 32 mm, U. V.: 23 mm, Dicke: 13 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Stimmt mit rezenten Vergleichsexemplaren aus dem Mittelmeer sehr gut überein.

Die von COSSMANN-PEYROT abgebildeten Exemplare aus dem Helvétien s. s. von Salles sind etwas plumper, höher, ovaler.

Lebensweise: Die *Gastrana*-Arten sind Meerbewohner. Sie bevorzugen ruhige, sandige oder schlammige Stellen in geringer Tiefe.

Stratigr. Verbreitung: Burdigalien (var. *gracilis*; Eggenburg), Vindobonien (Grund, Touraine, Bordelais), Pliocän, Lebend.

Fundorte: Belpberg (Nordseite), Schwendlenbad. Zieml. selten.

Nach MAYER auch am Imi.

***Gastrana fragilis* L. mut. *persinuosa* COSSMANN-PEYROT.**

Taf. VII, Fig. 30.

1890 *Fragilia (Gastrana) fragilis* KISSLING, Bern, S. 26, Taf. V, Fig. 27 (ex parte).

1910 *Gastrana fragilis* mut. COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 290, Taf. X, *persinuosa* Fig. 31—33, Taf. XI, Fig. 17.

Unterscheidet sich von *G. fragilis* durch bedeutendere Grösse, etwas weniger gewölbte Klappen, durch kräftigere Einbuchtung am Hinterende des Pallearandes. Auch der Kiel ist ausgesprochener, die Einsenkung davor tiefer, die konzent. Streifung ist etwas kräftiger.

Der sehr gute Erhaltungszustand erlaubt nun auch eine genauere Diagnostizierung der Schalenornamentation, als dies bei der Spezies selbst der Fall war. Die Oberfläche ist bedeckt mit ziemlich regelmässigen, feinen, wenig erhabenen, konzent. Streifen. Diese sind viel schmaler als die Zwischenräume. Auf dem Hinterende sind die Streifen etwas kräftiger, unregelmässiger. In den Zwischenräumen selbst beobachtet man an einigen Stellen und nur mit der Loupe einige radiale Streifen.

Diese Mutation war bis jetzt bekannt aus dem Burdigalien der Aquitaine.

Fundorte: Belpberg (Ostseite). Ein einziges Exemplar.

**VENERIDAE. LEACH 1819.****Tapes. MEGERLE V. MUEHLFELDT 1811.****Tapes (Callistotapes) vetulus BASTEROT.**

Taf. VII, Fig. 31.

- 1825 *Venus vetula* BASTEROT, Bass. tert. sud-ouest, S. 89, Taf. VI, Fig. 7.  
 1825 *Venus papilionacea* STUDER (non LAM.), Monogr., S. 322.  
 1840 *Venus vetula* Bast. GOLDFUSS, Petr. Germ. II, S. 248, Taf. 151, Fig. 8.  
 1853 *Pullastra vetula* Bast. MAYER, Verzeichnis, S. 82.  
 1867 *Tapes vetula* Bast. BACHMANN, Bern, S. 33, Taf. I, Fig. 27 (mala).  
 1870 *Tapes vetula* Bast. HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 113, Taf. XI, Fig. 1.  
 1872 *Tapes vetula* Bast. MAYER, Verz. Helvetian, S. 496.  
 1877 *Tapes vetula* Bast. MILLER, Molassemeer, S. 48, Fig. 21, Fig. 22  
 = deformiert.  
 1890 *Tapes vetula* Bast. KISSLING, Bern, S. 23, Taf. IV, Fig. 20.  
 1900 *Tapes (Callistotapes) vetulus* Bast. var.  
*pedemontana et*  
*vigolensis*  
 1906 *Tapes vetulus* Bast. DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 176, Taf. XII,  
 Fig. 1—6.  
 1910 *Callistotapes vetulus* Bast. SCHAFFER, Eggenburg, S. 87, Taf. XLI, Fig. 1—4.  
 1910 *Tapes (Callistotapes) vetulus* Bast. COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 320, Taf. XI,  
 Fig. 34—37.  
 1925 *Tapes (Callistotapes) vetulus* Bast. GERBER, Mitt. natf. Ges. Bern 1925, S. 43.

Gehäuse ziemlich gross, gleichklappig, ungleichseitig, mässig gewölbt, Vorderhälfte viel kürzer als die hintere. Wirbel klein, prosogyr. Oberrand beidseitig abfallend, vor dem Wirbel leicht konkav, hinter dem Wirbel etwas konvex. Vorderende oval, Hinterende spitz — oval. Unterrand regelmässig gebogen. Oberfläche bedeckt mit ziemlich regelmässigen, mehr oder weniger breiten konzent. Streifen.

Dimensionen: A. P.: 58 mm, U. V.: 36 mm, Dicke: 22,5 mm (zweiklappig). Einige Exemplare sind noch bedeutend grösser, z. B.: A. P.: 81 mm, U. V.: 45 mm.

Bemerkungen: Unsere Exemplare stimmen in der Gestalt mit dem Typus aus dem Bordelais sehr gut überein. Die konzent. Schalenverzierung ist dagegen meist etwas feiner und zahlreicher und steht den in HOERNES (von Grund) und den von SACCO (loc. cit. Fig. 1, 2) abgebildeten Exemplaren näher. Da diese von COSSMANN-PEYROT ebenfalls noch zu der Art BASTEROT's gezählt werden, brauchen auch unsere Vertreter nicht als besondere Varietät abgetrennt zu werden.

Mechanische Deformationen sind an den Molasseexemplaren ausserordentlich häufig. Beispielsweise dürfte die von MILLER (loc. cit., Fig. 22) abgebildete, sehr langgestreckte Form von St. Gallen ein deformiertes Exemplar des *T. vetulus* darstellen. Ganz ähnliche Formen kommen auch in den Belpbergsschichten vor. Umgekehrt findet sich in ihnen auch eine sehr hohe, wenig ungleichseitige Form in mehreren Exemplaren vor. Sie zeigt viel Ähnlichkeit mit *T. sallomacensis* FISCHER (B. S. G. F. [3], 7, S. 325), die mir von Salles vorliegt. Da aber keines unserer hohen Exemplare genau mit dem andern übereinstimmt und auch Uebergänge vom typischen *T. vetulus* zu der hohen Form vorhanden sind, handelt es sich wahrscheinlich doch nur um mechanische Deformationen des *T. vetulus*.

**Lebensweise:** Ueber die Lebensweise der Tapesarten schreibt DESHAYES: „Toutes les *Pullastra* sont des coquilles littorales, elles habitent les plages sableuses, à une faible profondeur sous l'eau“ (10—15 Brassen. 1 Br. = 1,62 . . m). (DESHAYES, Traité élém., S. 523).

**Stratigr. Verbreitung:** Burdigalien (Bordelais, Wienerbeken), Helvétien s. s. (Touraine, Wienerbecken, Colli torinesi).

**Fundorte:** Belpberg (Marchbachgraben, Nordseite etc.), Weinhalde, Tennli, Riedmatt b. Gysenstein, Hünigengraben (Säge), Imi, Unterbütschel, Studholz S Egg (R), Aeppenacker, Kilchhalde bei Guggisberg usw. *T. vetulus* ist der häufigste Pelecypode des bernischen Helvétien s. s. Namentlich am Belpberg und Längenberg kommt die Art oft massenhaft vor. — Auch an der Strasse Utzigen-Radelfingen (GERBER).

Ferner liegen mir Exemplare vor von St. Gallen, Rotsee, Burgerwald bei Freiburg.

**Chione.** MEGERLE V. MUEHLFELDT 1811.

**Chione (Ventricoloidea) multilamella** LAM. sp.

Taf. VII, Fig. 32.

- |  |   |
|--|---|
| 1818 <i>Cytherea multilamella</i>                    | LAMARCK, An. s. vert. V, S. 581.                            |
| 1853 <i>Cytherea multilamella</i> Lam.               | MAYER, Verzeichnis, S. 83.                                  |
| 1867 <i>Venus multilamella</i> Lam.                  | BACHMANN, Bern, S. 34.                                      |
| 1870 <i>Venus multilamella</i> Lam.                  | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 130, Taf. XV, Fig. 2, 3.      |
| 1872 <i>Venus multilamella</i> Lam.                  | MAYER, Verz. Helvetian, S. 496.                             |
| 1877 <i>Venus multilamella</i> Lam.                  | MILLER, Molassemeer, S. 48.                                 |
| 1890 <i>Venus multilamella</i> Lam.                  | KISSLING, Bern, S. 24, Taf. V, Fig. 23.                     |
| 1900 <i>Ventricola multilamella</i> Lam.             | SACCO, Piemonte XXVIII, S. 30, Taf. VIII, Fig. 1—8.         |
| 1903 <i>Venus (Ventricola) multilamella</i> Lam. sp. | DOLLFUS, COTTER, GOMES, Moll. Portugal, Taf. XII, Fig. 4—6. |
| 1908 <i>Venus (Ventricola) multi-</i>                | CERULLI-IRELLI, Fauna mariana II, S. 52,                    |

- |      |  |  |
|------|--|--|
|      | <i>lamella</i> Lam. sp.                          | Taf. X, Fig. 10—18, Taf. XI, Fig. 1—7.                     |
| 1910 | <i>Venus (Ventricola) multilamella</i> Lam.      | SCHAFFER, Eggenburg, S. 86, Taf. XL, Fig. 8, 9.            |
| 1910 | <i>Chione (Ventricoloidea) multilamella</i> Lam. | COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 373, Taf. XIII, Fig. 26—28. |

Gleichklappiges, ungleichseitiges, kräftig gewölbtes, mittelgrosses, querovales Gehäuse. Vorderhälfte bedeutend kürzer als die hintere. Oberrand beidseitig abfallend, Hinter- und Vorderende gerundet. Unter- rand regelmässig gebogen. Wirbel spitz, prosogyr. Lunula herzförmig, kurz (schlecht erhalten), Area lang, nach aussen von einem Kiel begrenzt. Oberfläche bedeckt mit regelmässigen, feinen, ca. 1—2 mm voneinander entfernt stehenden, konzent. Lamellen. In den Zwischenräumen gewahrt man viel feinere, konzent. Zuwachslinien, manchmal nur 2 pro Zwischenraum, manchmal mehr. Ränder (zuweilen am Pallealrand sichtbar) fein gekerbt.

Dimensionen: A. P.: 48 mm, U. V.: 38 mm, Dicke: 26 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Der Typus der Art stammt vom Monte Mario und aus der Umgebung von Turin. Von beiden Lokalitäten liegen mir Vergleichsexemplare vor. Unsere Molasseexemplare weisen wieder starke mechanische Deformationen auf, die den Vergleich sehr erschweren. Diejenigen Stücke, die wohl die Normalform repräsentieren, sind etwas niedriger, mehr quer- verlängert als der Typus und haben viel Aehnlichkeit mit *C. multilamella* var. *Boryi* DESH. (Expéd. Morée, Taf. XXIII, Fig. 8, 9). Gut stimmen sie auch mit Taf. X, Fig. 12 in CERULLI-IRELLI (loc. cit.) überein.

Von *C. burdigalensis* MAYER (Journ. Conch. VII, S. 298, VIII, Taf. V, Fig. 4) unterscheiden sie sich durch geringere Grösse, niedrigere Gestalt, den hinter dem Wirbel stärker abfallenden Oberrand, die regelmässigeren, feineren und weniger dichtstehenden Lamellen.

Ein weiterer von der Weinhalde stammender Skulpturensteinkern gehört vielleicht zu *Chione (Clausinella) subplicata* d'ORB. Doch erlaubt der schlechte Erhaltungszustand keine sichere Bestimmung.

Stratigr. Verbreitung: Aquitanien (Portugal fide D. C. G.), Burdigalien (Eggenburg, Portugal), Helvétien s. s. (Aquitaine, Portugal), Tortonien (S. Agata, Aquitaine, Cacella), Pliocän (Masserano, Astigiana).

Fundorte: Belpberg (Nordseite etc.), Imi, Bütschelegg (R), Riedmatt bei Gysenstein, Kilchhalde bei Guggisberg. Nicht selten.

Nach KISSLING auch Weinhalde und Schwendlenbad.

Ferner Strasse Utzigen-Radelfingen (GERBER).



**Meretrix. LAMARCK 1799.****Meretrix (Callista) lilacinoides SCHAFFER.**

Taf. VIII, Fig. 33.

1910 *Callista lilacinoides* SCHAFFER, Eggenburg, S. 78, Taf. XXXVI, Fig. 1—5.

Gehäuse gross, gleichklappig, ungleichseitig, Vorderhälfte bedeutend kürzer als die hintere, ziemlich gewölbt. Oberrand vor dem Wirbel fast gerade, hinten sehr schwach konvex, beidseitig abfallend. Vorderende abgerundet, Hinterende etwas spitzer, oval.<sup>1)</sup> Unterrand gebogen, Wirbel wenig vorstehend, prosogyr. Oberflächenskulptur nur stellenweise erhalten, bestehend aus ziemlich regelmässigen konzentrischen Furchen, die etwas schmaler sind als die Zwischenräume. Vorderer Muskeleindruck kräftig, oval.

Dimensionen: A. P.: 74 mm, U. V.: 52 mm, Dicke: 32 mm (zweiklappig). Andere Exemplare sind etwas weniger dick.

Bemerkungen: Der Typus des Subgenus *Callista*, *M. chione* L. (Vergleichsexempl. von Neapel) ist stets höher, weniger querverlängert als unsere Exemplare. Man vergleiche auch den künstlichen Steinkern, den AGASSIZ (Mém. sur les Moules, Taf. VII, Fig. 7—9) von ihr gibt. Zudem fehlen der rezenten Art die konzentrischen Furchen. Noch höher, und daher ebenfalls nicht in Frage kommend, ist die mir von Pötzleinsdorf vorliegende *M. italica* DEFRANCE (= *Cytherea Pedemontana* AG. Icon. Coq. Tert., Taf. VIII, Fig. 1-4).

*M. erycinoides* LAM., vorliegend von Saucats, stimmt in der Gestalt gut mit unsern Stücken überein, besitzt aber eine sehr regelmässige, kräftige Schalenverzierung. Zudem scheint die Art LAMARCK's stets etwas kleiner zu bleiben.

*C. madeirensis* MAYER (Azoren, S. 21, Taf. II, Fig. 14) kann ohne Vergleichsmaterial nicht zum Vergleich herangezogen werden. Auf jeden Fall scheint sie niedriger als *M. lilacinoides*.

Stratigr. Verbreitung: Bis jetzt nur aus dem Burdigalien des Wienerbeckens bekannt.

Fundorte: Weinhalde, Belpberg. ?Selten.

**Meretrix (Cordiopsis) intercalaris COSSMANN-PEYROT.**

Taf. VIII, Fig. 34.

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1825 <i>Venus islandica</i>     | STUDER (non BROCC.), Monogr., S. 320.                                     |
| 1845 <i>Venus islandicoides</i> | AGASSIZ (non LAM.), Icon. Coq. Tert., S. 31 (pars),<br>Taf. 7, Fig. 5, 6. |
| 1853 <i>Venus Brocchii</i>      | MAYER (non DESH.), Verzeichnis, S. 83.                                    |
| 1867 <i>Venus islandicoides</i> | BACHMANN (non LAM.), Bern, S. 33, Taf. II, Fig. 3.                        |
| 1872 <i>Venus Brocchii</i>      | MAYER (non DESH.), Verz. Helvetian, S. 496.                               |

<sup>1)</sup> Bei dem abgebildeten Exemplar etwas abgebrochen.

- 1877 *Venus Brocchii* MILLER (non DESH.), Molassemeer, S. 48, Fig. 19.  
 1890 *Venus islandicoides* KISSLING (non LAM.), Bern, S. 24, Taf. IV, Fig. 21  
 (deformiert).  
 1910 *Meretrix (Cordiopsis) intercalaris* COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 409, Taf. XVII,  
 Fig. 17—18, Taf. XVIII, Fig. 6.

Gehäuse gross, gleichmässig und kräftig gewölbt, oval, gleichklappig, ungleichseitig, vorn bedeutend kürzer und schmaler als hinten. Wirbel prosogyr. Der Oberrand steigt hinter dem Wirbel noch ein kurzes Stück sehr schwach an, biegt dann allmählich um und fällt nach hinten ab, vor dem Wirbel ist er etwas konkav. Das Vorderende ist oval, das Hinterende mehr breit — gerundet. Der Unterrand ist sehr regelmässig und kräftig gebogen. Oberfläche bedeckt von unregelmässigen, ziemlich kräftigen, konzentr. Zuwachsstreifen. Muskelein-drücke gross und kräftig, namentlich der vordere. Der hintere ist fast kreisrund, der vordere mehr oval. Sinus ziemlich kurz, weit, dreieckförmig, die Spitze abgerundet.

Dimensionen: A. P.: 70 mm, U. V.: 60 mm, Dicke: 41 mm (zweiklappig.)

Bemerkungen: Die Geschichte dieser Art ist ungewöhnlich verwickelt. BROCCHI bildet 1814 (Conch. Subap. II, S. 557, Taf. XIV, Fig. 5) eine *Venus islandica* var. aus dem Piacentino ab. Sie dient LAMARCK (An. s. vert. V, S. 558), der die Selbständigkeit dieser Form erkennt, als Typus zu seiner *C. islandicoides*. Wie SACCO zeigte, begeht AGASSIZ 1845 (Icon. Coq. Tert., Taf. VII, Fig. 5, 6) den Irrtum, als *V. islandicoides* Exemplare abzubilden, die mit dem Typus BROCCHI's nicht übereinstimmen. Ferner beschreibt HOERNES (Foss. Moll. Wien, S. 120) eine *Venus Dujardini*, die DUJARDIN (Mém. Touraine, S. 262) unter dem Namen *V. rudis* abgebildet hatte, welcher Name aber bereits von POLI für eine andere Art vergriffen war. TOURNOUER (Sos et Gabarret, S. 162) hat erstmals gezeigt (und COSSMANN-PEYROT haben dies bestätigt), dass gerade die von HOERNES abgebildete, von Enzesfeld stammende *V. Dujardini* nicht die Art der Touraine ist, sondern (wie SACCO zeigte) die eigentliche *V. islandicoides* LAM. (= *V. Hoernesi* Tourn.).

Für die erstmals von AGASSIZ abgebildete, noch namenlose Form des Bordelais wählen COSSMANN-PEYROT den Namen *intercalaris*.

Unsere Exemplare aus der bernischen Molasse wurden bis jetzt als *V. islandicoides* bestimmt. Der Vergleich mit den mir vorliegenden Vertretern der Art LAMARCK's aus dem Piacentino zeigt jedoch, dass es sich nicht um diese Spezies handeln kann. Sie ist viel gewölbter, kugelig, vorn noch kürzer, der Oberrand ist hinter dem Wirbel anders geformt. Wohl aber stimmt unser oben diagnostiziertes Exemplar mit *M. intercalaris*, namentlich mit der von AGASSIZ veröffentlichten Abbildung sehr gut überein.

Von nahestehenden Formen seien erwähnt:

*M. Brocchii* DESH. em. SACCO (Piemonte XXVIII, S. 23). Diese Art, über die erst die Untersuchungen SACCO's Klarheit gebracht haben, hat, wie der

Vergleich mit Exemplaren aus der Astigiana zeigt, einen ganz anders beschaffenen Oberrand. Dieser überragt nämlich die Wirbel stark und biegt ziemlich unvermittelt nach unten um. Das Hinterende ist mehr abgestutzt, die Vorderhälfte kürzer. Wir werden auf diese Art bei Besprechung der mechanischen Deformationen zurückkommen.

*Cytherea Braunii* AG. (Icon. Coq. Tert., S. 41). Diese oligocäne Art ist u. a. viel kugeliger.

Auf die Unterschiede von *M. intercalaris* und *M. gigas* werden wir bei Besprechung der letzteren eintreten.

Mechanische Deformationen sind bei den Molasseexemplaren ausserordentlich häufig. Namentlich verbreitet ist eine langgestreckte Form, bei der die Wirbel sehr stark nach vorn gerückt sind (Abb. in KISSLING loc. cit.). Sie hat mit ihrem kurzen Vorderende einige Aehnlichkeit mit *M. Brocchii*, besitzt aber nie den charakt. gestalteten Oberrand dieser Art. Diese Deformation kann so stark werden, dass die Wirbel über das Vorderende bedeutend vorstehen. Von der normalen Form zu der langgestreckten sind alle Uebergänge vorhanden.

**Stratigr. Verbreitung:** Bis jetzt bekannt aus dem Aquitanien und Burdigalien der Aquitaine. Doch liegen mir auch Exemplare von Grund vor, die dieser Art anzugehören scheinen.

**Fundorte:** Weinhalde, Tennli (früher), Riedmatt bei Gysenstein, Hünigengraben, Belpberg (Marchbachgraben, Hohburg etc.), Aeppenacker, Imi, Bütschelegg, Zumholz bei Milken (R), Guggisberg. Ist nächst *T. vetulus* die häufigste Muschel der Belpbergschichten. Namentlich am Belpberg oft in Menge.

Auch an der Strasse Utzigen-Radelfingen.

Ferner liegen Exemplare vor von St. Gallen und Rotsee (äusserst deformiert).

### **Meretrix (Cordiopsis) gigas LAMARCK.**

Taf. VIII, Fig. 35.

- |   |  |
|---|--|
| 1818 <i>Cyprina gigas</i>               | LAMARCK, An. s. vert. V, S. 557.                           |
| 1818 <i>Cyprina umbonaria</i>           | LAMARCK, An. s. vert. V, S. 559.                           |
| 1845 <i>Venus umbonaria</i>             | AGASSIZ, Icon. Coq. Tert., S. 29, Taf. VI.                 |
| 1853 <i>Venus umbonaria</i> Lam.        | MAYER, Verzeichnis, S. 83.                                 |
| 1867 <i>Venus umbonaria</i> Lam.        | BACHMANN, Bern, S. 33.                                     |
| 1870 <i>Venus umbonaria</i> Lam.        | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 118, Taf. XII, Fig. 1—6.     |
| 1872 <i>Venus umbonaria</i> Lam.        | MAYER, Verz. Helvetian, S. 496.                            |
| 1877 <i>Venus umbonaria</i> Lam.        | MILLER, Molassemeer, S. 48.                                |
| 1890 <i>Venus umbonaria</i> Lam.        | KISSLING, Bern, S. 24, Taf. IV, Fig. 22 (mala).            |
| 1900 <i>Amiantis gigas</i> Lam.         | SACCO, Piemonte XXVIII, S. 24, Taf. VI, Fig. 1, 2.         |
| 1903 <i>Venus (Amiantis) gigas</i> Lam. | DOLLFUS, COTTER, GOMES, Moll. Portugal, Taf. X, Fig. 1, 2. |

- 1910 *Meretrix (Cordiopsis) gigas* Lam. COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 411, Taf. XVI, Fig. 16—17, Taf. XVII, Fig. 4.  
 1910 *Amiantis gigas* Lk. SCHAFFER, Eggenburg, S. 81, Taf. XXXVII, Fig. 14—16, Taf. XXXVIII, Fig. 1.

Unterscheidet sich von der im Vorangehenden beschriebenen *M. intercalaris* durch noch bedeutendere Grösse, noch mehr nach vorn gerückte Wirbel, den hintern Oberrand, der einen ununterbrochenen, regelmässigen Bogen von den Wirbeln bis zum Unterrand bildet, durch noch kräftigere vordere Muskeleindrücke.

Dimensionen: A. P.: 89 mm, U. V.: 77 mm, Dicke: 51 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Ausgewachsene Exemplare dieser Art lassen sich an den oben angegebenen Merkmalen von *M. intercalaris* ziemlich sicher unterscheiden. Dagegen dürften junge Exemplare der *M. gigas* bei dem schlechten Erhaltungszustand unserer Molassevertreter von *M. intercalaris* nicht zu unterscheiden sein.

SACCO unterscheidet eine var. *taurominor* (Piemonte XXVIII, S. 25) aus dem Helvétien s. s. der Colli torinesi, doch erreichen unsere Exemplare die Dimensionen des von ihm abgebildeten Typus.

Stratigr. Verbreitung: Aquitanien (fide D. C. G.), Burdigalien (Eggenburg, Portugal), Helvétien s. s. (Aquitaine, Grund etc.), Tortonien (Portugal), Pliocän (Astigiana, Piacentino).

Fundorte: Belpberg (Panopäenlager des Marchbachgrabens etc.), Riedmatt bei Gysenstein, Tennli. Nicht häufig.

### **Dosinia.** SCOPOLI 1777.

Diesem Genus gehören zwei Steinkerne an, deren Erhaltungszustand eine spezifische Bestimmung nicht erlaubt. Am ehesten dürfte vielleicht *D. exoleta* L. in Betracht kommen.

BACHMANN und KISSLING erwähnen *D. orbicularis* AG. und *D. lincta* PULT. aus der bernischen Molasse. Die Originale zu diesen Zitaten finden sich im NMB leider nicht vor.

Fundorte: Marchbachgraben (Tapeslager, R), Schwendlenbad.

### **CARDIIDAE.** FISCHER 1887.

#### **Cardium.** LINNE 1758.

#### **Cardium (Ringicardium) Kunstleri** COSSMANN-PEYROT.

Taf. VIII, Fig. 36.

- 1867 *Cardium hians* BACHMANN (non BROCC.), Bern, S. 35 (ex parte), Taf. II, Fig. 6.  
 1873 *Cardium Darwini* FISCHER und TOURNOUER (non MAY.), Léberon, S. 145, Taf. XX, Fig. 9.

- 1890 *Cardium Darwini* KISSLING (non MAYER), Bern, S. 22, Taf. III, Fig. 16.  
 1911 *Cardium (Ringicardium) Kunstleri* COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 113, Taf. XXI, Fig. 28.

Gehäuse sehr gross, stark gewölbt, gleichklappig, ungleichseitig, schief, länger als hoch, hinten sehr stark klaffend. Oberrand beidseitig abfallend, Vorderende oval, Hinterende durch das Klaffen der Schalen schief abgestutzt. Unterrand gebogen, Wirbel gross. Oberfläche bedeckt mit 13—14 kräftigen, scharfen Rippen. Diese sind vorn und in der Mitte sehr schmal und ziemlich erhaben, hinter der Mitte legen sie sich jedoch allmählich nach hinten um und werden gleichzeitig breiter. Dies gilt namentlich von den vier hintersten, die ein treppenförmiges Aussehen haben. Die ebenen Zwischenräume sind halbiert durch einen schmalen, wenig erhabenen Radialstreifen. Auch dieser wird nach hinten breiter.

Dimensionen: A. P.: 73 mm, U. V.: 64 mm, Dicke: 58 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Es existieren mehrere dem *C. Kunstleri* ähnliche Arten, mit denen unsere Exemplare z. T. verwechselt wurden, nämlich:

*C. hians* BROCCHI (Conch. Foss. Subap. II, S. 508). Diese Art des italienischen Pliocäns besitzt mehr Rippen (17 nach BROCCHI, 19—20 nach CERULLI-IRELLI, 20 bei einem vorliegenden rezenten Vertreter der Art von Algier). Diese sind breiter als bei unseren Exemplaren (Abb. in SACCO!). Auch die miocäne *C. hians* mut. *recta* D. C. G. (Portugal, Taf. XVI, Fig. 4—6; auch COSSM.-PEYR., Aquitaine, S. 110) mit ihren breiten Rippen und dem wenig schiefen Gehäuse kommt nicht in Frage.

*C. Darwini* MAYER em. COSSMANN-PEYROT (Aquitaine, S. 111). MAYER bezeichnete 1866 mit diesem Namen ein rezent Cardium von der algerischen Küste, das nach ihm auch in Léognan, Saucats, der schweiz. Molasse usw. vorkommt. Später ist jedoch nachgewiesen worden (WEINKAUFF, Mittelmeer, S. 130), dass die rezente Art identisch ist mit *C. hians* BROCC. Dagegen weicht die als *C. Darwini* bezeichnete Form des Bordelais von *C. hians* ab, weshalb COSSMANN-PEYROT den Namen MAYER'S auf diese Art beschränken. Von ihr unterscheiden sich unsere Exemplare durch weniger Rippen, schiefere Gestalt, die Streifen in den Zwischenräumen.

Lebensweise: Die Cardien sind Meerbewohner, vermögen jedoch grosse Aenderungen im Salzgehalt zu ertragen. Einige Arten leben auch im brackischen und sogar fast ausgesüstem Wasser. Mittelst ihres winklig geknickten Fusses können sie sich sprungweise vorwärts bewegen.

Stratigr. Verbreitung: *C. Kunstleri* ist bekannt aus dem Helvétien s. s. von Salles und dem Tortonien von Cabrières.

Fundorte: Belpberg, Aeppenacker. Selten.



**Cardium (Trachycardium) multicosatum BROCCHI.**

Taf. IX, Fig. 37.

- |   |  |
|---|--|
| 1814 <i>Cardium multicosatum</i>                        | BROCCHI, Conch. Foss. Subap. II, S. 506, Taf. XIII, Fig. 2.                    |
| 1825 <i>Cardium multicosatum Brocc.</i>                 | STUDER, Monogr., S. 323.   |
| 1853 <i>Cardium multicosatum Brocc.</i>                 | MAYER, Verzeichnis, S. 86.   |
| 1867 <i>Cardium multicosatum Lam.</i>                   | BACHMANN, Bern, S. 35.   |
| 1870 <i>Cardium multicosatum Brocc.</i>                 | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 179, Taf. XXX, Fig. 7.                           |
| 1872 <i>Cardium multicosatum Brocc.</i>                 | MAYER, Verz. Helvetian, S. 495.  |
| 1877 <i>Cardium multicosatum Brocc.</i>                 | MILLER, Molassemeer, S. 47, Taf. 17 (mala).                                    |
| 1890 <i>Cardium multicosatum Brocc.</i>                 | KISSLING, Bern, S. 21, Taf. II, Fig. 14.                                       |
| 1899 <i>Trachycardium multicosatum Brocc.</i>           | SACCO, Piemonte XXVII, S. 41, Taf. X, Fig. 1, 2.                               |
| 1903 <i>Cardium (Trachycardium) multicosatum Brocc.</i> | DOLLFUS, COTTER, GOMES, Moll. Portugal, Taf. XVII, Fig. 1.                     |
| 1908 <i>Cardium (Trachycardium) multicosatum Brocc.</i> | CERULLI-IRELLI, Fauna mariana, S. 22, Taf. III, Fig. 12-14, Taf. IV, Fig. 1-4. |
| 1910 <i>Trachycardium multicosatum Brocc.</i>           | SCHAFFER, Eggenburg, S. 65, Fig. 7.  |
| 1913 <i>Cardium (Trachycardium) multicosatum Brocc.</i> | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 316.  |
| 1925 <i>Trachycardium multicosatum Brocc.</i>           | GERBER, Berner Mitt. 1925, S. 44.  |

Gehäuse ziemlich gross, mässig gewölbt, mehr oder weniger schief, gleichklappig, etwas ungleichseitig, Vorderhälfte etwas kürzer als die hintere. Oberrand beidseitig abfallend, vorn allmählich in das gerundete Vorderende übergehend, hinten einen Winkel mit dem etwas abgestutzten Hinterende bildend. Unterrand gebogen. Oberfläche bedeckt mit sehr zahlreichen (an einem Exemplar konnten mindestens 53 gezählt werden), scharf abgesetzten, flachen Rippen. Diese sind getrennt durch sehr schmale Furchen. Die Rippen sind meist glatt, nur bei einigen wenigen Stücken beobachtet man feine, kleine, dornförmige Rauigkeiten, diese namentlich gegen das Vorderende und nahe dem Unterrand.

Dimensionen: A. P.: 51 mm, U. V.: 46 mm, Dicke: 30 mm (zweiklappig). Andere Exemplare sind noch grösser, z. B.: A. P.: 58 mm, U. V.: 50 mm.

Bemerkungen: Der Typus BROCCHI's zeigt ein grosses (Diam. A. P.: 60 mm, U. V.: 58 mm der Fig. 1 in SACCO), schiefes Exemplar aus dem Piacentino, von wo mir Vergleichsexemplare vorliegen.

Von ihm wurden mehrere Varietäten abgetrennt, u. a. die kleinere, weniger schiefe var. *polycolpata* COSSM.-PEYR. (Aquitaine, S. 119, Taf. XXII, Fig. 29—33) (Diam. A. P.: 34 mm); die ebenfalls kleinere, mit feinen Rippen versehene var. *miorotundata* SACCO (loc. cit., S. 42) usw.

Der Vergleich unserer Exemplare mit diesen Formen wird sehr erschwert durch die mechanischen Deformationen, denen zu Folge fast kein Stück genau gleich aussieht wie das andere. Es kommen sowohl hohe als niedrige, wenig und stark schiefe Exemplare vor. Dagegen bietet die Grösse einen Anhaltspunkt. Diese ist bedeutender als bei den Exemplaren des Bordelais, der Touraine usw. und kommt dem Typ BROCCHI's ziemlich nahe, daher eher die Art selbst vorliegen dürfte.

Ziemlich grosse Exemplare beschreibt auch SCHAEFFER von Eggenburg.

Stratigr. Verbreitung: Aquitanien (var. *polycolpata*), Burdigalien (Eggenburg, Portugal), Helvétien s. s. (Grund, Loirebecken etc.), Tortonien (Portugal), Pliocän (Piacentino, Mte. Mario etc.).

Fundorte: Tennli, Riedmatt bei Gysenstein, Belpberg (Marchbachgraben etc.), Imi. Fast häufig.

Auch an der Strasse Utzigen-Radelfingen (GERBER).

Ferner liegen Exemplare vor von St. Gallen und Rotsee.

### **Cardium (Cerastoderma) edule L. var. indet.**

Taf. IX, Fig. 38.

1758 *Cardium edule*

LINNE, Syst. Nat. Ed. X, S. 681.

1867 *Cardium edule* L.

BACHMANN, Bern, S. 35 (ex parte).

Ziemlich kleines, mässig gewölbtes, hinten etwas zusammengedrücktes, gleichklappiges, etwas schiefes Gehäuse. Vorderende abgerundet, Hinterende schief abgestutzt, Unterrand gebogen. Oberfläche bedeckt mit ca. 21 scharfen, deutlich abgesetzten, sehr schmalen Rippen.

Dimensionen: A. P.: 21 mm, U. V.: 20 mm, Dicke: 14,5 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: Unterscheidet sich vom rezenten *C. edule* durch die etwas weniger zahlreichen und viel schmäleren Rippen. Der Erhaltungszustand unserer Stücke erlaubt nicht, sie einer bestimmten der zahlreichen Varietäten des *C. edule* zuzuweisen.

Fundorte: Belpberg (Nordseite etc.), Häutligen. Ziempl. häufig.

Sicher kommen noch andere Cardien-Arten in den Belpbergschichten vor. Ihrer Bestimmung stellen sich jedoch bedeutende Schwierigkeiten entgegen. Abgesehen davon, dass das Schloss nicht untersucht werden kann und die Gestalt sehr oft mechanisch deformiert ist, darf nun bei den Cardien auch auf die Rippen nicht mit Sicherheit abgestellt werden. Ein und dasselbe Exemplar weist stellenweise

sehr schmale, an andern Stellen dagegen sehr breite Rippen auf, je nachdem mehr das Schaleninnere oder das Schalen-äussere auf dem Steinkern zum Abdruck kam. Es gelang daher nicht, weitere Arten mit Sicherheit auszuscheiden. Es bedarf hiezu umfangreicheres Material als es uns zur Verfügung stand und künstlicher Steinkerne von Schalenexemplaren der ausländischen Tertiärbecken.

**Discors. DESHAYES 1858.**

**Discors spondyloides v. HAUER.**

Taf. IX, Fig. 39.

- |      |   |  |
|------|---|--|
| 1825 | <i>Cardium oblongum</i>   | STUDER (non CHEMN.), Monogr., S. 323.                                      |
| 1847 | <i>Cardium spondyloides</i>   | HAUER, Haidinger Abh. I, S. 354, Taf. XIII, Fig. 4—6.                      |
| 1867 | <i>Cardium discrepans</i>   | BACHMANN (non BAST.), Bern, S. 35, Taf. II, Fig. 7.                        |
| 1870 | <i>Cardium discrepans</i>   | HOERNES (non BAST.), Foss. Moll. Wien, Taf. XXIV, Fig. 1—5.                |
| 1872 | <i>Cardium discrepans</i>   | MAYER (non BAST.), Verz. Helvetian, S. 495.                                |
| 1890 | <i>Cardium discrepans</i>   | KISSLING (non BAST.), Bern, S. 21, Taf. II, Fig. 13.                       |
| 1899 | <i>Discors discrepans</i> var.<br><i>semisulcata et dertogibba</i>                | SACCO, Piemonte XXVII, S. 54, Taf. XII, Fig. 10, 11.                       |
| 1903 | <i>Cardium (Divaricardium)</i><br><i>discrepans</i> Bast. var.<br><i>herculea</i> | DOLLFUS, COTTER, GOMES, Moll. Portugal, Taf. XIV, Fig. 1, Taf. XV, Fig. 5. |
| 1911 | <i>Discors discrepans</i> var.<br><i>herculea</i> D. C. G.                        | COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 146, Taf. XXIII, Fig. 9—10.                 |
| 1913 | <i>Cardium (Discors)</i><br><i>spondyloides</i> H.                                | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 330, Taf. XXVII, Fig. 7—10.                 |
| 1914 | <i>Discors herculeus</i> D. C. G.   | COSSM.-PEYR., Aquitaine, S. 409.   |

Gehäuse gross, hoch, kräftig gewölbt, gleichklappig, etwas ungleichseitig. Wirbel sehr gross, stark vorstehend. Oberrand hinten und vorn abfallend, Hinterende abgestutzt, Vorderende mehr gerundet.<sup>1)</sup> Unterrand schwach gebogen. Die grösste Wölbung liegt in der Mitte der Klappen und fällt gegen hinten steiler ab als vorn. Die Oberfläche trägt sehr feine radiale Streifen, die namentlich auf der Hinterhälfte deutlich sind, dazu kommen auf der Vorderhälfte ziemlich kräftige, querstehende Lamellen.

Dimensionen: A. P.: 56 mm, U. V.: 72 mm, Dicke: 50 mm (zweiklappig). Andere Exemplare erreichen eine Höhe von 80 mm.

Bemerkungen: *D. spondyloides*, der sich durch bedeutend grösseres

<sup>1)</sup> Bei dem abgebildeten Exemplar etwas abgebrochen.

und höheres Gehäuse von *D. discrepans* BAST. (Bordeaux, S. 83, Taf. VI, Fig. 5) unterscheidet, wurde lange Zeit mit der Art BASTEROT's verwechselt. DOLLFUS, COTTER, GOMES trennten ihn 1903 als var. *herculea* ab, welcher Name aber, wie DOLLFUS-DAUTZENBERG feststellten, dem viel früher aufgestellten HAUER'schen zu weichen hat.

Unser abgebildetes Exemplar ist als Steinkern erhalten und hat daher wegen der Dickschaligkeit des *D. spondylioides* eine von der Aussenansicht der Schalenexemplare etwas abweichende Gestalt.

Stratigr. Verbreitung: *D. spondylioides* ist nach DOLLFUS-DAUTZENBERG eine für das Mittelmiozän charakteristische Art.

Fundorte: Belpberg (Oberaar), Imi (S Uecht), Riedmatt bei Gysenstein. Ziemlich selten.

Ausserdem liegen Exemplare von St. Gallen vor.

### CHAMACIDAE. D'ORBIGNY 1837.

#### **Chama.** BRUGUIERE 1789.

#### **Chama gryphina** LAMARCK.

Taf. IX, Fig. 40, 41.

- |      |                           |   |
|------|---------------------------|---|
| 1819 | <i>Chama gryphina</i>     | LAMARCK, An. s. vert. 6, S. 97.                               |
| 1853 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | MAYER, Verzeichnis, S. 86.                                    |
| 1867 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | BACHMANN, Bern, S. 36.  |
| 1870 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 212, Taf. XXXI, Fig. 2.         |
| 1872 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | MAYER, Verz. Helvetian, S. 494.                               |
| 1877 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | MILLER, Molassemeer, S. 46.                                   |
| 1890 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | KISSLING, Bern, S. 20.  |
| 1899 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | SACCO, Piemonte XXVII, S. 66, Taf. XIV, Fig. 8—10.            |
| 1908 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | CERULLI-IRELLI, Fauna mariana II, S. 36, Taf. VII, Fig. 1, 2. |
| 1910 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | SCHAFFER, Eggenburg, S. 75, Taf. XXXIV, Fig. 7—11.            |
| 1911 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 157, Taf. XXIV, Fig. 23—25.    |
| 1913 | <i>Chama gryphina</i> Lk. | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 308, Taf. XXIV, Fig. 11—17.    |

Mittelgross, sehr ungleichklappig und ungleichseitig, „invers“, die festgewachsene Klappe ist die rechte.

Festgewachsene Klappe (=  $\beta$ -Klappe) bedeutend grösser als die freie, kräftig gewölbt. Ein kielartiger Kamm verläuft vom Wirbel nach vorn unten. Vor diesem Kiel fällt das Gehäuse sehr steil ab, dahinter viel weniger steil. Wirbel äusserst vorstehend, in die Anwachsebene eingedreht. Freie Klappe (=  $\alpha$ -Klappe) kleiner als die  $\beta$ -Klappe, weniger stark gewölbt, kreisrund — queroval, deckelförmig, Wirbel wenig

vorstehend, prosogyr. Da die äussere Schale zerstört ist, ist die Oberflächenverzierung nur noch in Form konzentr. Streifen angedeutet. Dazu kommen bei einigen Exemplaren auf der  $\beta$ -Klappe deutliche, schmale, radiale Streifen.

Dimensionen: A. P.: 34 mm, U. V.: 41 mm, Dicke: 31 mm (zweiklappig).<sup>1)</sup>

Bemerkungen: Unsere Exemplare sind alle etwas kleiner als vorliegende Vergleichsexemplare der Art aus dem Pliocän Norditaliens, von wo der Typus LAMARCK's stammt. Sie stimmen in dieser Beziehung besser mit *C. gryphina* var. *tauirolunata* SACCO (Piemonte XXVII, S. 67), besitzen aber nicht die hoch-ovale freie Klappe dieser Varietät.

Stratigr. Verbreitung: Burdigalien (COSSM.-PEYR., SCHAFER), Helvétien s. s. (DOLLF.-DAUTZ., COSSM.-PEYR.), Tortonien (SACCO etc.), Pliocän, Lebend.

Fundorte: Belpberg (Nordseite), Fallvorsassli. Sehr selten.

MAYER zitiert noch die Weinhalde.

Sehr gut erhaltene Exemplare liegen auch von St. Gallen vor, wo die Art (nach MAYER, MILLER u. a.) häufig sein soll.

## UNGULINIDAE. H. u. A. ADAMS 1858.

### *Diplodonta*. BRONN 1831.

#### *Diplodonta rotundata* MONTAGU.

Taf. IX, Fig. 42.

- |   |  |
|---|--|
| 1803 <i>Tellina rotundata</i>                 | MONTAGU, Test. Brit., S. 71, Taf. II, Fig. 3 (cit. Dollf.-Dautz.). |
| 1850 <i>Diplodonta rotundata</i> Mont.        | WOOD, Crag Moll., S. 144, Taf. XII, Fig. 3.                        |
| 1853 <i>Diplodonta rotundatus</i> Mont.       | MAYER, Verzeichnis, S. 84.   |
| 1858 <i>Mysia rotundata</i> Mont.             | ADAMS, Gen. Rec. Moll. II, S. 472, Taf. 114, Fig. 6a, b.           |
| 1867 <i>Diplodonta rotundata</i> Mont.        | WEINKAUFF, Mittelmeer, S. 159.                                     |
| 1867 <i>Diplodonta rotundata</i> Mont.        | BACHMANN, Bern, S. 34, Taf. II, Fig. 5.                            |
| 1870 <i>Diplodonta rotundata</i> Mont.        | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 216, Taf. 32, Fig. 3.                |
| 1872 <i>Diplodonta rotundata</i> Mont.        | MAYER, Verz. Helvetian, S. 494.                                    |
| 1890 <i>Diplodonta rotundata</i> Mont.        | KISSLING, Bern, S. 20, Taf. II, Fig. 12.                           |
| 1901 <i>Diplodonta rotundata</i> Mont.        | SACCO, Piemonte XXIX, S. 62, Taf. XV, Fig. 12—15.                  |
| 1906 <i>Diplodonta rotundata</i><br>Mont. sp. | DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 234, Taf. XIV, Fig. 20—26.          |
| 1909 <i>Diplodonta rotundata</i><br>Mont. sp. | CERULLI-IRELLI, Fauna mariana III, S. 157, Taf. XVIII, Fig. 35—43. |

<sup>1)</sup> Bezieht sich nicht auf das abgebildete Exemplar.



- 1910 *Diplodonta rotundata* Mont. SCHAFFER, Eggenburg, S. 102, Taf. XLVI, Fig. 15—17.  
1911 *Diplodonta rotundata* Mont. COSSMANN-PEYROT, Aquitaine, S. 241, Taf. XXVI, Fig. 26—30.

Gehäuse ziemlich klein, gleichklappig, ungleichseitig, Vorderhälfte kürzer und schmaler als die Hinterhälfte, ziemlich kräftig und regelmässig gewölbt, schief. Wirbel ziemlich klein, schwach prosogyr.<sup>1)</sup> Oberrand beidseitig schwach abfallend, vorn kaum merklich konkav, hinten gerade und in einem Winkel mit dem Hinterende zusammenstossend. Vorderende etwas spitz — oval, Hinterende breit — gerundet, Unterrand gebogen. Oberfläche bedeckt mit feinen konzent. Zuwachsstreifen.

Dimensionen: A. P.: 21 mm, U. V.: 19,5 mm, Dicke: 13 mm (zweiklappig). Dim. der Originalfigur in MONTAGU (fide DOLLF.-DAUTZ.): A. P.: 21 mm, U. V.: 20 mm, Dicke: 14 mm.

Bemerkungen: Unsere Exemplare stimmen mit Vergleichsstücken aus dem norditalienischen und sizilianischen Pliocän sehr gut überein. PHILIPPI (Enum. Moll. Sic. I, S. 31, Taf. IV, Fig. 7) beschrieb diese Art als *D. dilatata*, erkennt aber später (II, S. 24) ihre Identität mit der früher aufgestellten *D. rotundata*.

Auch *D. lupinus* BROCCHI (Conch. Subap., S. 553) ist nach SACCO u. a. mit der Art MONTAGU's identisch. CERULLI-IRELLI behalten allerdings den Namen für eine Varietät bei, die sich durch ein gleichseitigeres, mehr abgerundetes Gehäuse von unsern Exemplaren unterscheidet.

Von nahestehenden Formen seien erwähnt *D. rotundata* var. *permagna* SACCO (l. c., S. 63), die bedeutend grösser ist, und *D. Broccii* DESH. mit viel gleichseitigerem Gehäuse und weniger vorstehenden Wirbeln.

*D. oncodes* COSSM.-PEYR. (Aquitaine, S. 243) ist ohne Vergleich des Schlosses, von *D. rotundata* schwer zu unterscheiden, doch scheint sie kräftiger gewölbt.

Unsere Exemplare sind zuweilen von Raubschnecken angebohrt.

Stratigr. Verbreitung: *D. rotundata* wird von SACCO schon aus dem Tongrien zitiert, kommt im Burdigalien von Eggenburg vor, im Helvétien s. s. der Aquitaine, Grund, Colli torinesi, Loirebecken, im Tortonien von Cacella (fide D. C. G.). Ferner im Pliocän (Norditalien, England), Lebend.

Fundorte: Belpberg (bei Sadel ob Gerzensee), Imi, Schwendenbad. Nicht selten.

Nach BACHMANN auch an der Weinhalde.

---

<sup>1)</sup> Das Gehäuse ist richtig orientiert, wenn die Tangente an die stärkste Wölbung des Unterrandes horizontal ist.

**CARDITIDAE. FLEMING 1820.****Venericardia. LAMARCK 1801.****Venericardia (Megacardita) Jouanneti BASTEROT.**

Taf. IX, Fig. 43.

- |  |  |
|--|--|
| 1825 <i>Venericardia Jouanneti</i>                     | BASTEROT, Sud-Ouest France, S. 80, Taf. V, Fig. 3.                                   |
| 1840 <i>Cardita Jouanneti</i>                          | GOLDFUSS, Petr. Germ. II, S. 187, Taf. 133, Fig. 15.                                 |
| 1853 <i>Cardita Jouanneti Bast.</i>                    | MAYER, Verzeichnis, S. 87.   |
| 1867 <i>Cardita Jouanneti Bast.</i>                    | BACHMANN, Bern, S. 35, Fig. excl.  |
| 1870 <i>Cardita Jouanneti Bast.</i>                    | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 266 (pars), Taf. XXXV, Fig. 7—12.                      |
| 1872 <i>Cardita Jouanneti Bast.</i>                    | MAYER, Verz. Helvetian, S. 493.  |
| 1890 <i>Cardita Jouanneti Bast.</i>                    | KISSLING, Bern, S. 20, Fig. excl.  |
| 1893 <i>Cardita Jouanneti Bast.</i>                    | DEPERET, B. S. G. F. 1893, S. 240.   |
| 1899 <i>Megacardita Jouanneti Bast.</i>                | SACCO, Piemonte XXVII, S. 9, Taf. III, Fig. 1.                                       |
| 1903 <i>Cardita (Venericardia) Jouanneti Bast.</i>     | DOLLFUS, COTTER, GOMES, Moll. Portugal, S. 51, Taf. XIX, Fig. 1, Taf. XX, Fig. 1, 2. |
| 1912 <i>Venericardia (Megacardita) Jouanneti Bast.</i> | COSSM.-PEYR., Aquitaine, S. 194, Taf. III, Fig. 1—4.                                 |

Gehäuse gross, gleichklappig, ungleichseitig, Vorderhälfte bedeutend kürzer als die hintere, ziemlich gewölbt, nur zuhinterst etwas eingesenkt, quer. Wirbel prosogyr, nach einwärts gebogen, Vorderende abgerundet,<sup>1)</sup> Hinterende schief abgestutzt, Unterrand vorn gebogen, hinten fast gerade. Oberfläche bedeckt mit Radialrippen. Diese sind nahe dem Wirbel ziemlich kräftig, abgerundet und schmal, nicht viel breiter als die Zwischenräume. Gegen den Unterrand zu werden sie jedoch rasch breiter und verflachen, ohne ganz auszulöschen. Die Zwischenräume sind hier nur noch als schmale Furchen wahrnehmbar. Nur die hintersten bleiben auch gegen den Pallealrand zu schmal. Die Zahl der Rippen ist schwer angebbar, da die äussersten meist nicht erhalten sind. Auf einem Exemplar konnten mindestens 15 gezählt werden. Kräftige, rauhe, etwas wellige, konzentr. Zuwachsstreifen bedecken sowohl die Rippen als die Zwischenräume, namentlich gegen den Pallealrand zu. Vorderer Muskeleindruck sehr kräftig, besonders gegen oben, oval. Hinterer Muskeleindruck etwas schwächer, mehr kreisförmig.

Dimensionen: A. P.: 61 mm, U. V.: 41 mm, Dicke: 30 mm (zweiklappig). Dim. der Originalfigur in BASTEROT: A. P.: 60 mm, U. V.: 43 mm.

<sup>1)</sup> Bei dem abgebildeten Exemplar etwas abgebrochen.

**Bemerkungen:** Zur Bestimmung unserer Exemplare lagen Vergleichsstücke der Art von Salles, Saucats und Gainfahnen vor. Die Molassevertreter sind Skulpturensteinkerne, welche natürlich (wegen der grossen Dickschaligkeit der *V. Jouanneti*) in der Gestalt von der Aussenansicht der Schalenexemplare etwas abweichen. Die übrigen erhaltenen Merkmale stimmen jedoch mit *V. Jouanneti* vorzüglich überein. Einzig, dass die Gestalt vielleicht etwas niedriger ist als beim Typus und in dieser Beziehung mehr der *V. Jouanneti* var. *bearnensis* COSSM.-PEYR. (Aquitaine, S. 198) aus dem Helvétien s. s. von Sallespisse und der *V. Jouanneti* var. *dertolonga* SACCO (Piemonte, S. 11, Taf. III, Fig. 15, 16) aus dem norditalienischen Helvétien s. s. und Tortonien gleicht.

Von nahestehenden Formen seien hervorgehoben *V. Jouanneti* var. *ponderosa* C. P., bei der die Rippen gegen den Pallearand und auf dem Hinterende verlöschen; *V. Jouanneti* var. *laeviplana* DEPERET (B. S. G. F. 1893, S. 256) mit hohem Gehäuse und ganz flachen, glatten Rippen (vorwiegend im Tortonien).

*V. laevicosta* LAM. aus dem Helvétien s. s. der Touraine unterscheidet sich von unsern Exemplaren durch ihre glatten, zahlreicheren, durch ziemlich breite Furchen getrennten Rippen, die höhere Gestalt.

Die Stücke aus der bernischen Molasse sind für eine Abbildung zu schlecht erhalten. Es wurde daher ein Vertreter von St. Gallen abgebildet, der auch der obigen Diagnose in der Hauptsache zu Grunde liegt.

Exemplare von so vorzüglichem Erhaltungszustand, wie sie BACHMANN und nach ihm KISSLING abbilden, sind mir aus den Belpbergsschichten nicht bekannt.

**Stratigr. Verbreitung:** Helvétien s. s. (Salles, Saucats usw. in der Aquitaine, Grund, Portugal, Colli torinesi usw.), Tortonien (Bordelais, Portugal, Norditalien, Wienerbecken etc.).

*V. Jouanneti* gilt als eine der bezeichnendsten Arten für die II. Mediterranstufe (Vindobonien).

**Fundorte:** Imi. Selten.

BACHMANN und KISSLING erwähnen auch den Belpberg.

Ferner liegen mir Exemplare von St. Gallen und Rotsee vor.

### **Cardita.** (BRUGUIERE 1789) LAMARCK 1799.

#### **Cardita cf. crassa** LAMARCK.

1819 <i>Cardita crassa</i>	LAMARCK, An. s. vert. 6, S. 27.
1872 <i>Cardita crassicosta</i> L.	MAYER, Verz. Helvetian, S. 493.
1909 <i>Cardita crassa</i>	DOLLFUS-DAUTZENBERG, Loire, S. 286, Taf. XXI, Fig. 1—16.

Wegen des schlechten Erhaltungszustandes zählen wir den einzigen, bis jetzt gefundenen Skulpturensteinkern nur mit einigem Vor-

behalt zu der Art LAMARCK's, obgleich die erhaltenen Merkmale mit dem Typus der Touraine übereinstimmen.

Von der lebenden *C. crassicosta* unterscheidet er sich ohne weiteres durch die viel zahlreicheren Rippen.

Dimensionen: A. P.: 70 mm, U. V.: ca. 58 mm.

Fundort: In den, den Muschelsandstein vertretenden Mergeln des Rainackergrabens am Belpberg (R).

### *Taxodonta*. NEUMAYR 1883.

#### ARCIDAE. FLEMING 1828.

#### *Pectunculus*. (LISTER) LAMARCK 1799.

##### *Pectunculus (Axinaea) spec. indet.*

1890 *Pectunculus glycimeris* in KISSLING, Bern, S. 19, Taf. II, Fig. 10.

Die rohen Steinkerne, die bis jetzt aus der bernischen Molasse vorliegen, sind für eine genauere Bestimmung ungeeignet. Als einzige Merkmale kann ihre bedeutende Grösse (A. P.: 75 mm, U. V.: 96 mm), die hohe Gestalt und die grossen Wirbel angegeben werden. Am ehesten möchte vielleicht *P. Deshayesi* MAYER aus der Touraine in Betracht kommen.

Fundorte: Belpberg (Marchbachgraben).

#### *Arca*. LINNE 1758.

##### *Arca (Anadara) Fichteli* DESHAYES.

- |   |  |
|---|--|
| 1780 . . . .                              | FICHTEL, Verst. Siebenbürgens, S. 42, Taf. IV, Fig. 5.                       |
| 1825 <i>Arca antiquata</i>                | STUDER (non L.), Monogr., S. 325.  |
| 1852 <i>Arca Fichteli</i>                 | DESHAYES, Traité élém. II, S. 360.   |
| 1857 <i>Arca helvetica</i> var. B.        | MAYER, Journ. Conch. VI, S. 183.   |
| 1867 <i>Arca diluvii</i>                  | BACHMANN (non LAM.), Bern, S. 36.  |
| 1867 <i>Arca Fichtelii</i> Desh.          | BACHMANN, Bern, S. 36.   |
| 1868 <i>Arca Fichteli</i> Desh.           | MAYER, Vierteljahrsschr. Zürich 13, S. 37, S. 91.                            |
| 1870 <i>Arca Fichteli</i> Desh.           | HOERNES, Foss. Moll. Wien, S. 329, Taf. XLIII, Fig. 1, 2, Taf. XLIV, Fig. 1. |
| 1872 <i>Arca Fichteli</i> Desh.           | MAYER, Verz. Helvetian, S. 492.  |
| 1877 <i>Arca Fichteli</i> Desh.           | MILLER, Mo'asemeer, S. 45, Fig. 11.  |
| 1890 <i>Arca diluvii</i>                  | KISSLING, Bern, S. 18, Taf. II, Fig. 9.                                      |
| 1890 <i>Arca Fichteli</i> Desh.           | KISSLING (non LAM.), Bern, S. 18, Taf. II, Fig. 8.                           |
| 1898 <i>Anadara cf. Fichteli</i><br>Desh. | SACCO, Piemonte XXVI, S. 23, Taf. V, Fig. 2—4.                               |

Gehäuse gross, gleichklappig, ungleichseitig, Vorderhälfte kürzer als die hintere, sehr stark gewölbt. Oberrand gerade, Vorderende ge-

rundet, Hinterende schief abgestutzt, Unterrand gebogen. Wirbel sehr gross, stark vorstehend, prosogyr. Ligamentfläche sehr breit, hoch, darin 5—6 einen Winkel bildende Furchen. Oberfläche bedeckt mit ca. 28 breiten Rippen.

Dimensionen: A. P.: 59 mm, U. V.: 43 mm, Dicke: 39 mm (zweiklappig).

Bemerkungen: DESHAYES stellte diese Art auf Grund der Figur in FICHTEL auf. Sehr gute Abbildungen gibt HOERNES; mit ihnen stimmen unsere Exemplare gut überein.

MAYER hat 1857 eine *A. helvetica* aus dem Bordelais aufgestellt, die heute von COSSMANN-PEYROT u. a. mit *A. Fichteli* vereinigt wird. Es liegen im NMB mehrere von MAYER selbst bestimmte Exemplare dieser *A. helvetica* von Salles vor. Sie zeigen mit ihrer hohen, wenig ungleichseitigen Gestalt und der grösseren Anzahl Rippen (ca. 34) wenig Uebereinstimmung mit den Abb. in HOERNES und sind wohl besser als besondere Varietät von *A. Fichteli* abzutrennen.

Unter den Molassevertretern sind einige ebenfalls höher, weniger ungleichseitig als unser abgebildetes Exemplar und kommen der *A. Fichteli* var. *helvetica* M. nahe, ohne jedoch ganz mit ihr übereinzustimmen, eine Erscheinung, auf die auch MAYER (1868, S. 92) aufmerksam macht.

Die von BACHMANN und KISSLING als *A. diluvii* bestimmten Exemplare sind nur mittelmässig erhalten und stimmen mit ihrer breiten Area, den stark vorstehenden Wirbeln etc. viel besser mit der Art DESHAYES als mit *A. diluvii*, die mir in zahlreichen Exemplaren aus dem Piacentino vorliegt.

Stratigr. Verbreitung: Burdigalien (Wienerbecken), Helvétien s. s. (Colli torinesi, Wienerbecken etc.), Tortonien (Stazzano usw.).

Fundorte: Belpberg, Schwendlenbad, Hünigengraben (Säge), Weinhalde. Nicht häufig.

KISSLING und MAYER zitieren auch das Imi.

---

## b) Systematisches Verzeichnis der Pelecypoden und Gastropoden des bernischen Helvétien s. s.

Um eine rasche Uebersicht zu ermöglichen, stellen wir hier die Resultate der Bearbeitung der Pelecypoden der Belpbergsschichten in Form einer Tabelle zusammen.

Daran anschliessend folgen auch die vorläufigen Ergebnisse der Neubearbeitung der Gastropoden des bernischen Helvétien s. s.

Die Tabelle enthält ausschliesslich vom Verfasser selbst bestimmte Arten. Auch für die Fundortangaben fanden keine Zitate aus der Literatur Aufnahme. Die Liste enthält nur Lokalitäten, an denen die betreffende Art von uns selbst gefunden wurde, oder die durch die Etiketten der betreffenden Stücke im NMB sicher gestellt sind. Berücksichtigt wurde das Gebiet der BS zwischen Sense und Emme. Nur ausnahmsweise, wenn besonders cha-



rakteristische oder gut erhaltene Stücke vorlagen, werden auch Funde aus den gleichaltrigen Schichten anderer Gebiete (St. Gallen usw.) erwähnt.

Wo nichts anderes bemerkt wird, finden sich die Originale zu unseren Bestimmungen im NMB aufbewahrt.

Name	Fundort	Häufigkeit Bemerkungen
<i>Pelecypoda.</i>		
<i>Mytilus aquitanicus</i> M.	Unterhalb Sädel bei Gerzen- see, Weinhalde, Unterlochen- berggraben (R), Hünigen.	Selten.
<i>Modiola (Brachydontes)</i> <i>Studerii</i> MAYER	Weinhalde, Niederhünigen (Säge).	Häufig.
<i>Meleagrina Studeri</i> M.	Tennli, Marchbachgraben.	Selten — sehr selten.
<i>Pinna pectinata</i> L. var.	Belpberg (Marchbachgraben, Nordseite, Ausser Stücke), Aeppenacker.	Ziemlich selten — selten.
<i>Lima (Mantellum) inflata</i> CH.	Marchbachgr. (Cardenlager).	Selten.
<i>Pecten Hornensis</i> D. R.	Imi.	Nicht häufig.
<i>Pecten (Gigantopecten)</i> <i>gallicus</i> M.	Imi, Belpberg (Oberaar).	Selten.
<i>Chlamys (Aequipecten)</i> <i>seniensis</i> LAM.	Imi.	Nicht häufig.
<i>Chlamys (Aequipecten) seni-</i> <i>ensis</i> L. var. <i>elongatula</i> S.	Imi.	—
<i>Chlamys (Flexopecten)</i> <i>palmata</i> LAM.	Imi, Guggisberg.	Ziemlich selten.
<i>Ostrea lamellosa</i> BROCC. var. <i>Boblayei</i> DESH.	Belpberg (Muschelfluh).	Sehr selten.
<i>Ostrea tegulata</i> MUENST.	Belpberg (Nordseite, Strasse nach Sädel), Imi (Ratzenberg etc.), Bütschelegg, Häutligen, zwisch. Hünigen u. Schwend- lenbad, ?Vögiberg im Sig- lisbach (R).	Fast häufig.
<i>Ostrea (Crassostrea)</i> <i>gryphoides</i> SCHLOTH.	<b>Petrefaktenlager:</b> Belpberg (Schlundzelg), Wein- halde, Häutligen, Wolfs- matt, Hünigengraben (Säge), Schwendlen. <b>Muschelsandstein:</b> Bütschelegg, Imi, Liesenberg, Belpberg, Weinhalde, Lo- chenberg, Kalchofen, Gug- gisberg.	Häufig — sehr häufig.

Name	Fundort	Häufigkeit Bemerkungen
<i>Ostrea (Crassostrea) gryphoides</i> SCH. var. <i>gingensis</i> SCH.	Die nämlichen wie bei der Art.	Häufig.
<i>Thracia (Cyathodonta) Dollfusi</i> COSSM.-PEYR.	Weinhalde, Belpberg (Marchbachgr., Rohrholz ob Gerzensee), Imi.	Nicht selten.
<i>Pholadomya cf. alpina</i> MATH.	Belpberg (Wintergraben).	Sehr selten.
<i>Pholas Desmoulinsi</i> BEN.	Belpberg (Nordseite), zw. Hünigen u. Schwendlenbad, Vögiberg u. Inholden im Siglisbach. Ferner Utzigen-Radelfingen.	Ziemlich selten. In Utzigen häufig.
? <i>Corbula</i> spec. indet.	Häutligen.	—
<i>Glycymeris Menardi</i> DESH.	Belpberg (bes. Nord- u. Ostseite), Imi, Aeppenacker, Studholz S Egg (R), Guggisberg, Weinhalde (R), Tennli (früher), Riedmatt b. Gysenstein etc. Auch Strasse Utzigen-Radelfingen.	Ueberall mehr oder weniger häufig.
<i>Solen burdigalensis</i> DESH.	Weinhalde, Belpberg, Imi, Kilchhalde bei Guggisberg, Tennli. Ferner in den, den Muschelsandstein vertretenden Mergeln des Rainackergrabens (Belpberg).	Ziemlich häufig.
<i>Pharus saucatsensis</i> DES. MOUL.	Tennli, Belpberg (Hohburg, Rohrholz), Imi, ?zw. Hünigen und Schwendlenbad.	Selten.
<i>Macra cf. helvetica</i> M.	Belpberg (Nordseite).	—
<i>Macra (Spisula) cf. subtruncata</i> DA COSTA var. <i>triangulara</i> REN.	Häutligen.	Selten.
<i>Lutraria sanna</i> BAST.	Schwendlenbad, Weinhalde, Belpberg (Marchbachgraben, Schlundzelg R), Imi, Kilchhalde bei Guggisberg.	Nicht selten.
<i>Lutraria sanna</i> BAST var. <i>major</i> SCHFF.	Belpberg (Marchbachgraben), Hünigen, Kilchhalde b. Guggisberg.	Selten.
<i>Lutraria oblonga</i> GMEL.	Belpberg, Imi.	Nicht selten.
<i>Eastonia rugosa</i> GMEL.	Belpberg (Hohburg R, Oberaar etc.), Schwendlenbad, Häutligen, Imi.	Nicht häufig.
<i>Eastonia mitis</i> M.	Belpberg (Schlundzelg), (R).	Selten.

Name	Fundort	Häufigkeit Bemerkungen
<i>Tellina (Peronaea) planata</i> L.	Belpberg (bei Sädel, Marchbachgraben), Imi, Weinhalde.	Nicht selten.
<i>Tellina (Peronidia) bipartita</i> BAST.	Aeppenacker.	Selten.
<i>Arcopagia crassa</i> PENN.	Belpberg (Nordseite), Imi.	Selten.
<i>Capsa lacunosa</i> CHEMN.	Belpberg (Marchbachgraben, Oberaar, b. Sädel), Imi, Aeppenacker, Riedmatt bei Gysenstein.	Fast häufig.
<i>Gastrana fragilis</i> L.	Belpberg (Nords.), Schwendenbad.	Ziemlich selten.
<i>Gastrana fragilis</i> L. mut. <i>persinuosa</i> C. P.	Belpberg (Ostseite).	Ein einziges Exemplar.
<i>Tapes (Callistotapes) vetulus</i> BAST.	Belpberg, Weinhalde, Tennli, Riedmatt bei Gysenstein, Hünigengraben (Säge), Imi, Unterbütschel, Studholz S Egg (R), Aeppenacker, Kilchhalde bei Guggisberg usw. Auch Utzigen-Radelfingen. Ferner: St. Gallen, Rotsee, Burgerwald.	Massenhaft.
<i>Chione (Ventricoloidea) multilamella</i> LAM. sp.	Belpberg (Nordseite), Imi, Bütsche'egg (R), Riedmatt bei Gysenstein, Kilchhalde bei Guggisberg. Utzigen-Radelfingen.	Nicht selten.
<i>Meretrix (Callista) lilacinoides</i> SCHFF.	Weinhalde, Belpberg.	?Selten.
<i>Meretrix (Cordiopsis) intercalaris</i> C. P.	Weinhalde, Tennli (früher), Riedmatt bei Gysenstein, Hünigengraben, Belpberg (Marchbachgrab., Hohburg), Aeppenacker, Imi, Bütschel-egg, Zumholz bei Milken, (R), Guggisberg.	Sehr häufig.
<i>Meretrix (Cordiopsis) gigas</i> LAM.	Belpberg (Marchbachgraben), Riedmatt b. Gysenstein, Tennli.	Nicht häufig.
<i>Dosinia spec. indet.</i>	Marchbachgraben, Schwendenbad.	Selten.
<i>Cardium (Ringicardium) Kunstleri</i> COSSM.-PEYR.	Belpberg, Aeppenacker.	Selten.
<i>Cardium (Trachycardium) multicostatum</i> BROCC.	Tennli, Riedmatt bei Gysenstein, Belpberg (Marchbachgraben etc.), Imi.	Fast häufig.

Name	Fundort	Häufigkeit Bemerkungen
<i>Cardium (Cerastoderma) edule</i> L. var. indet.	Belpberg (Nordseite), Häutli- gen.	Ziemlich häufig.
<i>Discors spondylioides</i> v. HAUER	Belpberg (Oberaar), Imi (S Uecht), Riedmatt bei Gysen- stein. Auch St. Gallen.	Ziemlich selten.
<i>Chama gryphina</i> LAM.	Belpberg (Nordseite) Fallvor- sässli (R). Ferner St. Gallen.	Sehr selten.
<i>Diplodonta rotundata</i> MONT.	Belpberg (bei Sädel), Imi, Schwendlenbad.	Nicht selten.
<i>Venericardia (Megacardita) Jouanneti</i> BAST.	Imi. Auch St. Gallen, Rotsee.	Selten.
<i>Cardita</i> cf. <i>crassa</i> LAM.	In den, den Muschelsandstein vertretenden Mergeln des Rainackergrabens (Belpberg, R).	—
<i>Pectunculus (Axinaea)</i> spec. indet.	Belpberg (Marchbachgraben).	—
<i>Arca (Anadara) Fichteli</i> DESH.	Belpberg, Schwendlenbad, Hünigengraben (Säge), Wein- halde.	Nicht häufig.
<b>Gastropoda.</b>		
<i>Oxystele burdigalensis</i> COSSM.-PEYR.	Hohburg.	Selten.
<i>Gibbula pseudomagus</i> d'ORB.	Weinhalde.	Sehr selten.
<i>Callistoma cingulata</i> BROCC.	Bütschelegg, Imi, Aeppen- acker, Belpberg, Tennli. Auch St. Gallen (Eisenbahn- brücke Sittertobel).	Fast häufig.
<i>Bolma</i> spec. indet.	Weinhalde.	Sehr selten.
? <i>Natica burdigalensis</i> MAYER	Sedelwald ob Gerzensee.	—
<i>Natica millepunctata</i> LAM.	Bütschelegg, Imi, Belpberg (Marchbachgraben, Rohrholz, Schlundzelg, Rainackergra- ben), Weinhalde, Riedmatt bei Gysenstein, Schwendlen- bad. Auch St. Gallen (Mu- schelenbach).	Häufig.
<i>Natica (Neverita)</i> spec. indet.	Rohrholz.	Selten.
<i>Natica (Lunatia) helicina</i> BROCC.	Imi, Hohburg, Weinhalde.	Selten.

Name	Fundort	Häufigkeit Bemerkungen
<i>Sigaretus clathratus</i> RECL.	Aeppenacker.	Sehr selten.
<i>Calyptraea chinensis</i> LINNE	Belpberg (Rohrholz, Marchbachgraben), Vögiberg im Siglisbach. Auch Strasse Utzigen-Radelfingen.	Nicht selten.
<i>Calyptraea depressa</i> LAM.	Imi, S Plattersweid ob Gutenbrünnen, Belpberg, Häutligen.	Ziemlich selten.
<i>Calyptraea crassiuscula</i> GRAT.	Rohrholz, Schwendlenbad.	Selten.
<i>Calyptraea (Trochatella) ornata</i> BAST.	Weinhalde.	Selten.
<i>Calyptraea (Trochatella) costaria</i> GRATELOUP	Schwendlenbad.	Selten.
<i>Crucibulum (Bicatillus) deforme</i> LAM.	Belpberg (Rohrholz), Schwendlenbad.	Ziemlich selten.
<i>Turritella terebralis</i> LAM.	Rohrholz, Rainackergraben.	Hier zieml. häufig.
<i>Turritella terebralis</i> LAM. var. <i>gradata</i> MENKE	Rohrholz, Rainackergraben, Riedmatt bei Gysenstein.	Nicht häufig.
<i>Turritella (Zaria) subangulata</i> BROCC. var. <i>spirata</i> BROCC.	Imi, Belpberg.	Selten.
<i>Turritella (Haustator) Eryna</i> d'ORB.	Unterlochenberggraben, Schwendlenbad.	?Selten.
<i>Turritella (Haustator) turris</i> BAST. (?var.).	Belpberg (Marchbachgraben, Rainackergraben, Rohrholz), Unterlochenberggraben, Schwendlenbad, zw. Hünigen und Schwendlen, usw.	Sehr häufig.
<i>Turritella (Haustator) Eryna</i> d'ORB. var. <i>polycosmeta</i> COSSM. et PEYR.	Guggisberg (Hohlweg gegen die Sense).	Hier nicht selten.
<i>Turritella (Haustator) triplicata</i> BROCC. var.	Bütschelegg, Imi, Aeppenacker, Belpberg (Hohburggraben, Rohrholz usw.), Tennli, Weinhalde, Schwendlenbad, Vögiberg im Siglisbach.	Sehr häufig.
<i>Protoma cathedralis</i> BRONGN. var. <i>paucicincta</i> SACCO	Rohrholz.	Hier häufig.
<i>Protoma quadriplicata</i> BAST.	Hohburg	—
<i>Turritella (Archimediella) bicarinata</i> EICHW. var.	Imi, Marchbachgraben, Vögiberg im Siglisbach.	Nicht selten.



Name	Fundort	Häufigkeit Bemerkungen
<i>Vermetus (Lemintina) arenarius</i> LINNE var.	Belpberg (Wintergraben), Tennli.	Sehr selten.
<i>Cerithidae</i> indet.	Rohrholz, Weinhalde.	Sehr selten.
<i>Pirula condita</i> BRONGN.	St. Gallen. Aus den BS zitiert von MAYER, BACHMANN, KISSLING.	—
<i>Pirula condita</i> BRONGN. var. <i>ventricosa</i> GRATELOUP	St. Gallen.	—
<i>Pirula subclathrata</i> d'ORB.	St. Gallen (Muschelenbach).	Smmlg. R.
<i>Pirula (Fulguroficus) burdigalensis</i> SOW.	Imi, Belpberg (Marchbachgrab., Rohrholz), Weinhalde.	Hin und wieder.
<i>Murex (Muricantha) subasperimus</i> d'ORB.	Äppenacker, Belpberg (Marchbachgraben, Rohrholz, NE-Seite)	Nicht gerade selten.
<i>Eutritonium (Lampusia)</i> cf. <i>subcorrugatum</i> d'ORB.	Rohrholz.	Ein einzig. Exemplar.
<i>Tudicula rusticula</i> BAST.	Imi, Belpberg (Rohrholz, Schlundzelg). Auch St. Gallen (Mühlegg, Eisenbahnbrücke Sittertobel).	Nicht selten.
<i>Dorsanum baccatum</i> BAST.	Imi, Aeppenacker, Belpberg, Weinhalde.	Ziemlich häufig.
<i>Nassa prismatica</i> HOERNES non BROCCHI	Belpberg.	—
? <i>Zeuxis (Phrontis) Basteroti</i> MICHELOTTI	Imi.	Ein einziges Exemplar.
<i>Latrunculus (Peridipsaccus) eburnoides</i> MATHERON	Rohrholz. Auch St. Gallen.	Sehr selten.
? <i>Cyllene (Cyllenina) ancillariaeformis</i> GRAT.	Hohburg.	Selten.
<i>Euthriofusus burdigalensis</i> BAST. typ. et var.	Imi, Belpberg (Hohburg, Rohrholz, Marchbachgraben).	Nicht selten.
<i>Genotia proavia</i> BELLARDI	Imi, Belpberg (Rohrholz). Auch St. Gallen.	Fast selten.
<i>Clavatula concatenata</i> GRATELOUP	Marchbachgraben (Cardienlager).	Sehr selten.
( <i>Pleurotoma</i> [ <i>Clavatula</i> ] <i>helvetica</i> MAYER).	Imi, Belpberg, Tennli, Schwendlenbad.	—
? <i>Clavatula calcarata</i> GRAT.	Rohrholz.	Ein Expl.
<i>Perrona semimarginata</i> LAM.	Weinhalde.	Selten.
<i>Perrona</i> cf. <i>Jouanneti</i> DESM.	Belpberg (Rohrholz).	Selten.
? <i>Surcula perlonga</i> BELLARDI	Belpberg (N-Seite).	Selten.

c) **Synonymie-Tabelle.**

Als Ergänzung zu dem vorangehenden Fossil-Verzeichnis der Gastropoden des bernischen Helvétien s. s., deren vollständige Bearbeitung in dieser Arbeit noch nicht veröffentlicht werden konnte, gibt diese Tabelle die Synonymie unserer Neubestimmungen mit BACHMANN (Ueber die in der Umgebung von Bern vorkommenden versteinerten Tierreste 69) und KISSLING (Die versteinerten Tier- und Pflanzenreste der Umgebung von Bern 103).

Diese beiden Arbeiten sind gedacht als Exkursionsführer für Studierende, sowohl die Diagnosen als auch die Abbildungen entbehren daher der Schärfe einer kritischen Darstellung. Dies gilt namentlich für die Abbildungen, die oft schematisiert, z. T. auch bei schlechtem Erhaltungszustand unserer Vertreter nach Formen anderer Gegenden (Wienerbecken nach HOERNES) ergänzt sind, so dass es in vielen Fällen nicht mehr gelang, die Original-exemplare im NMB festzustellen. Dadurch wurde die genaue Synonymiefeststellung erschwert und öfters unmöglich.

Sie ist in der Reihenfolge der Arbeit KISSLING's geordnet. Von BACHMANN und KISSLING zitierte Arten, bei denen die Synonymie nicht festgestellt werden konnte, oder die überhaupt nicht mehr anzutreffen waren, wurden raumeshalber einfach weggelassen.

RUTSCH 1925	KISSLING 1890	BACHMANN 1867
<b>Gastropoda</b>		
<i>Callistoma cingulata</i> BROCC.	<i>Trochus cingulatus</i> BROCC. S. 33, Taf. VI, Fig. 37, Fig. ungenau.	<i>T. cingulatus</i> BR. S. 24, Taf. I, Fig. 14.
<i>Bolma</i> spec. indet.	<i>Trochus patulus</i> (non BROCC.) (ex parte). S. 33, Taf. VI, Fig. 38, Fig. excl.	<i>T. patulus</i> (non BROCC.) S. 24, (ex parte).
<i>Gibbula pseudomagus</i> d'ORB.	<i>Trochus magus</i> (non LINNÉ). S. 33.	<i>T. magus</i> (non L.). S. 25.
<i>Turritella</i> ( <i>Archimediella</i> ) <i>bicarinata</i> EICHW. var.	<i>Turritella bicarinata</i> EICHW. S. 34, Taf. VI, Fig. 39 a, b. (Abb. ungenau).	<i>T. bicarinata</i> EICHW. S. 24, Taf. I, Fig. 13. (Abb. ungenau).
<i>Turritella terebralis</i> LAM. var. <i>gradata</i> MENKE	<i>Turritella gradata</i> MENKE. S. 34, Taf. VI, Fig. 40.	<i>T. gradata</i> MENKE. S. 24, Taf. I, Fig. 12.
<i>Turritella terebralis</i> LAM.	<i>Turritella terebralis</i> LAM. S. 34.	—
<i>Protoma cathedralis</i> BRONGN. var. <i>paucicincta</i> SACCO	<i>Turritella cathedralis</i> BRONGN. S. 34, Taf. VI, Fig. 41.	<i>T. cathedralis</i> BRONGN. S. 23.

RUTSCH 1925	KISSLING 1890	BACHMANN 1867
<i>Turritella (Haustator) triplicata</i> BROCC. var.	<i>T. triplicata</i> BROCC. S. 34, Taf. VI, Fig. 42.	<i>T. triplicata</i> BROCC. S. 23.
<i>Turritella (Haustator) turris</i> BAST. (? var.).	<i>T. turris</i> BAST. S. 35, Taf. VI, Fig. 43.	<i>T. turris</i> BAST. S. 23.
<i>Vermetus (Lemintina) arenarius</i> L. var.	<i>Vermetus arenarius</i> LINNÉ. S. 35.	<i>V. arenarius</i> L. S. 27.
<i>Calyptraea chinensis</i> LINNÉ (var.).	<i>Calyptraea Chinensis</i> LINNÉ. S. 36, Taf. VII, Fig. 44.	<i>C. Chinensis</i> L. S. 26.
<i>Calyptraea depressa</i> LAM.	<i>Calyptraea depressa</i> LAM. S. 36.	<i>C. depressa</i> LAM. S. 26.
<i>Crucibulum (Bicatillus) deforme</i> LAM.	<i>Calyptraea deformis</i> LAM. S. 36.	<i>C. deformis</i> LAM. S. 27, Taf. I, Fig. 16.
<i>Calyptraea (Trochatella) ornata</i> BAST.	<i>Calyptraea ornata</i> BAST. S. 36.	<i>C. ornata</i> BAST. S. 27.
<i>Sigaretus clathratus</i> RÉCLUZ	<i>Sigaretus clathratus</i> RÉCLUZ. S. 37, Taf. VII, Fig. 45.	<i>S. clathratus</i> RÉCL. S. 26,
<i>Natica millepunctata</i> LAM.	<i>Natica millepunctata</i> LAM. S. 38, Taf. VII, Fig. 46.	<i>N. millepunctata</i> LAM. S. 25.
<i>Natica (Lunatia) helicina</i> BROCC.	<i>Natica helicina</i> BROCC. S. 38, Taf. VII, Fig. 47 a, b.	<i>N. helicina</i> BROCC. S. 25, Taf. I, Fig. 15.
<i>Cerithidae</i> indet.	<i>Cerithium crenatum</i> BROCC. S. 39. <i>Cerithium lignitarum</i> EICHW. S. 39.	<i>C. crenatum</i> BROCC. S. 29. —
<i>Pirula (Fulguroficus) burdigalensis</i> SOW.	<i>Ficula clava</i> BAST. S. 40, Taf. VII, Fig. 48.	<i>Pyrula clava</i> BAST. S. 30.
<i>Eutritonium (Lampusia) cf. subcorrugatum</i> d'ORB.	<i>Tritonium affine</i> (non DESH., S. 41.	—
<i>Dorsanum baccatum</i> BAST.	<i>Buccinum baccatum</i> BAST. S. 42, Taf. VII, Fig. 49 (Fig. excl.).	<i>B. baccatum</i> BAST. S. 28, Taf. I, Fig. 18. (Fig. excl.)
<i>Nassa prismatica</i> HÖRNES non BROCCHI	<i>Buccinum polygonum</i> (non HÖRNES). S. 42.	—
<i>Nassa prismatica</i> HÖRN. non BROCC.	<i>Buccinum limatum</i> CHEMN. (= <i>B. prismaticum</i> non BROCC.). S. 42, Taf. VII, Fig. 50. Fig. ungenau.	<i>B. prismaticum</i> (non BROCC.) S. 28.
? <i>Cyllene (Cyllenina) ancillariaeformis</i> GRATELOUP	<i>Buccinum miocaenicum</i> MICH. S. 43.	<i>B. miocaenicum</i> MICH. S. 28.
<i>Latrunculus (Peridipsaccus) eburnoides</i> MATHÉRON	<i>Buccinum Caronis</i> (non BRONGN.). S. 43, Taf. VII, Fig. 51.	—

RUTSCH 1925	KISSLING 1890	BACHMANN 1867
<i>Euthriofusus burdigalensis</i> BAST. typ. et var.	<i>Fusus Burdigalensis</i> BAST. S. 43, Taf. VII, Fig. 52. Abb. nicht ganz genau.	<i>F. Burdigalensis</i> (LAM.). S. 29, Taf. I, Fig. 20. (Abb. ungenau).
<i>Tudicula rusticula</i> BAST.	<i>Pyrula rusticula</i> BAST. S. 44, Taf. VII, Fig. 53. (Fig. excl.)	<i>P. rusticula</i> BAST. S. 29. Taf. I, Fig. 21. Fig. excl.
? <i>Clavatula calcarata</i> GRAT.	<i>Pleurotoma calcarata</i> GRAT. S. 45.	—
<i>Genotia proavia</i> BELL.	<i>Pleurotoma ramosa</i> (non BAST.). S. 45, Taf. VII, Fig. 55 (Fig. ungenau).	<i>P. ramosa</i> (non BAST.). S. 29, Taf. I, Fig. 19. Fig. ungenau.
<i>Perrona semimarginata</i> LAM.	<i>Pleurotoma semimarginata</i> LAM. S. 45, Taf. VII, Fig. 56.	<i>P. semimarginata</i> LAM. S. 29.
[ <i>Pleurotoma</i> ( <i>Clavatula</i> ) <i>helvetica</i> MAYER].	<i>Pleurotoma helvetica</i> M. S. 45.	<i>P. helvetica</i> M. S. 29.

## IV. Tektonik.

### I. Historisches über das engere Untersuchungsgebiet.

Ueber die Tektonik des Belpbergs und Lochenbergs finden sich in der Literatur nur wenige Angaben.

B. STUDER (24) beobachtete an der Ostseite des Belpbergs schwaches Südfallen, an der Nordwestseite Nordfallen, es scheint ihm eine „Art von Umbiegung im Innern des Berges statt zu haben“. Ausserdem war ihm das Fallen der Petrefaktenlager vom Längenberg gegen den Lochenberg wohlbekannt.

Nach ihm stellte BALTZER (129) im Belpberg eine Synklinale fest. Seine leider sehr kurzen Angaben lauten: „Die Hauptantiklinale geht durch die Falkenfluh . . ., nördlich davon sinkt die Molasse gegen NW. Die Platte des Belpbergs liegt infolge dessen nicht horizontal, sondern sinkt vom Südende gegen die Mitte ein, richtet sich dann nach Norden wieder auf und bildet somit eine sehr flache Mulde.“

Endlich vermutete ROLLIER (161) längs des Aaretales eine Horizontalverschiebung, verbunden mit einer grossen Verwerfung mit abgesunkenem Ostflügel.

### 2. Tektonik des Untersuchungsgebietes östlich der Gürbe.

Die tektonischen Elemente, die hier ausgeschieden werden konnten, sind von Norden nach Süden die Folgenden: