

Gliederung und Fossilführung des Lias und Doggers in Franken

Von Oskar Kuhn, Bamberg

Vorliegende Arbeit macht sich zur Aufgabe, einen Überblick über den heutigen Stand der Stratigraphie des Lias und Doggers in Franken zu geben. Dieser Überblick muß natürlich vergleichend sein, Schwaben und Nordwestdeutschland werden ausgiebig zum Vergleich mit Franken herangezogen. Daraus ergeben sich schon länger bekannte unterschiedliche Verhältnisse im Auftreten der „Leitfossilien“. Diese haben regional verschiedene vertikale Reichweite. Aus ihren Teilzonen ist erst die absolute Lebensdauer, die Biozone, zu erschließen. Man darf also Schichten mit gleichem Fossilinhalt nicht ohne weiteres für gleich alt ansehen (vgl. Hiltermanns Befunde, S. 60), wobei gleichalt in einem sehr strengen Sinne gemeint ist. Franks Hinweis auf die Bedeutung von Leitbänken und das Wandern der Fazies (mitsamt den Fossilien) können wir nur unterstreichen.

Mancher Leser wird annehmen, daß stratigraphisch bei uns nichts Neues mehr zu finden sei. Gerade das Gegenteil ist richtig, noch viele Einzelheiten sind ungeklärt, allenthalben noch fehlt es an genauen Profilen. Viele Teilzonen sind noch festzustellen, nur an Hand dieser sind die Biozonen und Wanderwege der Arten festzustellen.

Die Fossilisten sind kritisch durchgearbeitet. Oft sind Literaturstellen genannt, die für die Kenntnis der betreffenden Art von Wichtigkeit sind. Fundortsangaben konnten aber nur gelegentlich gegeben werden, andernfalls die Arbeit gar zu umfangreich geworden wäre. L. v. Ammons und Schlossers Listen beruhen auf größter Vertrautheit mit dem Stoff und sind nebst meinen eigenen Revisionen grundlegend für die Artenlisten. Die heute mit Recht wieder eingeführte trinäre Benennung im Sinne Quenstedts wurde soweit schon möglich angewandt. Sie setzt umfangreiche Untersuchungen innerhalb systematischer Einheiten voraus, die bei lokaler Beschränkung unmöglich sind.

Stratigraphischer Teil

Lias α

Die hierhergehörigen Schichten sind geringmächtig, ihre Bildungszeit fällt z. T. mit der Juratransgression in Franken zusammen. Es herrscht große fazielle Mannigfaltigkeit: Schichtlücken, Aufbereitungsvorgänge, Mischcharakter der Schichten (limnisch — fluviatil — brackisch — marin) und andere Dinge stehen im Vordergrund des Interesses. Erst Grundzüge sind hier bekannt.

Im Rhät stand das Meer im Gebiet der Haßberge. Mit Jurabeginn dringt es aus Mitteldeutschland vor und setzt bei Coburg die marinen Pylonoten-Schichten ab. Von hier transgrediert es langsam nach S. Von Amberg gibt Schlosser bereits *Psiloceras johnstoni* an. Aus dem schwäbischen Raum dringt das Meer zunächst noch nicht nach Franken (Hesselberggebiet) vor.

In fast ganz Franken bilden sich in der Pylonotenzeit noch die aus dem Rhät bekannten kontinentalen Sandsteine, weshalb man diese Übergangsbildungen als *Rhätolias* bezeichnet. Über dieser Fazies beginnt die marine Sedimentation mit der untersten Meeresbank, bzw. der Cardinienbank. Diese hat von der Lichtenfelder Gegend an gegen S hin ein zunehmend jüngerer Alter. Bei Sassendorf dürfte sie noch in die obere bzw. oberste Pylonotenzeit zu stellen sein, bei Bamberg in die unterste Angulatenzeit, bei Erlangen—Nürnberg z. T. erst in die Arietenzeit. Auf Einzelheiten, auf die vielen Schichtlücken usw. kann hier nicht eingegangen werden. Jedenfalls kann die älteste Cardinienbank der Gegend Erlangen—Lichtenfels nicht der schwäbischen Oolithenbank, wie Frank möchte gleichgesetzt werden. Sie ist nicht synchron entstanden, schwankt vielmehr zwischen Pylonoten- und Arieten-Alter. Bei Neunhof (Nürnberg) ruht erst Arietensandstein, bei Wiesentha (Erlangen) Lias β auf Rhätolias. Mittelfranken war länger Festland als Oberfranken. Die Riesbarre machte sich lange geltend, in Hesselberggebiet selbst setzte sich aber noch Angulatussandstein ab, ebenso bei Neumarkt und Regensburg. Noch größer wird die Meeresbedeckung in die Arietenzeit. Die vermutete an deren Ende bzw. kurz vorher stattgehabte Trockenlegung kann ich in geologischen Befunden zwar nicht begründet finden. Hingegen ist eine solche am Ende der Angulatenzeit anzunehmen, denn der Arietensandstein transgrediert vielfach mit basalen Geröllen von aufgearbeitetem Angulatussandstein. Bei Bamberg fällt diese Transgression in die Bucklandi-Zeit, weiter südlich gegen Forchheim offenbar erst in die folgende Gmündensis-Zeit. Auch damals kam das Meer wieder von N her wie zur α_1 -Zeit. Stellenweise fehlt Arietensandstein (primär oder sekundär?) und Lias β liegt auf Rhätolias, auch am Hesselberg wurde er anscheinend aufgearbeitet. Lias β selbst fällt noch lokal aus, so bei Höttingen.

Der *Rhätolias* greift verschieden weit in den unteren Lias hinauf. Bei Bamberg umfaßt er die ganzen Pylonotenschichten (α_1), bei Neunhof und der Erlanger Gegend noch die Angulatusschichten (α_2), bei Wiesentha (Erlangen) sogar noch die Arietenschichten (α_3).

Hatte man gelegentlich noch daran gezweifelt, daß der „Rhätsandstein“, weil er in den unteren Lias hinauf reicht, als Rhätolias zu bezeichnen ist und ein Übergangsbildung darstellt, so liegt jetzt ein endgültiger Beweis hierfür durch den Fund eines *Psiloceras* (aff.) *helmstedtense* im weißlichen, grobkörnigen „Rhät

sandstein“ von Höfen bei Bamberg (Distelberger Wald) vor (das Stück liegt im Naturalienkabinett zu Bamberg). Zudem zeigte früher schon Gothan, daß die echte Rhätflora von Coburg andere Komponenten enthält als die liassische Flora der Gegend von Bamberg, Bayreuth und Nürnberg. Die ältere Flora, d. h. die rhätische, ist gekennzeichnet durch *Lepidopteris ottonis*, ebenso gut ein Rhätleitfossil wie *Avicula contorta*. Weiter ist leitend *Dictyophyllum exile*. Bei Coburg liegt diese rhätische Flora unter sicherem marinem Lias α_1 mit *Psiloceraten*. Standortsunterschiede zur Erklärung der Unterschiede zwischen Rhät- und Liasfloren anzunehmen, verbietet der stratigraphische und paläobotanische Befund ganz entschieden.

Für die jüngere, sicher unterstliassische (α_1 - und z. T. noch α_2 -) Flora ist bei Nürnberg und Bamberg bezeichnend *Equisetites münsteri*, *Thinnfeldia rhomboidalis*, *Nilssonia acuminata*, *Cheirolepis münsteri* und *Nilssonia polymorpha*. Andererseits ist bekannt, daß viele Arten den beiden Floren gemeinsam sind, so nach Gothan *Clathropteris platyphylla*, *Thaumatopteris schenki*, *Dictyophyllum acutilobum*, *Otozamites brevifolius*, *Podozamites distans*.

Lias α_1 (Pylonoten-Schichten)

Für Lias α_1 hat Lange in NW-Deutschland folgende Zonenfolge angegeben, die für unsere nun folgende vergleichende Darstellung der Stratigraphie grundlegend wurde:

6. Zone des *Saxoceras costatum*, *Proarietites laqueus* und *quedlinburgensis*,
5. Zone des *Saxoceras andersbachense* und *Proar. laqueolus*,
4. Zone des *Saxoceras schröderi* und *Proar. laqueolus*,
3. Zone des *Psilophyllites hagenowi*,
2. Zone des *Caloceras torus*,
1. Zone des *Psiloceras pylonotum*.

Im Anschluß daran unterscheidet Kumm in NW-Deutschland nur folgende Zonen:

2. *Proarietenschichten* mit *Saxoceras* und *Alsatites*; Als. (*Proar.*) *laqueus* und *laqueolus*, ferner *Sax. costatum*, *schröderi*, *praecursor*, *crassicosta*, *Psil. brandesi* und *tapeinestoma*.
1. *Psiloceras* Sch.; Oben: *Psil. hagenowi*
Mitte: *Psil. johnstoni* (*torus* ?), mit *Psil. habrum*, *langei*, *stenogaster*, *aries*, *helmstedtense*.
Unten: *Psil. planorbis* (= *pylonotum*) und *plicatum*.
Bel. cf. *acutus* kommt hier schon vor.

In Schwaben scheint folgende Ammonitenfolge in α_1 Gültigkeit zu haben, wobei zu betonen ist, daß eine moderne Zusammenfassung aus jüngerer Zeit fehlt:

4. *Oolithenbank* (Rohplatten), *Proar. laqueus*, *Psiloceras* div. sp., *Wäneroceras subangulare*, *Schloth. striatissima* Qu. und andere fußgroße Arten, *Caloc. siranotum* Qu. etc. = Abschluß Quenstedts für den Lias α_1 bzw. Beginn des Lias α_2 bei Frank¹⁾.
3. *Proarieten-Zone*, in Spuren angedeutet. *Proar. laqueus* kommt schon in 2, wenig über 1 vor! *Psil. cf. johnstoni*.
2. *Pylonotentone*, mit der *Mactromyenbank*,
1. *Pylonotenbank* mit *Psil. planorbis*, *plicatum*, *brevicellatum*, *johnstoni* u. a., *Psilophyll. cf. hagenowi*, *Wäneroc. subangulare* (schon ganz basal).

¹⁾ Vgl. Franks Zusammenfassung in Geol. Rundschau 28, 1937, S. 561 ff.

Schon im Bonebed kommen Psilophyllites (Degenerationsform des Psiloceras!)) und Wäneroceras vor.

Franks Angabe, daß Psiloceras im Klettgau noch in die α_3 -Zeit reiche, erscheint durchaus nicht unmöglich. Kommt ja auch in der fränkischen Stenorhyncha-Zone neben Schlotheimia und dem ältesten Arietites noch Psiloceras (Psilophyllites) vor.

In Franken entstanden zur Lias α_1 -Zeit kontinentale Absätze (Rhätolias) neben marin-brackischen. Der ganze Rhätolias wird bis 25 m mächtig; die marine Fazies ist natürlich viel gering-mächtiger. Folgende Werte seien für α_1 genannt:

Coburg ca. 3 m.

Forchheimer Wald ca. 10 m (? brackische Pylonotentone).

Krappenberg bei Lichtenfels ca. 3—5 m (gelbliche Plattensandsteine und Schiefertone).

Dunkle Pylonotenkalke kennt man nur von Coburg, sonst dominieren in der marinen Fazies Frankens Sandsteine und Schiefertone ähnlich α_2 .

Die Ammonitenführung der fränkischen Pylonotenstufe ist entsprechend ihrer nur geringen marinen Ausbildung sehr dürftig. Man kennt folgende Funde:

1. Psiloceras pylonotum Qu. (= planorbis aut.), Coburg (Kipfendorf), ferner ein zu Ps. plicatum vermittelndes Stück aus der Gegend von Banz (Lange nach Dorn).
2. — torus d'Orb., Coburg, eventuell auch vom Krappenberg b. Lichtenfels.
3. ? — quedlinburgensis Lange 1924 (Kuhn 1934, Taf. 3, Fig. 7), eventuell z. vorgenannter Art gehörig, Krappenberg.
4. — harpoptychum Holl., von Coburg.
5. — — ornatum W. Lange, Coburg.
6. — johnstoni (?), Amberg (Schlosser 1901).
7. — helmstedtense Jüngst aus dem „Rhätsandstein“ von Höfen bei Bamberg die zu dieser Art gehörigen Coburger Funde wurden früher als A. angulatu bestimmt.
8. — aff. plicatum Qu., Lossbergsgereuth.
9. ? Proarietites sp., Krappenberg bei Lichtenfels.

Lias α_2 (Angulaten-Schichten)

Ich gebe zunächst die Gliederung W. Langes:

- | | |
|--|-----------------|
| 3. Stenorhyncha-Zone mit Schl. angulosa, tenuis, stenorhyncha, | |
| 2. Germanica-Zone mit Schl. germanica, angulata, tetragona | } Angulata-Zone |
| 1. Amblygonia-Zone mit Schl. angulata, amblygonia. | |

In Franken ist eine paläontologische Gliederung des Angulaten Sandsteins nördlich Bamberg möglich. Bei Sassendorf läßt sich eine tiefere Angulata- von einer höheren Stenorhyncha-Zone abtrennen; nur hier allein kommen in Franken bisher beide Ammoniten übereinander vor.

Eigenartig ist die Tatsache, daß in den fränkischen oberen Angulaten Schichten neben einem letzten Psiloceras (Psilophyllites langei Kuhn) schon die älteste Arietites (A. francojurensis Kuhn) vorkommen.

Mächtigkeiten: Sassendorf 11 m

Blatt Bamberg S 5,5 m

Forchheimer Wald bis 16 m (z. T. fluviatil-brackisch)

Hesselberggebiet (ganz α) 7—9 m

Keilberg (Regensburg) 8,1 m ?

Neumarkt (marin) ? m

Weißenburg i. B. 0 m

Bayreuth ca. 2 m

Petrographisch ist α_2 durch die Angulatensandsteine charakterisiert. Sie liegen alternierend mit Tonschiefern vor, die regional dominieren, so nördlich Bamberg, wo das Zentrum der mächtigen Tonfazies gelegen ist.

Lias α_3 (Arietenbank bzw. Arietensandstein)

Der meist zwischen Tonschiefern eingelagerte Arietensandstein repräsentiert nur z. T. die Arietenzeit (α_3), wobei unsicher ist, wieweit die Tone²⁾ dazugehören.

In Franken ist eine biostratigraphische Gliederung noch kaum in Angriff zu nehmen. Zwar kennt man aus α_3 verschiedene Ammoniten, die anzeigen, daß unter den Arieten-Bänken *verschiedenalterige* Bildungen vorliegen. Nachgewiesen sind *Arietites bucklandi*, *gmündensis* usw. (siehe S. 62). Große Arieten lieferte vor allem Laubend bei Bamberg und Großlettenfeld bei Gunzenhausen (hier A. aff. *rotiformis*.) Petrographisch ist der Arietensandstein meist sehr gut kenntlich, gelegentlich tritt er (primär?) in der Stubensandsteinausbildung auf. Er bildet geschlossene Sandsteine von 2 m und etwas mehr Mächtigkeit, in Oberfranken vielfach aber nur eine ca. $\frac{1}{2}$ m dicke Bank innerhalb von Schiefertönen von leider nie ganz sicherer stratigraphischer Stellung. Die oberen sind wohl meist schon β . Auch zwei Bänke übereinander, getrennt durch Schiefertone ähnlicher Mächtigkeit, trifft man in Oberfranken an. Basale Gerölle und Geschiebe sind in den Bänken charakteristisch. Mächtigkeiten nenne ich folgende:

Östlich Bamberg (Hauptmoor) 40 cm (1 Bank)

Wiesengiech 1,2—1,5 m. (2 Bänke)

Wassertrüdingen 2 m (geschlossene Sandsteinbänke)

Bruck (Bodenwöhr) 1,1 m

Störzelbach $\frac{1}{4}$ m

Marloffstein 2,4 m

Neunhof 1 m

Blatt Erlangen N 1,7 m

Dierolfsreuth bei Freihung 1 m (hier mißt der ganze Lias nur 4—5 m).

Die schwäbische Arietenkalkbank- und Ölschieferfazies kennt man in Franken nicht.

Besser und meist recht fossilreich ist α_3 in Schwaben entwickelt. In Mittelwürttemberg liegen Kalkbänke und Schiefertone, darüber die Ölschiefer. Gegen Franken wird die ganze Folge sandig (grober Kalksandstein), was von da ab für ganz Franken gilt (fränkische Sandsteinfazies).

In Schwaben gilt im wesentlichen Fieges Zonengliederung. Die Kupferfelsbank leitet α_3 ein: Hier *Ar. longidomus*, *Schlotheimia orbignyi*. Darüber die Bank mit *Ar. brevidorsalis*, begleitet von *Schloth. orbignyi*, *charmassei*, *Wähneroc. caproiex*. Die schwäbische Pentacrinusbank schließt α_3 ab, es sind die Schichten mit *A. stellare* und *birchi* (Oberst- α). Die unterste β -Bank führt schon *A. turneri* (= *obtusum*?) in vereinzelten Exemplaren.

Fiege läßt die Arieten in das α_3 -Meer einwandern. Als erster kommt (abgesehen von *Ar. francojurensis* Kuhn aus ob. Lias α_2 in Franken) *Ar. longidomus* im schwäbischen Kupferfels (basales α_3), aus ihm entsteht dann *A. brevidorsalis*, der sehr langlebig ist. Dann wandert *A. scylla* ein, aus dem *A. spiratissimus*

²⁾ Th. Schröfers obere und untere versteinungsleere Schiefertone! Erstere wohl zu β , letztere zu α_2 bzw. α_3 gehörig.

entsteht. Sodann wandert *A. schlönbachi* ein, aus ihm entsteht *A. rotiformis*. Nach *schloenbachi* wandert *bucklandi* ein, der sich über *gmündensis* zu *scipionianus* entwickelt. Als letzter wandert *A. stellare* ein (vgl. Fieges Tabelle S. 39).

Übrigens sind auch in Frankreich Arieten (*A. liasicus* d'Orb.) aus den Angulatenschichten bekannt geworden. Der Laqueus-Typus (*Proarrietites*) ohne Furchen zu beiden Seiten des Kieles ist der Vorläufer der echten Arieten mit solchen, nur finden sich bei uns keinerlei Zwischenglieder in den Angulatenschichten.

Lias β

Wenn das tonig entwickelte β in Franken auch nicht so schwach entwickelt ist, als man bisher annahm, so ist seine Fossilführung doch gegenüber Schwaben höchst spärlich und von gewissen Leitammoniten hat sich bisher nur je 1 Exemplar gefunden, so vom *A. cf. turneri*, *cf. oxynotus*, *densinodus* und *subplanicosta*. In Mittelfranken fällt β gelegentlich noch ganz aus.

In Unter- β oder den Planicosta-Schichten ($= \beta_1$) finden sich zwei Lager des genannten Ammoniten, nämlich ein unteres Hauptlager, dem schwäbischen Capricornier-Lager entsprechend. Hier findet sich *A. cf. turneri*.

Bei Forchheim liegt ein oberes Planicosta-Lager vor. In Schwaben finden sich hier *A. turneri*, *ziphus*, *lacunatus*, *obtus*, *stellare*, *planicosta* usw.

Mittel- β oder die Bifer-Oxynotus-Schichten ($= \beta_2$) sind paläontologisch wenig belegt, man kennt wohl den *A. oxynotus* in ganz spärlichen Funden.

Die Grenze von Mittel- zu Ober- β wird wohl durch das Bifer-Densinodus-Lager gekennzeichnet, hier liegen *A. bifer* und *armatus densinodus*.

Ober- β oder die Raricostatus-Subplanicosta-Schichten ($= \beta_3$) kennt man vor allem aus der Randfazies, die Krumbeck der Beckenfazies gegenüber gestellt hat. Erstere hat bis 80 cm, letztere nach ihm bis 15 m Mächtigkeit. Dazu ist zu bemerken, daß β nördlich Bamberg sogar gegen 30 m und mehr Mächtigkeit^{*)} erreicht; hier lag das Beckentiefe für Franken. Andere Werte sind:

Bayreuther Bucht bis über 12 m

südlich Bodenwöhr 0—2,5 m

östlich Bamberg 3—5,5 m und etwas mehr

Haidhof bei Burglengenfeld 0 m

Neunhof (SO Eschenau) 62 cm

Dierolfsreuth (Freihung) 10 cm

Wunderburg östl. Marloffstein 5,20 m

Sollbach 0 m

zwischen Erlangen und Forchheim 3—9 m

Wiesengiech 30—35 m

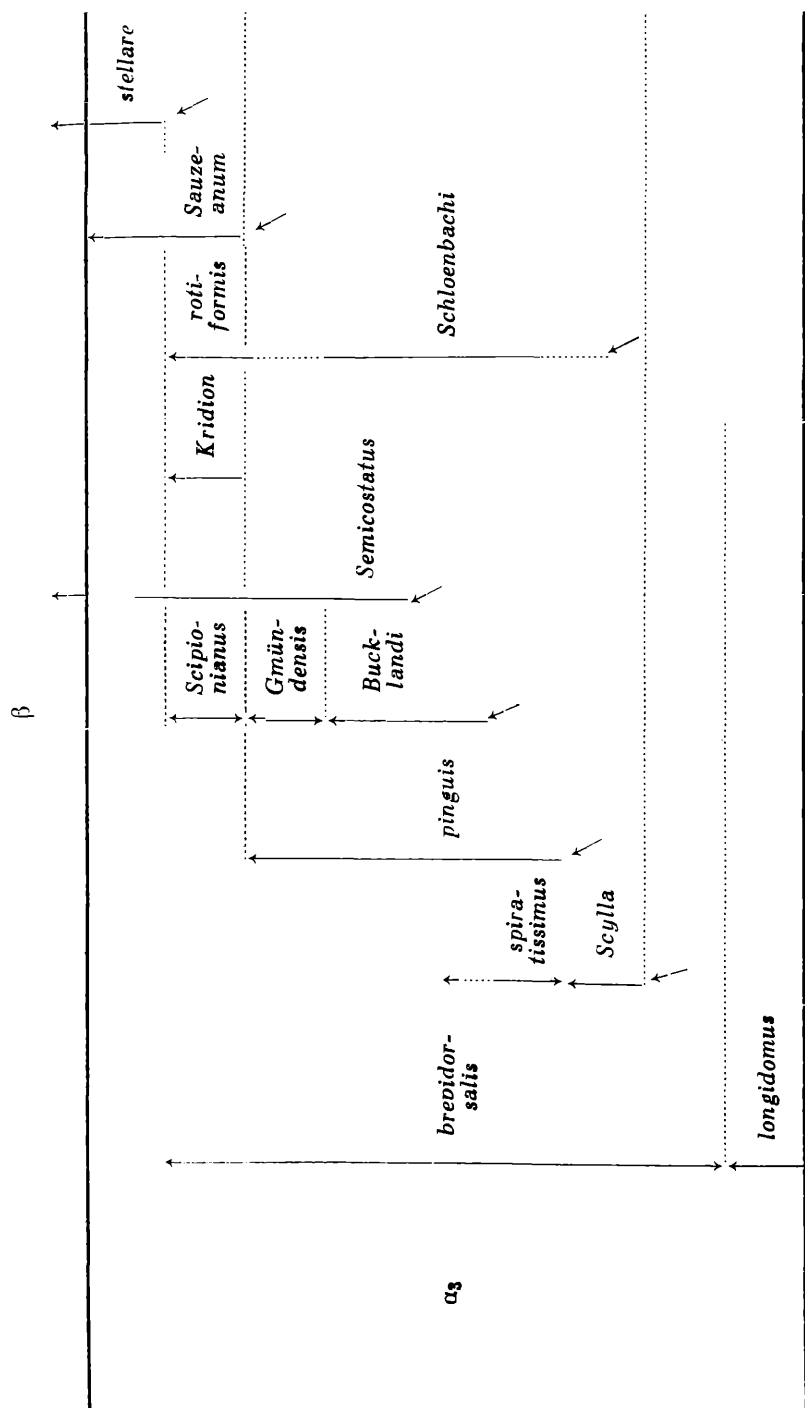
Schmerldorf ca. 40 m.

Mit Schwaben hat Franken die wichtigsten Leitammoniten gemeinsam, während in NW-Deutschland und Lothringen nach Frebold *Amm. turneri*, *oxynotus* und *bifer* fehlen.

Die nordwestdeutsche Gliederung von β lautet nach A. Kumm 1941:

4. Raricostatus-Schichten mit *Aeg. subplanicosta*, *Deroc. armatus densinodus* und *muticus*, *A. raricostatus*.
3. *Oxynoticer*-Schichten, kaum belegt.

^{*)} Aus Schwaben gibt Frank für β maximal bis 35 m in Mittelwürttemberg an. Nach O. keilt Lias β aus.



α_2

2. Bifer-Schichten mit *Amm. lacunatum*, *Oxyn. cf. oxynotum*, *sphenonotum*, *muticum*.
 1. Planicosta-Schichten mit *Ast. stellare*, *obtusum*, *brookii*; *Deroc. ziphus*, *dudressieri*; *Arn. cf. semicostatum*, *cf. fortunatum*; *Aeg. tamariscinus*.
- Hier also eine dürftige Entwicklung wie in Franken, trotzdem in letztgenanntem Gebiet engere Beziehungen zu Schwaben, wo Frank unterscheidet:
- V. Darüber die Grenzbank (γ)
 - IV. Ober- β mit c. *Oph. raricostatum*
 - b. *Ox. oxynotum*
 - a. *Aeg. bifer*
 - III. β -Kalkbank (Grenze zwischen Unter- β und Ober- β)
 - II. Unter- β mit *Ar. turneri*
 - I. Darunter die *Pentacrinus*-Bank (α_3).

Lias γ

In Franken ist diese Abteilung kalkig-mergelig entwickelt, Dolomite und Tone treten demgegenüber zurück. Die Mächtigkeit beträgt maximal um 8 m. Im einzelnen seien folgende Zahlen genannt:

östlich Bamberg (Amlingstadt)	Mausdorf (Amberg) 1,35 m
ca. 4,10 m	Störzelbach (Weissenburg) 1,75 m
Blatt Erlangen Nord (nach Krumbeck)	Massenbach 2,30 m
4—8 m	Höttingen 1,90 m
Dobenreuth (SO Forchheim) 4,30 m	Heimendorfer Schlucht 6,5 m
Weismain 3—5 m	Dierolsreuth (Freihung) 1,80 m
Käswasserschluft 5,60 m	Haidhof (Burglengenfeld) 0 m
Hüttenbachschluft 6,85 m	Bayreuth bis 5 m
Burgthann 2 m	Reuth (Burgkundstadt) 4,8 m
Rasch 3,50 m	Draisdorf bei Döringstadt ca. 6 m.
Obermögersheim (Hesselberg) 0,80 m	

Die Zonengliederung ist nach Krumbeck (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1936) folgende:

5. Oberst- γ (*Zwischenschichten*), mit *Amaltheus nudus*, *Liparoceras bechei*, *Harpoceras aff. normannianum*, *Lyt. fimbriatum*, *L. lineatum*, *Hildoc. aff. boscense*, *Agassiz. centriglobus*.

Hier das oberste Seelilienlager und ob. Belemniten-Hauptlager.

In Schwaben liegt hier der verkalkte *Amaltheus margaritatus*, ferner *Harp. cf. normannianum*, *Lyt. lineatum* sowie auch das obere Belemniten-Hauptlager.

4. Ober- γ (*Davoei-Schichten*), mit *Oist. omisum*, *Lip. cf. henleyi*, *striatum*, *Deroc. davoei*, *Aegoc. capricornu*, *cf. lataecosta*, *maculatum*, *angulatum*, *Lyt. fimbriatum*, *lineatum*, *Nautilus araris*.

Hier liegt das obere Seelilienlager und das *Inoceramus*-Hauptlager.

Biostratigraphisch ist Schwaben ganz ähnlich, hier liegt ebenfalls das Lager des *Inoceramus nobilis* (= *ventricosus*).

3. Oberes Mittel- γ (*Maugenesti-Valdani-Schichten*) mit *Phyll. ibex*, *Acanthopleur. actaeon*, *arietiforme*. Hier das Untere Belemnitenhauptlager.

In Schwaben hier ebenfalls das untere Belemniten-Hauptlager, das Lager des *Amm. ibex*, *maculatus*, *centaurus* sowie die *Pentacrinus*bank (*P. basaltiformis* und *subangularis*).

2. *Unteres Mittel- γ (Jamesoni-Schichten)*, mit *Platypleuroc. brevispina*, *Polymorphites cf. mixtus*, *polymorphus*, *Phricodoc. taylori*, *Uptonia jamesoni*, *margata*, *Coeloc. cf. pettos*, *Tropidoc. cf. masseanum*. Hier ein *Seelilienhauptlager*. In Schwaben ähnliche Fossilien, so *Amm. pettos*, *jamesoni*, *natrix*, *taylori*, *Waldh. numismalis* usw.
1. *Unter- γ (Armatenschichten)*, mit *Deroceras armatum*, *sparsinodum*, cf. *nodogigas*, cf. *nodofissum*. In Schwaben liegt hier das *Cymbium-Hauptlager*, die *Spiriferinenbank* (*S. verrucosa*).

In Franken folgt über der γ -Sohlplatte ein *Spiriferinen-Hauptlager*.

Um den petrographischen Charakter vorzuführen gebe ich das Profil des Lias γ auf Blatt Erlangen N nach Krumbeck (1931):

7. Zwischenschichten, Mergel und Dachplatte (obere Seelilienplatte) mit *Amaltheus nudus*, *Belemnitenhauptlager* = Oberst γ
6. Kalksteine und Mergelschiefer mit *Der. davoei*, *Aeg. capricornu*, *Lyt. fimbriatum* = Ober γ
5. Numismalismergel, ruppige Kalkmergel, oben das Hauptlager des *Cycl. valdani* und *maugenestii*, viel *Waldh. numismalis* = Mittel γ (incl. 3 und 4)
4. *Pentacrinusplatte* mit *P. basaltiformis*
3. *Numismalis-Hauptlager*
2. *Spiriferinen* und *Gryphaeen* (*G. obliqua*)-Hauptlager, meist ruppige Kalkmergel von dunkler Farbe = Unter γ
1. *Sohlplatte* mit *Rhynch. calcicosta*, *rostellata*, *Spiriferina verrucosa* = Beginn von γ , darunter β -Ton.

Zum Vergleich sei die nordwestdeutsche Normalgliederung angeführt (nach Kumm 1941, S. 232):

3. *Aegoceras-Schichten*:

- b. *Curvicorne-Schicht* mit *Der. davoei*, diese läßt sich als selbständige Zone nicht aufrecht erhalten, da in ihr *Aeg. capricornu* vorkommt.
- a. *Capricornu-Schicht* mit *Aeg. capricornu*, *maculatum*, *Der. davoei*?, *Phyll. loscombi*.

2. *Coeloceras-Schichten*:

- b. *Maugenesti-Centaurus-Schicht* mit *Ox. oppeli*, *Cycl. valdani*, *actaeon*, *arietiformis*, *Phyll. ibex*, *loscombi*, *Tropidoc. masseanum*, *Liparoc. bechei*, *striatum*,
- a. *Uptonien-Schicht* mit *Uptonia jamesoni* und *Aegoceras brevispina*, außerdem *Coeloceras pettos*, *Phylloc. numismale*, *Liparoceras hybridum*, *Oxy-noticeras oppeli*, *Gryphaca cymbium*,

1. *Deroceras-Schichten* mit *Der. armatus*, außerdem *Der. nodofissum*, *Phricodoc. taylori*, *Gryphaea cymbium*.

Für die *Maugenesti-* bis *Capricornu-Schicht* wird außerdem als bezeichnend angegeben *Grammoc. normannianum*, *Polymorph. caprarius*, *Lytoc. fimbriatum*, *lineatum*, *Inoceramus ventricosus*, *Belemnites apicicurvatus*, *umbilicatus*.

Hinsichtlich der Ausscheidung von Faziesräumen bin ich noch etwas skeptisch, da profilmäßig in γ selbst die Fazies sich stark ändert, die Faziesräume also für ganz γ nicht gleichbleiben. (Vgl. Krumbeck Zeitschr. deutsch geol. Ges. 1936, S. 202 ff.), wo eine Mergelfazies = äußere Beckenfazies, neben der Randfazies (kalkig-mergelig, dolomitisch, kalkig) sowie im besonderen noch eine phosphoritische Kalksteinfazies am Albwestrand, eine Weißenburger, Freystadter und Bodenwöhrer Ausbildung sowie eine oolithische Kalksteinfazies am Albostrand ausgeschieden werden.

Lias δ

Beginnen wir mit den Mächtigkeitwerten! Größte Beckentiefe findet sich demnach in Oberfranken.

Bayreuth 50—60 m	Bamberg 30—35 m
Altmühlalb ca. 20 m	Banz ca. 30 m
Blatt Erlangen Nord 30—35 m	Amberg 2—3 m.

Die Stufe ist petrographisch sehr einheitlich, Tone und Mergel, oft mit Pyritknollen oder Toneisensteingeoden. Im oberen δ ist die Lage der großen Kalkknollen konstant (z. B. am Trimeusel) nahe der ϵ -Grenze gelegen.

Nach Frentzen⁴⁾ ist die zeitliche Verteilung der Amaltheen im schwäbischen bzw. südwestdeutschen Lias δ folgende:

4. *Spinatus*-Sch. mit *A. spinatus* mit var. *nuda* Qu., *spinata* Qu., *elaborata* Simps.
3. *Bechteri*-Sch. mit *A. bechteri* mit den Endstadien *senile* Fr., *spinosum* Qu., *nudum* Qu., sowie *A. solitarius* Simps. mit var. *tuberculata* Fr.
2. *Margaritatus*-Sch. mit *A. margaritatus* mit den Endstadien *engelhardti* d'Orb. und var. *transiens* Fr. sowie var. *coronoides* Fr.; Endstadium *nudum* Qu., nebst var. *elegans* Fr.; *A. depressus* Simps. mit Endstadium *engelhardti* d'Orb. bzw. form. *lenticularis* Y. u. B., Endstadium *compressum* Q.; *A. transiens*?
1. *Nodifer*-Sch. mit *A. coronatus* Qu., *nodifer* Buckm., *depressus* Simps., usw.

Etwas früher (1934) gab er an (teste Frank 1937):

Spinatus-Sch., *A. spinatus*

Bechteri-Sch., *A. bechteri*

Margaritatus-Sch., *A. margaritatus*, *coronatus*

Depressus-Sch., *A. depressus*, *compressus*.

Später hat Kumm (1941) in seiner vgl. Stratigraphie des Lias von NW-Deutschland folgendes Normalprofil gegeben:

4. *Spinatus*-Zone
 3. *Bechteri*-Zone
 2. *Margaritatus*-Zone
 1. *Nodifer*-*coronatus*-Zone
- } mit *Am. lenticularis*, *engelhardti*
- } mit *Am. depressus*, *Harp. algovianum*, *normannianum*

Für δ sind ferner als Begleitfossilien angegeben: in der γ -Grenzbank *Aeg. curvicorne*, *Der. davoei*; ferner *Lyt. fimbriatum*, *lineatum*, *Onych. wertheri*, *laeve*, *Cymb. ventriglobus*, *Lip. henleyi*.

Für Franken gilt diese Gliederung offenbar nicht. Dort tritt *Amaltheus nudus*, den Frentzen nicht berücksichtigt hat, bereits im ob. γ auf. *Am. margaritatus* hingegen setzt wohl sofort mit Beginn von δ ein, hat doch Frentzen selbst meine als *Am. gibbosus* und *coronatus* bestimmten Stücke vom Sendelbach mit *A. margaritatus* (mit Recht?) identifiziert. An meinen Bestimmungen halte ich trotzdem fest, es ist ganz unmöglich, daß meine genannten so stark verschiedenen Jugendstadien zu einer Art gehören. Ich ziehe heute noch Quenstedts Arten der neuen Fassung gegenüber vor!

Nach Beobachtungen östlich Bamberg ist die Verteilung der Amaltheen folgende:

4. *Spinatus*-Zone, hier soll noch *A. margaritatus* vorkommen, ebenso tritt *A. gigas* hier auf; *A. aff. laevis*, *spinatus* = *costatus*.
3. *Spinosus*-Zone, mit *A. spinosus* und *compressus*; *A. bechteri* in Franken m. W. noch nicht aufgefunden.
2. *Gigas*-Schicht, mit *A. gigas* (und *margaritatus*?)

⁴⁾ Heidelberg. Akad. Wiss., math. nat. Kl. 23, 1937, S. 133a.

1. Gibbosus-Zone, mit *A. gibbosus*, *margaritatus?*, *depressus*, *compressus*, *coronatus*, *laevis*.

Eine Erforschung von δ ist wegen Fehlens durchgehender Aufschlüsse sehr schwierig. Meine Gliederung bei Bamberg stimmt mit Krumbecks bei Erlangen gefundener wesentlich überein; letztere lautet:

3. Spinatus-Zone mit *A. spinatus*, *Bel. paxillosus amalthei*
2. Spinatus-Schichten mit *A. spinosus*, etwa 13 m über γ
1. Margaritatus-Schichten mit *A. depressus*, *compressus*, *gibbosus*, *coronatus*, basal die kleinwüchsige Limonitfauna mit *A. laevis*, *gibbosus* und *coronatus*, viel Seelilien, Muscheln, Rhynchonellen u. a.

Lias ϵ

Wir stellen die nordwestdeutsche Gliederung voran, da sie vollständiger ist als die des Südens. Sie lautet:

„Ober“- ϵ (*Hildoceras*-Sch.)

6. Bifrons-Zone, mit *Frechiella brunsvicensis* im unteren Teil,
5. Capellinum-Zone, mit *H. capellinum*, *serpentinum* und *levisonii*
4. Boreale-Zone.

„Unter“- ϵ (*Harpoceras*-Schichten) mit *Coel. crassum*, cf. *marioni*, *Harp. lythense*

3. Elegans-Zone
2. Capillatum-Zone
1. Schröderi-Siemensi-Zone.

Die Monotisplatte liegt im Braunschweiger Gebiet über 4 m oberhalb der Capellinum-Knollen (über dem Bronni-Lager). Unser Ober- ϵ beginnt also hier mit Schicht 6, der Bifrons-Zone, 5—1 sind unser ϵ_1 — ϵ_2 !

Die fränkische ϵ -Gliederung deckt sich weitgehend mit dieser. Basal liegt als tiefstes Hauptfossilager (Laibsteine) *Theodoris* Krebskalk mit relativ viel *Eryon hartmanni*.

Die Siemensi-Schröderi-Zone mit dem *Acutus*-Lager wies Krumbeck nach. Hier liegt auch *Phylloc. heterophyllum*, *Harp. exaratum*, *H. renevieri*. Höher folgen *Dactylioceras*bänke mit *Coel. marioni*, *Dactylioceras*ten und *Phyll. heterophyllum*.

Die ϵ -Schichten unter der Monotisplatte sind als Unter- und Mittel- ϵ zusammenzufassen (ϵ_1 - ϵ_2). Es sind die Ölschiefer im engeren Sinne bzw. die *Dactylioceras*-Schichten. In ϵ konnte Baader folgende Leitbänke ausscheiden:

5. Parva-Bank
4. Dunkle, kubisch brechende Bank
3. Monotisbank (auch 2—3-geteilt)
2. Höckerbank
1. Inoceramenbank.

Unter der Monotisplatte fand Krumbeck Äquivalente der Boller Kloake, die Fischschiefer.

Die Monotisplatte, über die noch zu sprechen sein wird, ist stellenweise als *Dactylioceras*platte entwickelt. Sie enthält bereits *Harp. bifrons*, weshalb sie schon zu Ober- ϵ zu stellen ist. Krumbeck zog sie früher zu Mittel- ϵ .

Ober- ϵ ist ähnlich wie das ϵ unter der Monotisplatte entwickelt: vor allem Ölschiefer, bituminöse Stinksteinbänke fehlen hier meist schon. Die Fauna ist anders, denn hier ist *Harp. bifrons* leitend, daneben rauhverzierte *Lytoceras*ten, *Phyll. heterophyllum* (meist sehr groß), große *Harpoceras*ten (*lythense*, *exaratum*

usw.), *Coeloc. crassum*, *mucronatum*, *Dactylioceras commune*, *anguinum*. *Coeloceras crassum* steigt in Lias ζ auf. Auch die Ölschieferfazies steigt ins ζ auf⁶⁾ und umfaßt noch die Toarcense-Platte. Daher erklärt es sich, daß man früher, als man ϵ gleich Ölschiefer setzte, ζ -Fossilien als aus ϵ stammend angab. Merkwürdig ist, daß im Ober- ϵ Nordfrankens noch Saurierreste vorkommen, während sie in Holzmaden hier fehlen.

Im Lias ϵ sind einige Muschelformen von großer Bedeutung: *Posidonomya bronni* var. *parva* et var. *magna*, *Pseudomonotis substriata* und *Inoceramus dubius*. Letzterer kommt überall in ϵ vor und steigt nach ζ auf. Er wird auch schon aus δ angegeben.

Pseudomonotis substriata ist in der sog. Monotisplatte in Massen angehäuft. Immer liegt nur die gewölbte Schale vor, die Schalen befinden sich also *nicht* in ihrem Lebensraum. Wohin die ebenen Deckelklappen geschwemmt wurden, entzieht sich noch unserer Kenntnis. Birzer hat (Abhandl. Geol. Landesuntersuch. bayer. Oberbergamt Heft 10, München 1935) diese Fragen in ihrer stratigraphisch-paläogeographischen Bedeutung eingehend erörtert. Lokal liegen auch 2 Monotisplatten durch Schiefer getrennt, übereinander (Trimeusel). Stellenweise ist die Monotisplatte durch Anhäufungen von Ammoniten (*Dactylioceras*, *Coeloceras*) vertreten.

Posidonomya ist in Franken nur lokal vorhanden, die var. *magna* trifft man in Schwaben in Ober- ϵ und im unteren Mittel- ϵ reichlich an. Die var. *parva* liegt dort in Ober- ϵ . In Franken fehlen die Parva-Schichten meist, lokal tritt die var. *parva* in ganz ϵ_3 auf, besonders aber in der unteren Bifrons-Zone ca. 2 m über der Monotisplatte (Banz). Auch auf Oberst- ϵ kann die var. *parva* beschränkt sein.

Eine strenge Synchronisierung der klassischen Lias ϵ -Profile von Holzmaden (Hauff 1921 bzw. Frank 1937 S. 569), Banz (Theodori in Gümbel, Baader, Reuter in v. Huene, *Ichthyosaurier des Lias*, Berlin 1922, Tabelle S. 60 [hier ist übrigens Schicht 48/1 schon zu ζ zu stellen, nicht mehr zum Lias ϵ]) und anderer (Neumarkt) ist noch nicht möglich. Zweifellos bedarf das Ineinklangbringen der petrographischen und paläontologischen Gliederung von ϵ , ähnlich wie im Dogger β , noch weiterer Untersuchungen im Gelände, die allerdings bei dem Gesteinscharakter sehr schwierig ist.

Die bionomisch-paläogeographischen Probleme können hier nicht erörtert werden, hervorzuheben ist aber, daß unsere bituminöse Fazies sehr weit verbreitet ist, sie findet sich außer in NW-Deutschland und Schwaben auch in den bayerischen Alpen. Gerade letzteres wird meist nicht beachtet.

Die Mächtigkeiten von ϵ sind unbedeutend, selten über 7 m.

Blatt Erlangen N höchstens 4,5 m

Trimeusel/Banz 9 m

Amberg bis 13 m

Bayreuth 3—5 m.

Lias ζ

Das sehr geringmächtige ζ trifft man selten in Aufschlüssen an. Es liegen durchaus Tone und Mergel vor, die Stinkschieferfazies reicht lokal von ϵ noch bis zur Toarcense-Platte hinauf analog den Dörntener Schiefern. Daher kommt es, daß

⁶⁾ Analog den Doerntener Schiefern in NW-Deutschland.

man früher, wo man Stinkschiefer gleich Lias ϵ setzte, Unter ζ -Fossilien als noch in ϵ vorkommend angab. Phosphoritknollen trifft man in den Tonen häufig, eine kalkooidische Fazies aus Ober- ζ kennt man von Banz und Wittelshofen. Das Gliederungsschema Krumbecks lautet in den Grundzügen (ergänzt):

Ober- ζ

6. Aalense-Zone, mit reicher Ammonitenfauna; mehr oben *A. hircinus*, *leurus*; mehr unten Dumortierienhauptlager bzw. Radiosa-Sch.
5. Striatulocostata (Levesquei)-Zone, noch mit vielen Dumortierien; ? noch *H. Aalense*, hier *Hammat. insigne* (Banz). 6 und 5 entsprechen der Radiosa- und Aalense-Zone Nordwestdeutschlands, die man in Franken nicht scharf trennen kann.

Mittel- ζ

4. Dispanus (Insignis)-Zone mit *Lyt. rugiferum* (*germaini* aut.)
3. Fallaciosus-Zone
2. Toarcensis (Striatulus)-Zone, *Harp. toarcense*, *striatum*, *Bel. digitalis*.

Unter- ζ

1. Variabilis-Sublineatus-Zone, *Lyt. sublineatum*, *fimbriatum*, *Bel. irregularis*, *Coeloceras crassum*, *Haugia navis*, *variabilis*, *Lillia* sp., *Harp. lythense*, *Phyl. heterophyllum* (also eine ober- ϵ -Fauna mit neuen Elementen, so den *Haugien*). In Nordfranken hat Dorn die Aalense-Zone gegliedert in

5. Tone mit viel *Harp. aalense*, *subcomptum*,
4. 1,20 m fossilarme Tone
3. Dumortieria-Subzone
2. *Lytoceras*-Subzone, im Liegenden nur *L. germaini* (= *rugiferum*?) und *taeniatum*, wenig Dumortieria,
1. *Oxyntoceras*-Subzone mit *O. serrodens*, *compressum*, *affine*, viele *Harpoc.* der Aalense-Gruppe wie auch in Schicht 2

Zone 1 fand ich besonders reich an Fossilien in Kremmeldorf bei Bamberg.

Die Gliederung in NW-Deutschland, nach Ernst und Kumm, stimmt mit der süddeutschen im wesentlichen überein. Man unterscheidet dort:

8. Aalense-Zone, *Lyt. denkmanni*, *hircinum*, *Harp. mactra*, *subcomptum*, *costula*,
7. Radiosa-Zone mit *Harp. sparsicosta* (nur unten), *striatulocostata*, *pseudoradiosa*, *moorei*, *munieri*, *Ps. affine*,
6. Dispansum-Zone (als Teil der Dumortieriensichten!) mit *D. levesquei*, *munieri*, *sparsicosta*, *insignisimilis*, *werthi*, *Lyt. rugiferum*
5. Fallaciosum-Zone mit *Lyt. jurense*, *Harp. eseri*, *compactile*
4. Striatulum-Zone mit *H. toarcense*

3. Illustis-Zone mit *H. variabilis*

2. Doerntense-Zone

1. Robusta-Sublineatum-Zone mit *Haug. (Lillia) navis*

} = Doerntener Schiefer
(Haugien-Schichten)

In Schwaben hat sich in gewissen Landesteilen folgende Gliederung bewährt (nach Straub bzw. Frank):

5. Aalense-Zone
4. Striatulocostata-Zone
3. *Hircinum*-Zone (dieses Fossil findet sich sonst meist erst höher)
2. *Jurense*-Zone
1. *Variabilis*-Zone.

Hier zeigt sich wieder, daß also die Leitformen nicht absolut gleiche zeitliche Verbreitung haben, lokal reichen sie verschieden weit nach oben bzw. unten.

Als Mächtigkeitswerte gebe ich für Lias ζ folgende an:

Bei Banz 4,5—6 m

Kremmeldorf östlich Bamberg 3,20 m

Blatt Erlangen N bis 1 m,

woraus eine Zunahme der Stärke von S gegen N hin ersichtlich wird.

Daß *H. aalense* in den Opalinuston hinaufreicht, wird noch dort hervorgehoben. Erkannt haben das bereits Hoffmann für Sehnde und Dorn sowie Krumbeck für Franken; dasselbe gilt für Elsaß-Lothringen.

Dogger α

Der petrographisch und paläontologisch fast kontinuierlich aus dem Lias ζ hervorgehende Opalinuston bildet in Franken die Hauptmasse des Doggers. Es liegen dunkelgraue, dünn geschieferte glimmerreiche Tonmergel vor, nur der obere Teil ($\alpha_3 = \text{ca. } 13 \text{ m}$) ließ bisher Einschaltungen von Toneisensteingeoden und Kalksandsteinbänken erkennen. Nach Schnittmann bildet eine dünne Kalkbank bei Ebenfeld (NO Amberg) die Lias-Doggergrenze.

Mächtigkeiten:

Banz 100 m

mittlere Frankenalb ca. 85 m

Kulmbach 20—60 m

bei Coburg 20—60 m

Bayreuth bis 80 m

östl. Amberg 15 m

Sollbach (Bodenwöhr) 6 m

Das Beckentiefste liegt also im nördlichen Oberfranken.

Das erste Auftreten von *Lytoceras torulosum* (von *L. hircinum* in ζ ausgehend) gibt die paläontologische Untergrenze an. Von Lias ζ reicht noch außer Arten von *Cerithium*, *Eucyclus*, *Trochus*, *Astarte*, *Thecocyathus*, *Pecten*, *Nucula*, *Leda* usw. das Leitfossil des obersten Lias, *Harpoceras aalense* nebst *H. mactra* nach P. Dorn in den Dogger α_1 hinauf, Krumbeck bestreitet allerdings deren Vorkommen in der echten *Torulosus*-Zone. Für sie gibt er an: *Harpoceras opalinum*, *opaliniforme*, *comptum*, *plicatellum*, *partitum*, *Lyt. torulosum*, *taeniatum*. Dogger α_1 mißt wenige m, es ist sehr fossilreich. Mittel- α ist fast fossilleer, *H. opalinum* ist hier selten; α_2 ist die Hauptmasse von α .

Ober- α (α_3) führt noch *H. opalinum*, hier bis 20 cm groß, in α_1 hingegen stets klein bleibend.

Im hangenden α_3 Frankens finden sich Kalksandsteinbänke, deren tiefste das Hauptlager der *Trigonia navis* darstellt. *Harp. costosum* ist hier Leitfossil (Dorns *Costosa*-Subzone). Daneben kommt *H. comptum* vor. Im obersten α ist *H. costosa* mit *H. sinon* vereint, daneben *H. götzendorfsensis*. *Pecten pumilum* bildet hier Lager.

Gegen den Dogger β fehlt eine scharfe Grenze. P. Dorn legt sie über den 6—8 m dunklen Tonen, die über den genannten Kalksandsteinbänken folgen. Letztere stellte Schmidill schon zu Dogger β und nannte sie Grenzbänke, was Dorn ablehnt, wie mir scheint, zu Recht. Dorn nimmt also den Quellhorizont als Grenze, Schmidill legt sie 15 m tiefer, an die Basis der Kalksandsteinbänke.

Schmidill läßt *H. murchisonae* schon hier zusammen mit *costosum* vorkommen, was wohl falsch ist. Dorn zeigte, daß es sich um *H. sinon*, nicht *H. murchisonae* handelt. In Balingen und an der Wutach tritt *H. murchisonae* allerdings schon in der *Sinon*-Zone, unmittelbar über der *costosa*-*opalina*-Zone auf, bei Sehnde (Hannover) erst viel höher. Dieses Fossil wanderte also von S nach N, *H. sehnensis* dagegen kam von N her.

Stahlecker konnte noch 2—3 m über der Grenzbank von α zu β Harp. opalinum und Trigonina navis feststellen (bei Kirchheim-Urach), was hier die Unmöglichkeit scharfer paläontologischer Grenzziehung dartut.

Dogger β

Ganz vorwiegend sandige Bildungen, wobei eine fossilführende Seichtwasserfazies einer Strand- oder Dünenfazies gegenübergestellt werden kann (Schmidtill 1926). Roteisenoolithflöze sind horizontbeständig und z. T. von den aus Aalen bekannten nicht zu unterscheiden. Die Paläogeographie ist noch problematisch, bei Vilseck sind Deltabildungen eines größeren Flusses erkannt. Schmidtill konnte die zwei unterschiedenen Fazies gut abgrenzen, eine graphische Mächtigkeitsübersicht liegt weder hier noch für eine andere Jurastufe Frankens vor.

Folgende Zahlen seien für die Mächtigkeit von β in Franken genannt:

Ries 20—25 m	östl. Bamberg 30—45 m
Hesselberg ca. 30 m	Lohberg 41 m
Hahnenkamm 30 m	Cordigast 35 bzw. 40 m
Neumarkt 80 m	Staffelberg 30—35 m
Amberg 100 m	Ehenfeld 170 m.
Bayreuth 100 m und mehr	

Vergleichsweise ist β in Schwaben weniger mächtig, Frank gibt 20 m (Ries) bis 75 m (Reutlingen) an.

Hofmanns bekannte bei Sehnde⁶⁾ gewonnene Zonengliederung:

8. discites	4. discoidea
7. concava — bradfordensis	3. sehndensis
6. purchisonae	2. tolutaria
5. staufensis	1. sinon

hat für Süddeutschland wenig Bedeutung. Dort kommen die Zonenfossilien nie in gleicher Folge und so scharf getrennt wie bei Sehnde vor, H. purchisonae tritt zudem wohl schon in Oberst- α bzw. Unterst- β auf. Wichtig ist Schmidtill's Nachweis von folgenden Leitbänken im Dogger β Frankens:

1. a. Grenzbänke, nach Dorn noch α ! Pectiniden- und Cucullaeenbank, angeblich schon hier L. purchisonae.

b. Hauptmuschelbank, hier nach Schmidtill schon L. purchisonae. Dazu Inoceramus fuscus Qu., Harp. sinon, cf. tolutaria; nach Dorn kommt L. purchisonae hier entgegen Schmidtill noch nicht vor!

Zwischen 1b und 2 liegt der Untere Bausandstein mit H. sinon, Inoc. fuscus. Weitere Gliederung bei Schmidtill, Paläontogr. 1926, S. 36.

2. Konglomeratbank, lokal mit der oberen Trigonienbank. H. sinon und tolutaria kommen hier vor. Nach Schmidtill Beginn der Concava-Zone, was wohl falsch ist.

⁶⁾ Althoff (Paläontogr. 1940) hat bei Bielefeld entgegen dem Profil Sehnde Dogger α und β in untere, mittlere und obere Ludwigienschichten gegliedert. In den unteren findet sich L. opalina, die noch in die mittleren reicht. Letztere enthalten neben einander die Zonenfossilien sinon, tolutaria, sehndensis, discoidea und staufensis. Die oberen führen übereinander L. purchisonae, concava und discites. Eine Wanderung der L. purchisonae von N. nach S. ist erwiesen. Sie tritt an der Wutach über der Costosa-Opalina-Zone auf, in Balingen erst höher, in Franken nach Schmidtill schon im untersten β , in NW-Deutschland erst wesentlich höher. Dieser Nachweis spricht übrigens Bände für die Kürze der Bildungsdauer der Zonen!

3. *Quarzitbank* oder das *Gervilleia subtortuosa*-Lager. Hier *Inoceramus polylocus*, dessen erstes Auftreten meist mit dem von *H. murchisonae* zusammenfällt. Dorn läßt die *Murchisonaezone* daher mit 3 beginnen. Nun folgt der *obere Bausandstein* (Dorn) bzw. fossilarme Kalksandsteinbänke mit *L. concava* (Schmidtill)
4. *Gegend des Hauptflözes* mit *Astarte aalensis* und einer *Faunulabank*. Es sind die Roteisenerze in dieser Region gelegen. Mit *L. murchisonae* (zum letzten Mal in Franken). Darüber erst nach Schmidtill der *obere Werkstein*.
5. *Die untere und obere Knollenbank*. In ersterer nach Dorn erstmals *Harpoceras* (Ludw.) *concavum* angetroffen, ferner *Harpoc. aperta*, *costa*, *arcitenens* sowie *Inoc. polylocus*. Auch die obere Knollenbank enthält *H. concavum*.
(untere Knollenbank mit *Homomya francojurensis*)
(obere Knollenbank mit *Cypricardia franconica*)
6. *Die Pseudomonotisbank* mit *Ps. elegans*
7. *Die Austerbank*, nur stellenweise da, mit *Ostrea calceola*, wie lokal in Schwaben.

Im Hangenden des eigentlichen Eisensandsteins liegen oft einige m *Tone*, darüber Kalksandsteinbänke mit *H. concava* und *discites*. Lokal fehlen diese *Tone*, die fossilleer sind.

Dorn gibt folgende fränkische Ammonitenzonen an (Paläontogr. 1935):

1. *Sinon-Zone* (oberst- α mitumfassend)
2. *Tolutaria-Zone*, Umfang unsicher
3. *Murchisonae-Zone* (*Quarzitbank* bis *Hauptflöz* incl.), wirklicher Umfang noch unsicher
4. *Concava-Zone*, das Leitfossil in die *Discites-Zone* (Kalksandsteinbänke) reichend, ebenso *Inoc. polylocus* (bis unt. γ)
5. *Discites-Zone*, von 4 nicht scharf zu sondern.

Sonninien fanden sich im ob. β Frankens nur selten, hingegen öfter in Schwaben und NW-Deutschland.

Dogger γ

Gegenüber den großen Mächtigkeiten, die man lokal in Schwaben (*Hechingen* 46 m) und Nordwestdeutschland antreffen kann, spielt γ in Franken keine große Rolle (maximal um 5 m mächtig). Der Horizont beginnt meist mit einem Basalkonglomerat bzw. oodischen Kalksandsteinbänken. Auch eine basale Muscheltrümmerbank wurde mehrfach festgestellt, wohl der schwäbischen *Pectinidenbank* entsprechend. Zuweilen liegen nur *Tone* vor, die *Phosphoritknollen* einschließen können. Das gilt für Unter- γ oder die *Sowerbyi-Zone*.

In Mittel- γ finden sich *S. sowerbyi* und Verwandte nicht mehr, dagegen engnabelige hochmündige Sonninien, *Dors. tecta* und *Witch. pinquis*. Dorn spricht von *Pinquis-Zone* (Mittel- γ).

Darüber liegen die *Sauzeischichten* (Ober- γ). Hier fanden sich *Sph. sauzei*, *gervillei* und *polyschides*. Im Hangenden sind flache *Dorsetensien* und *W. deltafalcata* häufig. Letztere ist Leitfossil für Oberst- γ und Unter- δ ; auch *Amm. romani* findet sich gleichzeitig.

Die älteren Sonninien sind weitnabelig und geknotet, sie treten zuerst in der *Concava-Zone* auf und erlöschen in der *Sowerbyi-Zone*. Die jüngeren Sonninien haben keine Knoten, sie verteilen sich auf *Sauzei-* und untere *Humphriesianus-*

Zone. Die Dorsetensien und Wittchellien (alle zu *Sonninia* zu stellen) haben ihr Hauptlager erst über der Sauzei-Zone, in der sog. Romani-Zone.

In der fränkischen Sauzei-Zone fanden sich nach P. Dorn noch *A. polymerum*, *S. furticarinata*, *alsatica*, *D. subsecta*. Hier treten in Franken, vor allem aber in Schwaben schon *Stephanoceraten* auf. Folgende Mächtigkeiten seien für γ genannt:

Auerbach ca. 70 cm	Ebermannstadt 5 m
Götzendorf 23 cm	Oberleinleiter 1,5 m
Friesen 4,40 m	

Von größter Bedeutung für die Beurteilung der biostratigraphischen Verhältnisse in γ sind Hiltermanns Untersuchungen bei Bielefeld usw. (Paläontogr. 90, 1939). Man vergleiche nur seine Verbreitungsskizzen der Arten (S. 200), woraus man ersieht, daß dieselben Arten in dem einen Profil vorwiegend unten, in den anderen vorwiegend oben vorkommen. Hier liegt ein ganz ausgezeichnetes Beispiel für das Wandern der Fossilien vor: zwei gleichalterige Schichtstöße können sich in ihren beiden Hälften trotz geringer räumlicher Distanz paläontologisch höchst verschieden, ja direkt konträr verhalten. Es ist klar, daß man aus den lokalen Teilzonen erst die Biozonen erschließen muß, m. a. W., daß man Fossilien nicht ohne weiteres als Zeitmarken in sehr strengem Sinne nehmen darf. Vor allem sind auch die Faziesräume und Leitbänke im Sinne Franks zu berücksichtigen, und ich bin der Überzeugung, daß mit ihrer Hilfe für kleinere Gebiete eine exaktere Chronologie zu gewinnen ist als auf paläontologischem Wege.

Sonn. sowerbyi ist bei Bielefeld für ganz γ bezeichnend (in Franken nur für Unter- γ), ebenso auch ganz überraschenderweise *S. deltafalcata*. *Sonn. pinquis* ist zwar auf das obere γ (γ = *Sonninienschichten* Hiltermanns) beschränkt, reicht aber nach δ hinein. In Franken gilt sie nur für Mittel- γ als horizontbeständig (Dorn) und *Sonninia deltafalcata* reicht hier von δ etwas nach γ hinab. *Stephanoceraten* kommen nach Hiltermann schon neben *Sonninia pinquis* und *sowerbyi* vor (Grenzschichten bzw. Unter- δ), Ludwigien und *Inoceramus polylocus* reichen aus β nach γ hinauf. So ergeben sich zwischen Franken und Hiltermanns Untersuchungsgebiet allergrößte Unterschiede.

Dogger δ

In Franken ist Dogger δ nur wenig entwickelt, während in Schwaben und Nordwestdeutschland bedeutende Mächtigkeiten bekannt sind, so 28 m bei Kirchheim—Urach—Reutlingen. Im westlichen Ries sinkt δ auf 2 m zusammen und in Franken erreicht es nur selten mehr.

Lohndorf bei Bamberg gegen 3 m	Götzendorf 10 cm
Friesen ca. 60 cm	Tiefenstürmig 10 cm
Auerbach 2,90 (δ_3 entsprechen	Wohnsdorf 2 m
davon ca. 1,40 m)	Oberleinleiter ca. 80 cm.

Auf der geol. Karte werden Dogger γ — ε_2 bis zum Callovium deswegen stets zusammengefaßt (Gümbels Eisenoolithkalke bzw. Schrüfers Giganteusschichten).

Die tonige Entwicklung überwiegt.

Zwischen γ und δ vermittelt in Franken bzw. Schwaben die *Deltafalcata*-Zone, doch ist sie nicht überall da, bei Auerbach (Opf.) scheint sie ganz zu fehlen. Die *Deltafalcata*- bzw. Romani-Zone führt *Sonninia* (früher *Dorsetensia* bzw. *Wittchellia* genannt) *complanata*, *liostraca*, *tessoniana*, *edouardiana* und *romani*.

Stephanoceraten können hier noch fehlen, finden sich lokal aber bereits in γ , in Franken und Schwaben (Blaukalke). In Auerbach tritt *Stephanoceras* plötzlich über γ mit großen Arten auf, die aus England zugewandert sein müssen.

Im Stuifen- und Rechberggebiet fand G. Stahlecker (1935) in δ_1 die Dorsetensien-schichten mit *Sonn. alsaticum* Haug, hier dem ältesten δ -Ammoniten. Schon 4 m über γ werden die Dorsetensien durch *Steph. humphriesianum* und *braiken-ridgei* abgelöst, kommen aber daneben ein letztes Mal noch vor.

Das erste *Steph. blagdeni* tritt nach Stahlecker bereits ca. 7 m über γ zusammen mit *St. humphriesi* auf, letzterer reicht weit nach δ_2 hinauf. Also auch hier typische Zonenüberschneidung, trotzdem gliedern wir:

3. Ober- δ (δ_3): Subfurcaten-Schichten

2. Mittel- δ (δ_2): Blagdeni-Schichten (Coronatenschichten aut. non Schmidill u. Krumbeck 1938)

1. Unter- δ (δ_1): *Humphriesianus*- incl. *Deltafalcata*-Schichten.

In Württemberg wird δ oben lokal sehr verschieden begrenzt: in Mittlwürttemberg unmittelbar unter dem Parkinsonoolith, in Südwürttemberg unmittelbar über dem Subfurcatenoolith (Frank, Geol. Rundschau 1937 S. 581). Engel läßt Unter- δ bis zu den Muschelknollen reichen, Mittel- δ von der Pectinidenbank bis zu den Ostreenkalken, Ober- δ von dem ob. Giganteus- und Cidaritenlager (Tone) bis zum Bifurcatenoolith incl. Das trifft die paläontologischen Verhältnisse nur wenig, zu Ober- δ kann man Blagdeni- und Subfurcatenschichten nicht zusammenfassen, liegt ja unterhalb der letzteren die Grenze Bajocien—Bathonien!

Schmidill und Krumbeck (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 90, 1938) gliedern folgendermaßen (was ich, wie soeben gezeigt, ablehnen muß):

Ober- δ : Blagdeni-, Subfurcaten- und *Garantiana*-Schichten

Mittel- δ : ob. u. mittl. *Humphriesianus*-Schichten

Unter- δ : unt. *Humphriesianus*-Schichten.

Humphriesianus-Schichten und Blagdeni-Schichten (= *Teloceras*-Schichten = Coronaten-Schichten) werden von beiden Autoren entgegen sonstigem Brauch als Coronaten-Schichten zusammengefaßt. Zweifellos gehören die Schichten, wo *Garantiana* und *Strenoceras* auftreten und wo *Stephanoceras* fehlt (*Bifurcaten*-Oolithe und Schwefelkiestone mit den ammonitischen Nebenformen) enge zusammen (Ober- δ).

In Württemberg schieben sich von W her zwischen Subfurcaten- und Parkinsonoolith (dem Beginn von ϵ_1) die Schwefelkies- oder Clavellatentone mit *Spiroceras* und *Apsorroceras* ein, *Garantiana* sind neben *Strenoceras* nachgewiesen. Diese Schichten gehören noch zu δ , was auch Wetzel (Paläontogr. 1924) vertritt. Quenstedts Auffassung, daß die Tone zu ϵ gehören, ist unrichtig, das geht auch aus Althoffs Parallelisierung der Schwefelkiestone mit seinen oberen Subfurcatenschichten hervor.

Die in Frage stehenden Eninger Clavellatentone gliedern sich wie folgt:

6. Hangendes: Parkinsonoolith mit *Park. neuffensis*, *Gar. coronata* (ϵ_1)

5. Clavellatenbank (oberes Hamitenlager) mit *Gar. minima*, *tetragona*, *Baculatoceras*

4. 7,5 m Tone

3. Hamitenhauptlager, mit *Spir. bifurcatum*, *Stren. subfurcatum*, *A. baculatus*

2. 12 m Tone

1. Blagdenischicht (δ_2)

G. Stahlecker hat im Rechberg-Stuifengebiet 1935 aus dem Subfurcatenoolith, den er mit Recht als untere Subfurcatenschichten anspricht, *Strenoceras subfurcatum* und eine ältere *Garantiana* beschrieben. Über der Oolithbank liegen Subfurcatentone, basal noch mit *Strenoceras*, sonst Garantianen (*G. dubia* etc.), Parkinsonien fehlen. Dann folgt der Parkinsonioolith. Stahlecker konnte hier durch Fossilien noch keine sicheren Äquivalente der Pseudogarantien- und Perisphinctenschichten NW-Deutschlands nachweisen, obwohl Schichtlücken fehlen.

Sehr aufschlußreich ist R. Stahleckers Gliederung von δ im Gebiet von Kirchheim—Urach:

9. Parkinsoni-Oolith (ϵ)
8. Obere Subfurcatenschichten, Tone (mit Parkinsonien im übrigen Württemberg)
7. Untere Subfurcatenschichten: Tone mit *Strenoceras* und *Garantiana*
6. Zwischentone mit *Bel. württembergicus*
5. Coronatenschichten, Tone mit Laibsteinbänken, *Steph. blagdeni* („*coronatus*“)
4. Obere Muschelknollen (Tone mit Laibsteinen) bzw. Ostreenkalke
3. Tone mit *Bel. giganteus* (*Giganteus*-Tone)
2. Untere Muschelknollen (Tone mit Laibsteinen)
1. Blaukalk (γ)

Eine paläontologische Gliederung von δ_1 — δ_2 war hier offenbar nicht zu erzielen, Weisert hat sie aber für Württemberg weitgehend durchgeführt. Sie lautet:

Ober- δ ,

4. Bifurcatenoolith
3. Blagdeni-Schichten.
 - a. obere mit *Tel. sparsinodum*
 - b. untere mit *Steph. plicatissimum*, *multinodum*, *blagdeni*, *coronatum* Schloth. (non Qu.)⁷⁾

Mittel- δ ,

2. Humphriesi-Schichten.
 - a. obere mit *St. humphriesi*, *zieteni*, *mutabile*, *scalare* usw.
 - b. untere mit *St. plicatum*, *nodosum*, *macrum*, *coronatum* Qu. (non Schloth.)

Unter- δ ,

1. *Giganteus*-Tone mit *Steph. nodosum* und *coronatum* Qu. non Schloth.
Verteilung der Ammoniten in den schwäbischen Subfurcaten-Schichten (δ_3):
obere: *G. garanti*, *schröderi*, *wetzeli*, erste Parkinsonien, *Str. subfurcatum*, *oolithicum*, *latidorsatum*
untere: *Str. subfurcatum*, *niortense*, *oolithicum*, *Gar. baculata*, ohne *Stephanoceraten*!

Krumbeck und Schmidtil haben die Verteilung der *Stephanoceraten* im δ Frankreichs untersucht. Sie teilen δ folgendermaßen ein:

- 5 Subfurcaten-Schichten im Hangenden
4. Blagdeni-Schichten mit *St. blagdeni* und *subblagdeni*
- 3 Obere Humphriesi-Schichten, mit *St. mutabile* und *latidorsum* oben; mit *plicatissimum* unten

⁷⁾ *Steph. coronatum* Qu. non Schloth, ist neu zu benennen, denn *Teloceras* und *Stemmatoceras* sind bestenfalls Subgenera. Ich heiße ihn *Stephanoceras danubicum* nov. nom.

2. Mittlere Humphries.-Schichten mit *St. humphries.* und *umbilicum* vor allem oben, mit *St. scalare* unten. Hier auch *St. zieteni*, *zogenreuthense*, *subcoronatum*, *sparsicostum*.
1. Untere Humphries.-Schichten mit *Steph. zieteni*, *lohndorfense*, *braikenridgi*, *Tel. coronatum* oben; tiefer liegen die Schichten mit *St. franconicum*, *nodosum*, *humphriesianum*, *coronatum* Qu.

Die fränkischen Subfurcatum-Schichten haben bisher noch keine Spezialbeschreibung erfahren. Offenbar lassen sich untere und obere Subf.-Sch. unterscheiden (Schmidtill-Krumbeck, Jahrb. preuß. geol. L. A. 51, 1931 S. 837 ff., 853). Ich konnte in der Subfurcatenbank von Ützing ammonit. Nebenformen nachweisen, was für die Gleichaltigkeit mit den Schwefelkiestonen des δ_3 spricht.

Verteilung der Ammoniten in den fränkischen Subfurcatenschichten:

- obere: *Park. cf. depressa*, *arietis*, *Spiroceras aff. bifurcatum*, *Gar. bifurcata* Ziet., *depressa*, *minima*, *garantiana*, *baculata*, *praecursor*, *Str. subfurcatum* var. *latisulcatum*, var. *arietiforme*.
- untere: *Gar. baculata*, *Str. subfurcatum*, *Str. bajocense* = *niortense*, *Praeparkins. subprotracta*, *subbaculata*.

In NW-Deutschland gliedert Althoff (1938) δ wie folgt:

8. Parkinsonien-Schichten (sensu Althoff, non Wetzell) im Hangenden
7. Perisphincten-Schichten mit *P. pseudomartinsi*, *meseres*, ca. 15 Arten von *Bigotites*, *Gar. tetragona*, *dichotoma* etc., *Trigonia clavellulata* (= *clavellata* Qu.), *petasoides*, ohne *Parkinsonia*
6. Pseudogarantien-Schichten (Althoff 1938, non Bentz 1928) *Trigonia petasoides*, *clavellulata*, ohne *Strenoceras*, das im obersten 5 auch noch nicht nachgewiesen ist. *Garant. dichotoma* sehr häufig, besonders bezeichnende Fossilien fehlen. *G. dichotoma* auch in 7 und 5!
5. Oberste (bzw. Obere) Subfurcaten-Schichten (= Clavellaten-Schicht), ca. 19 m. Viel *Trigonia clavellulata*, sowie *Gar. baculata*, *schröderi*, *dichotoma*, *subgaranti*, *suevica*, *wetzeli*, *alticosta*, *pompeckji*, *trauthi*, *garantiana*, *Stren. subfurcatum*, vielf. *Spiroceras bifurcatum*, *Aporroceras?* *Parapatoceras*.

Im oberen Teil von 5 treten 3 getrennte Horizonte ammonitischer Nebenformen auf wie in Eningen (Schwaben), nämlich:

3. *Spir. bifurcatum* var. *costatum*, noch mit *Strenoceras*!
2. *Spir. bifurcatum*.
 1. *Apsorroceras* (analog Eningen, *Baculatus*-Horizont).
 - 2 enthält *G. baculata*, cf. *schröderi*; 3 enthält jüngere Garantianen, von älteren nur *G. garantiana*, auch *Strenoceras*, *Pseudogarantiana*, *Subgarantiana* (ähnlich Eningen, wo im obersten Lager (3) noch *Strenoceras* vorkommt).
 - 1 entspricht Quenstedts *Baculatus*-Horizont.
4. Mittlere (früher Obere) Subfurcaten-Schichten, mit *Orthogarantiana*, *G. densicosta*, *latisulcata*, *schröderi*, *bifurcata*, *baculata*, *praecursor*, *depressa*, *minima*, *Str. subfurcatum*, *bajocense* etc.
3. Untere Subfurcaten-Schichten, *Stren. subfurcatum*, *niortense*, *latidorsatum*, *Gar. baculata*, *althoffi*, *filicosta* etc., ohne *Orthogarantiana*!
2. *Leptosphincten*-Schichten, *Parkins. rota*, *inferior*, *Leptosphinctes* sp.
1. Liegendes von δ_3 , *Blagdeni*-Schichten (δ_2).

Die *Stephanoceras*-Schichten ($\delta_1 - \delta_2$) sind noch wenig erforscht, Masckes diesbzgl. Arbeit (Göttingen 1907) hat auch für γ nur noch historisches Interesse,

da sie ganz schematisch verfährt, aber kaum auf Tatsachen gegründet ist. Insbesondere durch Hiltermann ist sie für γ völlig überholt!

Die Pseudogarantienschichten stellt man meist ins ϵ . Nun kommen hier weder Strenoceraten noch Parkinsonien vor, sondern nur Garantianen. Dasselbe gilt für die Perisphinctenschichten, die durch viel Bigotites gekennzeichnet sind. Erst darüber beginnen die Parkinsonien-Schichten, wo Garantiana zunächst noch auftritt.

Ich halte es deswegen für unmöglich, diese Schichten den Unteren Parkinsonien-Schichten Nordbayerns gleichzustellen (Schmidtill und Krumbeck, Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 51, 1930, S. 849), eine Parallelisierung, die wohl auf Wetzell zurückgeht. Dessen Untere Parkinsonien-Schichten umfassen nämlich noch Zonen, in denen Parkinsonia gar nicht auftritt. Die Unt. Parkinsonien-Schichten Althoffs hingegen stehen den nordbayerischen gleich. In Nordbayern, aber auch Schwaben sind die Pseudogarantianen- und Perisphincten-Schichten, die ich noch zum δ stelle, als solche nicht nachweisbar. Auffallenderweise enthält die fränkische und schwäbische Obere Subfurcatenschicht schon Parkinsonia, die in NW-Deutschland viel später, erst über den Perisphincten-Schichten einsetzt (vorher schon einmal in den Leptosphinctenschichten?). Haben hier Wanderungen von S nach N stattgefunden, wie bei *L. murchisonae* im Dogger β ?

Dogger $\epsilon_1 - \epsilon_2$

Quenstedts ϵ erweist sich nicht als Einheit, wenigstens in Franken. Aus faziellen und paläontologischen Gründen müssen hier die Macrocephalenschichten vom übrigen ϵ entfernt und mit dem ζ als Callovium vereint werden. Die fraglichen Schichten gliedern sich in:

ϵ_3 = Macrocephalen-Schichten

ϵ_2 = Fusca-Schichten⁸⁾

ϵ_1 = Parkinsoni-Schichten.

In Mittellwürttemberg gliedert Stahlecker den Dogger ϵ in:

4. Macrocephalenoolith, eisenoolith. Kalke u. Mergel
3. Aspidoides-Sch., 30 cm, 2 Laibsteinlagen mit trennendem Tonband
2. 6—7 m Parkinsoni-Tone, Park. württembergica u. Dentalien (oben), unten verkieste Parkinsonien
1. 70 cm Parkinsoni-Oolith, Laibsteinbänke oder Kalkbank.

1 = ϵ_1 , 2 = $\epsilon_1 - 2$, also Übergangsschicht, 3 = ϵ_2 , 4 = ϵ_3

Am Pf liegen die Oolithbänke ohne Tone aufeinander, sie gliedert Bentz:

6. noch 70 cm aufgeschlossen: Ornatenton
5. 0,83 cm Macrocephalenoolith (= ϵ_3)
4. 0,69 m Variansoolith, oolith. Kalke und Mergel (= ϵ_2)
3. 0,9 m Parkinsoni-Oolith (= ϵ_1)
2. 0,55 m Subfurcaten-Oolith (= δ_3)
1. 0,9 cm Coronatenschichten.

Die Dentalientone (hierin Park. neuffensis nachgewiesen!) schieben sich von W her zwischen Parkinsoni- und Macrocephalen-Oolith, entsprechen also ϵ_2 , den oft gut von ϵ_1 getrennt zu haltenden Aspidoides- und Württembergicus-Schichten. Wieweit hier Ferrugineus- und Württembergicus-Schichten zu isolieren sind, ist

⁸⁾ P. Dorn nennt ϵ_2 Fusca-Württembergica-Schichten, denn Opp. aspidoides ist in Franken nicht zonenbeständig.

noch wenig geklärt. *Rhynchonella varians* liegt in Schwaben jedenfalls schon oft in der Parkinsoni-Oolithbank. In letzterer findet sich *Park. parkinsoni*, *neuffensis*, *fridericiaugusti*, *densicosta* Qu., *Bigot. martiusi*, *Liss. oolithicum*, *Gar. subgaranti*, *suevica*, *wetzeli*, *tetragona*, *minima*, *acuticosta* (Bopfingergegend, Bentz 1924, 1928). In der schwäbischen *Aspidoides*-incl. *Württembergicus*-*Ferrugineus*-Schicht ist u. a. bekannt: *Opp. fusca*, *aspidoides*, ?*Perisph. acuticosta* Roem., *Park. württembergica*, *ferruginea*, *Perisph. aurigerus*, *Rhynch. varians*, *Ostrea knorri*. Am Stuifen (Rechberg) geht durch die 1,2 m starke Parkinsoni-Oolithbank die Grenze Parkinsoni-Württembergica-Zone, über der Bank setzt sich dann *P. Württembergica* in den *Wuerttembergicus*-Mergeln fort. Diese werden von der *Aspidoides*-Bank überlagert.

Krumbeck gliedert in Franken die Parkinsoniensichten i. e. S. (ϵ_1) in:

3. *Obere Parkinsoniensichten*, die weitnabeligen Formen erlöschen hier allmählich, *Park. neuffensis*, *ferruginea*, *schlönbachii*, *eimensis*, *Bigot. martiusi*, *Haploc. oolithicum*,
2. *Mittlere Parkinsoniensichten*, mittelgroße Parkinsonien, *P. parkinsoni*, *pseudoparkinsoni*, *fridericiaugusti*, ohne *Garantiana*, Blütezeit der *P. neuffensis*
1. *Untere Parkinsoniensichten*, meist flache kleine Parkinsonien, *Park. neuffensis*, *depressa*, *subarietis*, *Garant. minima*, *tetragona*, aber ohne *Strenoceras*; *Bel. giganteus*

Im Liegenden die Subfurcatenschichten.

Ganz allgemein kommen in der fränkischen Parkinsoniensichten vor *Park. parkinsoni*, *planulata*, *depressa*, *radiata*, *neuffensis*, *P. Dorn* hat die vertikale Verbreitung der Parkinsonien im ϵ Frankens genau verfolgt (N. Jb. Min. 1939, S. 276).

Über diesem ϵ_1 liegt ϵ_2 , das sich zu gliedern scheint in:

2. *Aspidoides*-Sch., *Opp. aspidoides*, *fusca*, *Cadoc. sublaeve*, *Praesutneria schwandorfensis*, *Pachyceras krumbecki*, *Per. procerus*, cf. *aurigerus*, *Park. pseudoparkinsoni*, *Rhynch. varians*,
1. *Württembergicus* und *Ferrugineus*-Sch., mit *Park. württembergica*, cf. *ferruginea*, *augustoquenstedti*, aff. *planulata*, *Bigot. aff. martiusi*, cf. *tenuiplicatus*, *Zigz. zigzag*, *Ostrea knorri*.

Die *Ferrugineus*-Sch. liegen typischerweise unter den *Württembergicus*-Sch., ob *P. ferruginea* eine eigene Zone oder nur Subzone der *Württemb.*-Sch. darstellt, bleibe noch unentschieden. Beide Leitarten sind hochmündiger als die Parkinsonien des ϵ_1 , daher will Krumbeck ihr Lager nicht mit den Parkinsonien-Sch. i. e. S. vereinigen. *P. Dorn* hat vorgeschlagen, ϵ_2 als *Fusca-Württembergica*-Sch. zu vereinen und den Namen *Aspidoides*-Sch. in Franken zu eliminieren, da hier *Opp. aspidoides* schon in δ vorkommt. Oben in ϵ_2 liegt oft eine *Varians*-Knollenlage vor, die aber nicht horizontbeständig ist. *Perisphinctes moorei*, *aurigerus* liegen mehr oben in ϵ_2 , *Park. eimensis*, *neuffensis*, *württembergica*, *ferruginea*, *Opp. fusca*, *Ostrea knorri* u. a. sind wohl als allgemein leitend zu nennen. Wenn auch lokal *Park. neuffensis* im mittl. ϵ_1 ihr Hauptlager hat, also tiefer als *P. württembergica*, so reicht sie andererseits noch in die *Macrocephalenzone* hinauf. Damit ist der stratigraphische Wert dieser Formen sehr gemindert. Krumbeck betont, daß er *Württembergica*-*Ferruginea*- und *Aspidoides*-Schichten nicht immer einwandfrei trennen konnte.

Im Hangenden der Parkinsonien-Schichten stellte er aber sofort *P. ferruginea* zahlreich fest im Verein mit *P. württembergica* sowie *Oppelien* (*fusca*, *aspidoides*).

Eine scharfe Abtrennung gelang nur bei Burglengenfeld, wo
Aspidoides-Sch.

Württembergicus-Lager

Ferrugineus-Sch.

Parkinsonien-Sch.

übereinander ausgeschieden werden konnten. Andererseits ist aber hier keine
P. neuffensis gefunden und weder γ noch δ konnten in sich noch voneinander
gegliedert werden, da hier feste, ruppige, ungeschichtete Kalkmergel vorliegen.

Mächtigkeiten der Parkinsoni- und Aspidoides-Schichten (ϵ_1 , ϵ_2) zusammen
sind in Franken mehrfach genau gemessen. Ich gebe folgende Werte (Maximal-
werte unter 5 m bleibend):

Thalmassing 20 cm (ϵ_1 und ϵ_2)

Ipf 90 cm (nur ϵ_1)

Auerbach I. 1,40 m (nur ϵ_1 , $\epsilon_1 + \epsilon_2$ ca. 2.20 m)

Auerbach II. 2,50—4,50 m (nur ϵ_2)

Tiefenstürmig 65 cm

Kasendorf ca. 50 cm

Wildenberg ca. 1,90 m

Ützing ca. 2,30 m.

Lithologisch liegen eisenoolithische Kalke und Mergel vor. In Franken schließt
die Fazies der Eisenoolithe, die in Dogger γ kräftig einsetzt, meist in ϵ_2 ab. In
 ϵ_3 spielt sie keine so große Rolle wie in Schwaben (vgl. S 55 unten).

Dogger ϵ_1 und ϵ_2 läßt sich in NW-Deutschland angesichts der ganz ungleich
größeren Mächtigkeit viel intensiver gliedern als im S. Man kennt dort folgende
Zonenfolge (ϵ_1 = Schicht 1—2, ϵ_2 = 3—7):

- | | |
|--|--|
| 7. Obere Aspidoides-Schichten | } Opp. aspidoides |
| 6. Untere Aspidoides-Schichten | |
| 5. Arbustigerus-Schichten mit viel Procerites | } Clydon. discus-Gruppe, Per. cf. arbustigerus |
| 4. Württembergica-Schichten (untere und obere) mit <i>P. württembergica</i> , <i>eimensis</i> , <i>Ostrea knorri</i> , <i>Ammon. truellei</i> , <i>deslongchampsii</i> , <i>polymorphus</i> , <i>zigzag</i> , <i>procerus</i> , <i>subradiatus</i> | |
| 3. Ferrugineus-Schichten (von Wetzels wird 3 nicht ausgeschieden; sondern mit 4 vereint) | |
| 2. obere Parkinsoniensichten mit <i>Park. arietis</i> , <i>acris</i> , <i>parkinsoni</i> , <i>friderici-augusti</i> , <i>neuffensis</i> , <i>planulata</i> , <i>eimensis</i> , <i>subarietis</i> , ohne <i>Garantiana</i> ! | |
| 1. untere Parkinsoniensichten mit <i>P. arietis</i> , <i>subarietis</i> , <i>acris</i> , <i>radiata</i> , <i>depressa</i> , <i>Gar. tetragona</i> , <i>depressa</i> , <i>suevica</i> , <i>densicosta</i> . | |
- Liegendes: Perisphincten-Schichten (= Oberst- δ).

Dogger ϵ_3 - ζ (Callovium).

Fast durchwegs tonige Gesteine, die sich scharf von den Eisenoolith-Kalken des
Liegenden abheben. Mächtigkeiten schwankend, selten über 10 m. Der schwäbische
Macroc.-Oolith („Normalfazies“) reicht über den Ipf nach O hinaus bis in die
Gegend von Pegnitz. Die Ooide dieser Bank sind größer als im Liegenden. Mäch-
tigkeiten nenne ich folgende:

Leyerberg 11,8 m

Auerbach 2,20—3,55 m bzw. 4,50 m

(ζ allein 1,70 m)

Uetzing (Ofr.) 10,35 m

Oberrüsselbach 12 m

Tiefenstürmig ca. 5 m

Friesen ca. 11,5 m

Edelsfeld 2,7 m

Wildenberg 7 m

Kirchleus 5 m

Kasendorf 4,5 m

Steinleite ca. 4,2 m

Trockau 4,60 m

Pegnitz 4—5 m

Troschenreuth 6,30 m

Burglengenfeld (Premberg) 60 cm

Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß ζ zwar nicht nachträglich zerstört wurde, wie Reuter annahm, die Sedimentation in ζ jedoch sehr gering bzw. zeitenweise unterbrochen war. In Balingen (Württemberg) z. B. mißt ζ allein 40 m, im Aargau Dogger ϵ sogar 70 m.

Die allgemeine Gliederung des Calloviums (= IIa—c) lautet:

III. Oxfordium (bzw. Malm α , mit der Biarmatum-Perarmatum-Zone beginnend)

IIc. Ob. Callovium

7. Cordatum-Zone

6. Tenuicostatum-Zone

5. Lamberti-Zone (5—7 = Dogger ζ_4)

4. Spinosum (Ornatum)-Zone (Dogger ζ_3)

IIb. Mittl. Callovium

3. Castor-Pollux-Zone (Dogger ζ_2), ohne Macrocephaliten

2. Jason-Zone (Dogger ζ_1), in Franken stets noch mit Macrocephaliten.

IIa. Unt. Callovium (Dogger ϵ_3)

1. Macrocephalus-Zone

I. Bathonium

Die Macrocephalus-Zone läßt in Franken mehrere „Lager“ erkennen, wie C. Dorn nachwies:

4. Lager der Brotlaibknollen mit *Cosm. jason*, *Macr. macrocephalus* und *tumidus*

3. *Parapatoceras Lager*, unten mit Dorns Proplanulitenlager; hier *Sphaer. trigeri* und erstmals *Cosm. jason*, *Parapatoceras distans* var. *macrocephali*, „*Baculina*“ *acuaria* Qu. sp.

2. *Gowerianus Lager* mit *Rein. rehmanni*, *Macr. macrocephalus*

1. Lager der phosphoritischen Knollen mit *Macr. macrocephalus*, *Sphaeroceraten* und *Perisphincten*.

Unter Dorns Schicht 1 liegt in der südlichen Frankenalb lokal noch ein Keppleri-Lager; es ist nicht mit dem Lager des jüngeren Keppl. *gowerianus* zu verwechseln. Das Keppleri-Lager führt Keppl. *keppleri*, *Sphaeroc. trigeri*, *bullatum*.

Im N der Alb schließt vielfach an das Lager 4, von C. Dorn Oberes Macrocephalenlager oder Lager der brotlaibförmigen Knollen genannt, das Geröllager an. Um eigentliche Gerölle handelt es sich hier nicht, sondern um Konkretionen. Im „Geröllager“ ist die Jason-Zone noch z. T. enthalten, daneben Vertreter der Castor-Pollux- und höherer Zonen. Auf dem „Geröllager“ liegt der unterste Malm (Glaukonitmergel- und Glaukonitknollenschicht der Biarmatum-Perarmatum-Zone bzw. lokal das Cordatum-Lager).

Das Keppleri-Lager fand sich in Oberfranken bisher noch nicht, ϵ_3 beginnt hier über der Fusca-Bank meist mit Dorns phosphoritischen Knollen bzw. Schiefer-tonen. Das Gowerianus-Lager und die folgenden sind recht horizontbeständige Lager. Über den brotlaibförmigen Knollen folgen vielfach stark reduzierte „Geröllagen“ mit Fossilien von ζ_{1-3} . Die Gerölle sind aber tatsächlich nur Konkretionen aus einer sedimentationsarmen Zeit (P. Dorn).

Models „Ützinger Schichten“ sind höhere Macrocephalus-Schichten mit *C. jason*, *Hect. hecticum*, *parallelum* (pauper), *Opp. subcostaria* und vielen nieder-

mündigen Macrocephalen, die an die Grenze ε/ζ bzw. in Unterst- ζ zu stellen sind. *Cosm. jason* tritt schon im Parapatoceras-Lager auf und reicht in die Castor-Pollux-Zone. Die echte fränkische Jason-Zone i. e. S. ist also eine sehr schwächliche Teilzone zwischen ζ_2 und ε_3 . *Reineckia anceps* hat noch weitere Verbreitung (ε_3 - ζ_3), *Keapl. calloviensis* und *enodatus*, nach denen man eine Zone benennen wollte, decken sich weitgehend mit der unteren Jason-Biozone, reichen allerdings nicht nach ζ_2 hinauf. In Schwaben ist Jason- und Macrocephalus-Zone viel schärfer getrennt, die Pollux-Zone aber kaum bekannt; Model und Stahlecker haben auf sie hingewiesen.

Die *Castor-Pollux-Zone* führt in Franken viel *Erymnoc. banksi* (*coronatum* sensu Reuter, aut.), *Reineckia* und gewisse *Hectioceraten*⁹⁾ (außer *H. hecticus*, der tiefer liegt). Ferner neben den Zonen-Cosmoceraten *C. jason* und *R. anceps*, ohne *Kepleriten* und *Macrocephalen*; viel *Phl. pustulatum* und *Oecoptychius refractus*.

Die *Spinosa-* bzw. *Ornatum-Zone* nennt man besser *Athleta-Zone* ($= \zeta_3$); hier liegen u. a. *P. annulare*, *Cosm. duncani*, *pollucinum*, *spinosum*, *gemmatum*, *proniae*, *Rein. hungarica*, *fraasi*, *Opp. bipartita*, *Hect. brighti*, *nodosum* (vgl. G. Stahlecker 1935, S. 110). Im westl. Oberfranken ist sie meist in der „Geröllzone“ enthalten.

Eine unt. und ob. *Athleta-Zone* kann man in Franken nicht auseinanderhalten, indem unten *C. duncani* und *ornatum* aut. ausschließlich vorkämen.

Die *Lamberti-Zone*, vorerst nur bei Trockau bekannt, führt (nur z. T. in Franken nachgewiesen) an Leitfossilien: *Cosm. compressum*, *Quenst. lamberti*, *mariae*, *leachi* = *vertumnum*, *Pelt. faustum*, *Rein. fraasi*.

Zone 6 und 7 fehlen in Franken fast ganz, bzw. kann 7, die *Cordatum-Zone* als solche nicht ausgeschieden werden, da *Card. cordatum* schon in der *Athleta-Zone* vorkommt (Dorn). C. Dorn fand ein *Cordatum-Lager* erstmals an der Basis von Malm α . Zonenfossilien der außerfränkischen *Cordatum-Zone* sind *C. goliathum*, *cordatum*.

Über der *Lamberti-Zone* scheidet man vielfach eine *Mariae-Zone* aus, mit *Cren. renggeri* und *S. vertumnus*. Auch *Qu. lamberti* selbst wird hier noch genannt. Darüber wird dann eine *Praecordatum-* und *Cordatum-Zone* genannt. Das sind alles lokal variierende, in Franken kaum nachprüfbare Spezialprobleme der Oberstdogger-Stratigraphie.

In fazieller Hinsicht lassen sich Pyrit-, Kalk-, Phosphorit- und Farbtonfazies unterscheiden; die Pyritfazies ist die verbreitetste, doch sind hier die Ammoniten keineswegs so kleinwüchsig wie L. Reuter annahm, vielmehr erreichen sie auch in der Schwefelkiesfazies eine beachtliche Größe. Allerdings ist hier meist nur der innere Teil der Gehäuse verkiest, der übrige tonig. Daß die einzelnen Callovium-Zonen regional sehr verschieden mächtig entwickelt sind, fiel bereits Schrüfer auf, der die *Castor-Pollux-Zone* nur bei Trockau nachweisen konnte, da sie am Albwestrand meist in den dünnen „Geröll-Lagen“ Reuters enthalten ist. Andererseits ist die pyritische *Macrocephalus-Jason-Zone* vor allem am Westrand der Alb mächtig; im Osten hingegen, z. B. bei Trockau, oft sehr schwach entwickelt.

⁹⁾ In Trockau vor allem *Hectioceras suevum*, *pseudopunctatum*.

Nachtrag

Erst während des Druckes konnte Krumbecks Arbeit über den obersten Lias (Z. deutsch. geol. Ges. 95, 96) berücksichtigt werden. Er gliedert:

Dogger- α_1

Torulosis-Sch., *Lyt. torulosum*, *dilucidum*, *Lioceras opalinum*, *comptum*, *costosum*, *Gram. aalense*, *mactra*, *fluitans*, *subcomptum*, *costulatum*, *Phyll. cf. heterophyllum*,

Ober- ζ

Hircinus-Sch. (*Pyrithazies*), *Lyt. hircinum*, *Gram. mactra*, *aalense*, *lotharingicum*, *leurum*, *fluitans*, viel *Dumortieria*,

Radiosus-Sch. (*Phosphoritfazies*), viel *Dumortieria*, *Gram. aalense*, *mactra*, *subcomptum*, *Pseudol. falcodiscus*,

Striatulocostatus-Lage (den *Levesquei-Sch.* entsprechend), *Dum. striatulocostata*, *munieri*, cf. *levesquei*,

Mittel- ζ

Dispanus-Sch. (den *Insignis-Sch.* entsprechend) mit *G. dispansum*, *dispaniforme*, *Dum. levesquei*, *Ham. insigne?*, *semilunatum*.

Fallaciosus-Sch., *G. fallaciosum*, *Lyt. germani*, *Ham. compressum*,

Toarcensis-Sch., *Gr. toarcense*, *striatum*, *Lyt. perlaeve*, Basal die *Hauptphosphoritlage* mit *G. toarcense*, cf. *striatum*, *Haugia*, *Coel. crassum*, *mucronatum*, *Hild. bifrons!!*, *Lyt. cornucopiae*.

Unter- ζ

Variabilis-Sublineatus-Sch. mit viel *Haugia*, *Lillia* (6 Arten), *Lyt. sublineatum*, *cornucopiae*, *Pseudol. bicarinatum*, *compactile*, *Coel. crassum*, *Phyll. cf. heterophyllum*,

Ober- ϵ_2

Ober- ϵ_1

} <i>Bifrons-Schiefer</i> <i>Substriata-Bank</i>	}	<i>Bifrons-Schichten</i>
--	---	--------------------------

Unter- ϵ_2

Schiefer und Stinkkalkbänke, zuoberst der *Fischschiefer*,

Unter- ϵ_1

Siemensi-Lager

Faunistischer Teil

Der Lias

Lias α_1

Hierher gehören die hangenden Teile des nicht marinen Rhätolias Oberfrankens und die marinen Psilonoten-Sch. von Coburg. In Mittelfranken umfaßt der Rhätolias z. T. noch die Arietenschichten.

Vertebrata:

Termatosaurus albertii Qu.
Sargodon tomicus Plien. (Strullendorf)
Ceratodus cloacinus Qu. = *latissimus* Ag. (Strullendorf)
Saurichthys acuminatus Ag.
Hybodus cloacinus Qu.

Arthropoda:

Strullendorfia parva Kuhn
Campopsis tenthredinoides Braun 1860
Coleopterites curculionoides Braun 1860 gen. nov. (Sammlung Lehner †)
Pedinoblatta stromeri Handl. 1911
Limulus liasoikeuperinus Braun 1860
Lamellibranchiata:
Anodonta liasoikeuperina Braun 1860
Ostrea sublamellosa Dunk.

— sp.
Pecten valoniensis Deufr.
Lima (*Plagiostoma*) *punctata* Sow.
— cf. *punctata* Sow.
Modiola hillana Sow.
Cardinia listeri Sow.
— cf. *acuminata* Mart.
— sp.
— *francolaevis* Kuhn
Isodonta elliptica Dunk. sp.
— *compressa* Dunk. sp.
Inoceramus pinnaeformis Dunk. 1848
= *weissmanni* Opp.

Gastropoda:

Limacites liasoikeuperinus Braun 1860
Actaeonina (*Cylindrobullina*) *fragilis* Dunk. sp.
Turritella dunkeri Terq.

Ammonoidea:

siehe S. 36

Echinodermata:

Pentacrinus psilonoti Qu., marin

Spuren (*Vermes*?):

cf. *Corophioides* (U-Röhre)

Pflanzen (incl. Rhät!):

Actinopteris peltata Schenk
Acrocarpus cuneatus Schenk
Acrostichites (*Todites*) *princeps* Schenk
— *goeppertianus* Schenk = *Todites* rösserti

Andriania baruthina Braun 1843
— *norimbergica* Gothan 1914
(= *Phlebopteris münsteri*)
Anomozamites gracilis Nath. 1876
— *laevis* Brauns

Asplenites roesserti Schenk

— *ottonis* Goepp.

Brachyphyllum affine Schenk

— *münsteri* Schenk

Baiera taeniata Braun

— *münsteriana* Presl 1838 sp.

Bernettia inopinata Gothan 1914

Clathropteris platyphylla (Brongn.)

Goepp. 1841 sp.

— *münsteriana* Schenk

— *meniscoides* Brongn.

Cladophlebis cf. *denticulata* Brong. 1828 sp.

Camptopteris nilsoni Presl

Campylophyllum hörmanni Gothan 1914

Cyclopteris pachyrrhachis Goepp.

Coniopteris brauni = *Norimbergia brauni* Göpp. sp.

— *kirchneri* Brongn.

— *tricarpa* Brongn.

Cycadocarpus striolatum ?

Cycadocarpidium erdmanni Nath. 1911

Clathropteris platyphylla Brong.

= *C. meniscoides* Brongn.

= *münsteriana* Presl

= *fagifolia* Brauns

= *planifolia* Brauns

Ctenopteris falcata

— *wolfiana* Gothan 1914

Confervites braunianus Schenk 1867

Chondrites vermicularis Gümbel ?

Cylindrites rugosus Schenk

Cheirolepis münsteri (Schenk) Schimper

= *Brachyphyllum* div. sp. Braun

Dichopteris obtusilobata Sch.

— *incisa* Sch.

Dictyophyllum acutifolium Sch.

— *acutilobum* Braun 1847 sp.

— *obtusilobum* Schenk 1864 (non 1867)

Dadoxylon keuperianum Kraus

Desmiophyllum sp.

Equisetites münsteri Sternb.

— *gümbeli* Schenk

(= *Cal. lehmannianus* Göpp.)

— sp. indet.

Gleichenites microphyllus Sch.

Gutbiera, siehe bei *Phlebopteris*!

Hirmeriella rhätoliassica Hörh. 1933

Jeanpaulia münsteriana Schenk 1867

= *Baiera münsteriana*

Kirchneria Braun 1840 = *Thinnfeldia*
Laccopetris elegans Presl
 — *goepperti* Schenk
 — *münsteri* Schenk, s. bei *Phlebopteris*
 — *ottonis* Göpp.
 — sp., Gothan S. 98
Lepidopteris *ottonis* (Göpp.) Schenk
 = *Peccopteris grumbrechtii* Brauns
Nilsonia acuminata (Göpp.) Presl 1838 sp.
 = *kirchneriana* Göpp. 1843
 (bei Braun als *Pterocycadites*)
 — *alata* Gilb.
 — *minima* Gothan 1914
 — *polymorpha* Schenk
 — *typ. orientalis* Heer, Gothan S. 129
Norimbergia brauni Göpp. 1841 sp.
Otopteris bucklandi Brong. in Schenk
 = *Otozamites brevifolius*
Otozamites brevifolius Braun sp.
Palaeoxyris münsteri Presl 1838
Podozamites distans (Presl) Braun
Polypodites gracilis Schenk
Palissy brauni Endl. 1847
 — *aptera* Schenk
 — *sphenolepis* Braun
Piroconites küsperti Gothan 1914
Phlebopteris münsteri (Schenk)
 Hirm. et Hörh.
 — *angustiloba* Presl
 — *polypodioides* Brong.
 — *brauni* (Goepp.) Hirm. et Hörh.
 — *affinis* Schenk ?
Pterophyllum münsteri Göpp.
 — *propinquum* Göpp.
 — *aequale* Brong. 1887
 = *nathorsti* Schenk ?
 — *braunianum* Göpp.
 — *nathorsti* Schenk 1883 non Sew.
 — *marginatum* Ung.
 — *inconstans* Göpp.
 — *angustum* Braun 1843 sp.
Peccopteris concinna Presl
 — *microphylla* ?
Spirangium (*Palaeoxyris*) *münsteri* Schimp.
Selenocarpus münsterianus (Presl) Schenk
Sphenopteris pectinata Presl
 — *clavata* Presl
 — *oppositifolia* Presl
 — *roessertiana* Presl
Schizoneura hoerensis Hising.
Sagenopteris rhoifolia Presl
Stachyopitys preslii Schenk
Schizolepis brauni Schenk 1867
 = *liasokeuperina* Braun 1847
Thinnfeldia (*Kirchneria*) *rhomboidalis* Ett.
 1853 sp.
 = *laciniata* Schenk
 = *obtusa* Schenk
 = *decurrens* Braun (Schenk)
 — *saligna* Schenk
 — *schwarzi* Gothan 1914

Thinnfeldia hartmanniana Gothan 1914
 — *bellhofensis* Gothan 1914
Taeniopteris münsteri Göpp.
 — *stenoneura* Sch.
Thaumatopteris brauniana Popp 1867
 = *schenki* Nath. 1878
 — *münsteri* Göpp.
Todites princeps Presl 1838 sp.
 — *roesserti* Presl 1838 sp.
Weltrichia mirabilis Braun
 — *ovalis* Braun
 — *campanulata* Braun
Woodwardites microlobus Schenk
Xylomites zamitae Göpp.
 — *asteriformis* Braun
Zamites angustifolius Schenk

Lias α₂

Vertebrata:

Ichthyosaurus sp.
Plesiosaurus sp.
Hybodus minor Ag.
 — sp.
Pholidophorus sp.
Lepidotus sp.
Acrodus sp.
Ammonoidea:
Schlotheimia angulata Schloth. sp.
 — *stenorhyncha* Lange
Psiloceras (*Psilophyllites*) *langei* Kuhn
 1935 non Jüngst (= *hagenowi*?)
Arietites francojurenensis Kuhn 1934 = cf.
 rotiformis v. Ammon 1891

Scaphopoda:

Dentalium andleri Opp.

Gastropoda:

Patella subquadrata Dunk.
 „*Patella*“ sp. (Kuhn 1934)
Ptychomphalus solarioides Sow. 1821
 — *angulati* Qu.
Trochus juliani Terq.
Neritina liassina Dunk.
 — *cannabis* Terq.
Turritella dunkeri Terq. (*Cer. subturritella*
 d'Orb.)
 — *nucleata* Ziet.?
 — *zinkenii* Dunk. 1851 sp. (= *T. obesa*,
 gracillima Theodori)
 — *deshayesea* Terq.
Litorina clathrata Desh.
 — *ex aff. minuta* Terq. 1865
 — *cf. arduennensis* Piette 1865
 — *semiornata* Münst. 1844 sp.
Cerithium gratum Terq.
 — *etalense* Piet.
Natica emicans Theod.
Promathildia turritella Dunk. 1847
 — *unicarinata* Qu.
Actaeonina fragilis Dunk. 1846
 — *aff. avena* Terq. (Kuhn 1935)

Lamellibranchiata:

- *Pecten subulata* Münst. 1834—40
- *securis* Dum.
- *haupti* Kuhn 1938
- *sp.* Kuhn 1934
- *valoniensis* Defr.?
- *sepultis* Qu. = *calva* Goldf.
- *trigeri* Opp. 1856—58 = *disparilis* Qu.
- *hehlii* d'Orb. 1850 = *glaber* Hehl (Ziet.)
- *dispar* Terq.
- *textorius* Schloth. 1820 = *texturatus* Münst. 1834—40

Ostrea irregularis Münst.

- *rhodani* Dum.

Terquemia heberti Terq. et Piette (= *Ostrea multicostata* Terq.)

Anomia pellucida Terq.

Plicatula hettangiensis Terq.

- („*Anomia*“) *striatula* Opp. (Terq.)
- *lotharingiae* Terq. et Piette
- (?) *aff. baylei* Terq. (Kuhn 1935, S. 5)

Lima gigantea Sow. = *punctata* Sow. 1818 (teste Brauns)

- *pectinoides* Sow. 1815
- *aff. compressa* Terq. (Kuhn 1935)
- *hausmanni* Dunk. 1846
- *praecursor* Qu. 1858?
- *haberi* Kuhn 1934
- *cf. plebeja* Chap. et Dew.
- *duplum* Qu. 1858

Pteria dunkeri Terq.

- *infraliasina* Mart.

Gervilleia hagenowi Dunk. 1846

- *cf. rhombica* Cossm. 1903
- *conimbrica* Choff. 1887

Inoceramus weissmanni Opp. = *pinnaeformis* Dunk. 1848

- *moenanus* Kuhn 1934

Modiola laevis Sow.

- *hillana* Sow. 1821
- *morrisi* Opp.
- *bambergensis* Kuhn 1934
- *arenicola* Terq.
- *minuta*
- *scalprum* Sow.
- *rustica* Terq.
- *theodorii* Kuhn 1934
- *pilonoti* Qu.
- *cf. hillana* Sow. (Kuhn 1935, S. 8)
- *ebensfeldensis* Kuhn 1935

Mytilus sinemuriensis Martin 1863

- *nitidulus* Dunk. 1846 sp.
- *productus* Terq.

Arca (*Macrocon*) *pulla* Terq. 1855

- (*Cucullaea*?) *hettangiensis* Terq. 1856
- *terquemi* Andl.

Cucullaea novicella Terq. et Piette

Leda renevieri Opp.

Leda sp. indet.

- *aff. tenuistriata* Terq. et Piette 1856

Myoconcha psilonoti Qu.

- *schlosseri* Kuhn 1934
- *cf. scabra* Terq. et Piette 1865

Cardinia listeri Sow. (= *laevis* Goldf. sp.?)

- *trapezoides* Kuhn 1934
- *crassiuscula* Sow. sp.
- *concinna* Sow. (Ag.) 1821 sp.
- *cf. minor* Ag. 1842—45
- *schrüferi* Kuhn 1934
- *elongata* Dunk.
- *exigua* Terq.
- *ovalis*?
- *depressa* Ziet.
- *coburgensis* Berger (= *trigonus* Roem.?)

— *infera* Terq.

- *francolaevis* Kuhn 1934

— *aff. acuminata* Mart.

Astarte irregularis Terq. 1855

- *cingulata* Terq.
- *cf. cingulata* Dum. 1864 non Terq. 1855
- *limbata* Dumort.
- *pusilla* Andl. 1858
- *cf. arcalis* Roem.
- *obsoleta* Dunk.
- *thalassina* Qu.?

Unicardium cardioides (Bean) d'Orb.

Lucina cf. *exigua* Terq. 1855

- *cf. tenuilimata* Cossm. 1903
- *cf. problematica* Terq. 1855

Tancredia securiformis Dunk. 1846 sp.

- — — *var. navicella* Terq. 1865
- *deshayesca* Terq.
- *cf. sinemuriensis* Mart. 1863

Cardium heberti Terq. sp.

Cyprina („*Cyclas*“) *rugosa* Dunk. 1848 sp.

- sp.

Protocardia philippiana Dunk. 1848 sp.

- sp.

Isodonta („*Taeniodon*“) *elliptica* Koch et Dunk. 1848 sp.

- *compressa* Dunk. sp.
- *engelhardti* Terq.

cf. *Thracia lens* Ag.

Saxicava rotundata Terq.

Panopaea boveri Kuhn 1934

- *cf. dunkeri*

Arcomya sassendorfensis Kuhn 1934

Pleuromya crowcombeia Moore?

- *subrugosa* Dunk. sp.
- *francojurensis* Kuhn 1934
- *dunkeri* Terq.
- *liasina* Schübl. 1832 sp.
- *striatula* Ag. 1842—45
- *galathea* Ag. (*Gresslya*?)
- *strullendorfensis* Kuhn 1934
- *subdunkeri* Kuhn 1934
- *cf. angusta* Ag. 1845

Pleuromya aff. *aequalis* Simps. in
Tate et Bl.

Perna *pellati* Dum.

Pinna *bergeri* Theod.
gen.?, Kuhn 1935 (Taf. III, 2)

Pholas *deshayesi* Terq.

Vermes:

Zopffährten usw. z. T.

Echinodermata:

Cidaris *angulati* Qu.

Ophiura *ventrocarinata* Fraas
„*Asterias*“ *lumbricalis* Schloth. (Goldf.)

— *lanceolata* Goldf.

Pentacrinus *psilonoti* Qu.

— *angulati* Opp. 1856—58

Plegmacrinites Theod.?

Pflanzen:

Phlebopteris *angustiloba* Presl sp.

Treibholz

Lias α_3

Vertebrata:

Ichthyosaurus sp.

Crustacea:

„*Pollicipes*“ sp.

Belemnnoidea:

Belemnites *acutus* Mill.

— cf. *paxillosus*

Ammonoidea:

Arietites *kridion* Hehl 1830 = *hartmanni*
Opp. 1858

— *bisulcatus* Brug. = *bucklandi* multi-
costatus Sow.

— *bucklandi* Sow. 1816

— *kridioides* Hyatt?

— *rotiformis* Sow.

— *brevidorsalis* Qu. = *deffneri* Opp.

— *gmündensis* Opp. 1858

— *bodleyi*?

— *semicostatus* Y. et B. 1828 = *geo-*
metricus Opp. 1856 = *falcarius*
Qu. 1885

— *birchi* Sow.

— cf. *oosteri* Dum.

Polymorphiten gen. ind. (Piccard 1923,
S. 13)

Microderoceras *birchi* Sow.

Lamellibranchiata:

Ostrea *ungula* Münst.

— *semiplicata* Münst.

— *arietis*

Gryphaea *arcuata* Lam.

— — var. *elongata*

— *rugata* Qu. sp.

— *obliqua* Goldf.

Lima *gigantea* Sow.

— *succincta* Schloth.

Lima *pectinoides* Sow.

Pecten (*Chlamys*) *textorius* Schloth. 1820

— *hehlii* d'Orb. 1847(50)

— *lunare* Roem. 1839

— *priscus* Schloth. 1820

Plicatula cf. *ventricosa* Münst.

(= *spinosa*?)

Hinnites *inaequistriatus* Goldf. sp.

Pteria *sinemuriensis* d'Orb.

Myoconcha *decorata* Münst.

Pinna *hartmanni* Ziet.

Cardinia *crassiuscula* Sow. sp.

— *hybrida* Sow. sp.

— *crassissima*

— *gigantea* Qu. sp.

Unicardium *cardioides* Bean sp.

Pleuromya *liasina* (Ziet.) sp.

Brachiopoda:

Spiriferina *walcotti* Sow. 1823 sp.

— *verrucosa* Buch 1831 sp.

— *tumida*?

— *münsteri* Dav.?

Rhynchonella *belemnica* Qu. 1858 sp.

— *plicatissima* Qu. 1852 sp.

— *triplicata* Qu. 1871 sp. (non Phil.)

— *deffneri* Opp. 1861 sp.

— *ammonitica* Qu. sp.

— cf. *rimosa* v. Buch 1830 sp.

Terebratula *ovatissima* Qu.

Vermes:

Serpula sp.

Echinodermata:

Cidaris *arietis* Qu.

Pentacrinus *tuberculatus* Mill.

Lias β

Vertebrata:

Orthacodus sp.

Ganoidschuppen

Ostracoda:

Bairdia *rostrata* Issl.

— *cassiana* Reuss

— *amalthei* Qu.

weitere 3 Arten

Cephalopoda:

Aegoceras *bifer* Qu.

— *nudicosta* Qu.

— *muticum* d'Orb.

= *armatum* densinodum Qu.

— *planicosta* Sow.

— *carusense* d'Orb.

= cf. *subplanicosta* Opp.

— *ziphus* Qu. (Ziet.)

Arietites *obtusum* Sow.

— cf. *impedens* Qu.

— cf. *stellaris* Sow.

— cf. *turneri* Sow.

= *rariocostatus* Gumbel

Microderoceras birchi Sow.
Ophioceras raricostatum Ziet. (Qu.)
 — *costidomum* Qu.
Oxynoticeras aff. *oxynotum* Qu.
Schlotheimia cf. *lacunata* Buckm.
Belemnites cf. *acutus* Mill. 1826
 — *alveolatus* Wern. 1912
 — aff. *engeli* Wern. 1912
 — *oppeli* Mayer
 — *brevis* Qu. ?

Gastropoda:

Pleurotomaria anglica Münster.
Ptychomphalus sp.
Cerithinella cf. *amalthaei* Qu.
Trochus betacalcis Qu. 1858
 — *heliciformis* Ziet. 1832 sp.

Lamellibranchiata:

Pteria sinemuriensis d'Orb.
Limatula sp.
Cardinia hybrida Sow.
 — cf. *concinna* Sow.
Cucullaea cf. *concinna* Sow.
 — *münsteri* Goldf.
Cardium cf. *oppeli* Chap. et Dew.
Gryphaea obliqua Goldf.
 — sp.
Hippopodium ponderosum Sow.
Homomya glabra Ag.
Leda cf. *palmae* Sow.
Lima cf. *duplicata* Desh.
 — *punctata* Sow.
 — cf. *hermanni* Voltz
Monotis papyrea Qu.
Pecten priscus Schloth.
 — *acutiradiatus* Goldf.
 — *calvus* Goldf.
 — *hehlii* d'Orb. = *glaber* Hehl
Pholadomya corrugata Koch et Dunk.
 — *glabra* Ag.
Pleuromya unioides Ag. = *liasina* Schübl.
 — *striatula* Ag.
 — *macilenta* Dum.
 — *ventricosa* Münster.
 — cf. *angusta* Ag.
Plicatula spinosa Sow.
Unicardium cardioides Phill.
 — sp.
Protocardia phillipiana Dunk.

Brachiopoda:

Rhynchonella plicatissima Qu.
 — cf. *belemnitica* Qu.
 — *oxynoti* Qu. ?
 — *turneri* Qu.
 — *curviceps* Qu. sp.
Terebratula ovatissima Qu.
Waldheimia cf. *cornuta* Sow.
 — *indentata* Desl.

Echinodermata:

Pentacrinus basaltiformis Qu.
 — *scalaris* Qu. sp.
 — *tuberculatus* Qu.
 „*Cidaris*” sp., Stacheln

Vermes:

Serpula cf. *ettalensis* Piette

Foraminifera:

Ammodiscus infimus Strickl. 1846
 = *incertus* d'Orb. 1839
 — *asper* Terq.
Cornuspira liasica Terq.
 — *polygyra* Reuss
 — *pachygyra* Gumb.
Cristellaria acuminata Terq.
 — *arietis* Issl.
 — *crepidula* F. et M.
 — *cultrata* Born.
 — *parallela* Reuss
 — *prima* d'Orb.
 — *münsteri* Roem.
 — *rotula* Lam.
 — *varians* Born.
 — *semirecta* Sellh.
 — *denticulatacarinata* Franke
 — *rectalonga* Brand 1937
 = *antiquata* Terq. non d'Orb.
Dentalina communis d'Orb.
 — *matutina* d'Orb.
 — *obliqua* d'Orb.
 — *pauperata* d'Orb.
 — *vaginoides* Sellh.
 — *torta* Terq.
Fronicularia sulcata Born.
 — *pupiformis* Häussl.
 — *pulchra* Terq.
 — *longiscata* Terq.
 — *bicostata* d'Orb.
 — *hexagona* Terq.
 — *carinata* var. *longa* Issl.
Glandulina humilis Roem.
Haplophragmium cf. *irregularis* Gumb.
Lagena laevis Mont.
Marginulina parva d'Orb.
Nodosaria communis d'Orb.
 — *pauperata* d'Orb.
 — *radicula* L.
 — *raphanus* L.
 — *rostrata* Mont.
 — *simplex* Terq.
 — *soluta* Roem.
Nubecularia tibia P. et J.
Opthalmidium bacularis Issl.
 — *liasicum* Kübl. et Zw.
 — *orbicularis* Burb.
Orbulina sp.
Spiroloculina concentrica Terq. u. Berth.
Vaginulina lagenum Issl.
Proteonina ampullacea Brady 1881

Lias γ

Krumbeck (Z. deutsch. geol. Ges. 1936, S. 208) gibt ohne Namensnennung für alle Spezies gegen 400 Arten an, 55 Foraminiferen, 3 Bryozoen, 72 Muscheln, 58 Ammoniten, 40 Belemniten usw.; diese Zahlen beruhen auf subtilster Artenunterscheidung und sind vielfach zu hoch gegriffen.

Vertebrata:

Ichthyosaurus sp. (Wirbel)
Orthacodus cf. *longidens* Ag. (Zähne)

Ostracoda:

Monoceratina *stimulea* Schwag. sp.
— *mesoliassica* Trieb. et Bart.
— *amlingstadtensis* Trieb. et Bart.
Bairdia *amalthaei* Qu. = *liassica* Br.
— *jurassica* Jones
— *elongata* Blake
— *dispersa* Blake

Cytheridea sp. sowie weitere 6 Arten.

Belemnitoidea:

Belemnites *clavatus* Schloth. 1820
— *virgatus* May. 1863
— *faseolus* Düm. 1869
— *paxillosus* Schloth. 1820
— cf. *longisulcatus* Voltz
— cf. *lagenaeformis* Ziet.
— *apicicurvatus* Blainv. 1827
= *paxill. numismalis* Qu.
= *elongatus* Mill. (Opp.)
— aff. *buccinaeformis* Liss.
— *bruguieri* d'Orb. (Quenstedt 1849, Taf. 24/5)
— *unisulcatus* Blainv. ?
— *compressus* Stahl ?
— *subvirgatus* Krumb. 1936
— *milleri* Phill. 1867
— *ventroplanus* Voltz 1830
= *umbilicatus* Bl.
— *sublongiformis* Krumb. 1936
— *subclavoides* Krumb. 1936
— *mariniacensis* Liss.
— *alveolatus* Werner 1912

Nautiloidea:

Nautilus *indermedius* Sow.
— *araris* Dum.
— sp.

Ammonoidea:

Phylloceras *loscombi* Sow.
— *ibex* Qu. sp.
— *zetes* d'Orb.
— *numismalis* Qu.
Lytoceras *fimbriatum* Sow.
— *lineatum* Schloth.
Oxynticeras *lynx* d'Orb.
— *oppeli* Schl. sp.
— *subnumismale*

Oxynticeras *numismale* Opp.

Aegoceras *armatum* Sow.

— *brevispina* Sow. (auch cf. *brevispina*)
— *capricornu* Schloth.
— cf. *venarense* Opp. sp.
(Schlosser 1901, S. 521)
— *maculatum* Young et Bird
— *latecostata* Sow. (Qu.)
— *angulatum* Qu.
— *omissum* Simps. (Buckm.)
— *figulinum* Simps.

Liparoceras *striatum* Rein. sp.

— *beechei* Sow.
— *henleyi* Sow. (Wright)
— *mixtum* Qu.
— *intracapricornum* Qu. sp.
(Polymorphites)
— cf. *parinodum* Qu.
— *parinodum* Qu. (Anm. I, Taf. 28, Fig. 16, 21)
— *hybrida* d'Orb. (*Androgynoceras*)

Ammonites *striatulus* Rein. ?

— *laevispina* Qu. ?

Dumortieria *jamesoni* Sow. sp.

— — *lata* Qu. sp.
— *margata* Qu.
— cf. *bronni* Qu.

*Deroceras*¹⁰⁾ *nodogigas* Qu.

— *davoei* Sow.

Phricodoceras *taylori* Sow.

Acanthopleuroceras *actaeon* d'Orb. (*Tropidoceras*) (A. für *Cycloceras* Hyatt 1868, vergeben)

Acanthopleuroceras cf. *aegion* d'Orb.

— *stahli* d'Orb.
— *maugenestii* d'Orb.
— *centaurus*
— *arietiforme* Opp.
— *valdani* (= *binotatum* Opp.?)
— *masseanum* d'Orb. (*Tropidoceras*)
— *binotatum* Opp.

Coeloceras *pettos* Qu.

— cf. *aegion* d'Orb.

Harpoceras (*Seguenzicerias*) *algovianum* Opp.

— n. sp. cf. *algovianum*
— aff. *normannianum* d'Orb.
— aff. *boscense* Reyn.

Amaltheus *nudus* Qu.

— n. sp.?

Agassizeras *centriglobus*

Gastropoda:

Pleurotomaria *principalis* Münster.
— *subnodosa* Münster.
— *anglica* Sow.
— *tuberculatocostata* Münster.
— *torosa* Münster.
— *nerei* Münster.
— *bicatenata* Münster.

¹⁰⁾ non *Deroceras* Rafin. 1820.

Pleurotomaria multicincta Qu. non Schübl.
(Ziet.)
— cf. *amalthaei* Qu.
— *princeps* Dunk.
Ptychomphalus expansus Sow. (aut.)
— *haberi* Kuhn 1938
Turbo cyclostoma Benz = *paludinaeformis* Schübl. = *nudus* Müntst.?
— *terebratus* Müntst. non Hudl. (*Bourgetia*?)
— *margarita* Opp. (= *Chrysostoma*)
— *goldfussi* Müntst.
Amberleya generalis Müntst.
— *metis* Müntst. sp. = *sowerbyi* Müntst. sp. = *Trochus imbricatus* Qu. non Sow.
— *escheri* Müntst. = *studerii* Müntst.
— var. *ehensfeldensis* Schnittm. 1922
— cf. *nireus* d'Orb.
— *elegans* Müntst.
Trochus imbricatus Sow. 1821 sp.
— *subsulcatus* Müntst.
— *brunhuberianus* Schnittm. 1922
— *sowerbyi* Müntst.
— *heliciformis* Ziet. 1832 sp. (= *thetis* Müntst.)
— *nudus* Müntst. (Schlosser 1901, S. 525), non „*Turbo*“ *nudus* Müntst.)
— *glaber* Koch (et Dunker)
— *deslongchampsii* d'Orb.
— *multicinctus* Schübl. (Ziet.)
— *schübleri* Ziet. 1832
Turritella zietenii Qu. = *Katosira* sp.?
— *bimarginata* Müntst.
Capulus rugosus Müntst. sp.
Microschiza nodosa Müntst. sp.
Chemnitzia amalthei Qu. 1858 sp.
Tenostoma cf. *solarium* Piette
— *margarita* Opp.
Katosira undulata Benz 1832 sp. = *Loxonema liasiacum* Opp. sp.
Cerithium triarmatum Müntst. = *Trochus normannianus* Desl.
— *ammonianum* Schnittmann 1922
— *quinquecinctum* Schnittmann 1922
Loxonema („*Melania*“) *blainvillei* Müntst. sp. (= „*Scalaria*“ bzw. *Zygopleura liasica*?)
Actaeonina sp.
Alaria cf. *parizoti* Piette
Palaeotriton sp.
Bourgetia terebrata Müntst. sp. (non Hudl.)
Promathildia cf. *subnodosa* Müntst.

Scaphopoda:
Dentalium sp.

Lamellibranchiata:
Protocardia truncata Phil. sp.
Lucina münsteri Schloss. 1901
Cardita multicostrata Phill. sp.
Astarte aptychus Müntst. sp.

Astarte aff. *voltzi* Hön.
— *obliqua* Müntst. sp.
— n. sp. Schnittmann 1922
non — *alta* Goldf. (Dogger!)
Arca cf. *secans* Dum.
— cf. *liasiina* Roem.
Cucullaea münsterii Goldf.
Modiola numismalis Opp.
? *Tellina subalpina* Müntst.
Cardinia listeri Sow.
? — cf. *hybrida* Ag.
Pinna sp.
— *fissa* Goldf.
Anomia numismalis Qu.
Pecten (*Aequipecten*) *acuticosta* Lam.
— *acuticosta* Goldf. non Lam.
— (*Chlamys*) *substriata* Roem. 1836
= *strionatis* Qu. 1858
— (*Aequipecten*) *aequivalvis* Sow. 1812—29
— *hehlhii* d'Orb. = *glaber* Hehl (Ziet.) 1830
— (*Aequipecten*) *priscus* Schloth. 1820
— *novemplicatus* Müntst.
— *textorius* Schloth. 1820 = *vimineus* Goldf. = *texturatus* Müntst. 1834—40
— *subulatus* Müntst. 1834—40
— *liasianum* Nyst 1843 = *corneus* Goldf. 1834—40
— (*Chlamys*) *textilis* Müntst. (Goldf.)
— (*Entolium*) *frontalis* Dum.
— *reutlingense* Staesche 1926 (*Aequipecten*)
— *cingulatus* Schloth.?
— *demissum* Phill.?
— (*Velopecten*) *tumidus* Ziet. 1830—33 = *velatus* Goldf.
Pteria sinemuriensis d'Orb.
— *inaequivalvis* Sow. (*Oxytoma*)
— *oxynoti* Qu.
Inoceramus ventricosus Sow. = *nobilis* Müntst. (Goldf.)
— cf. *falgeri* Merr.
— cf. *pernoideus* Goldf.
— *rostratus* Goldf.
— cf. *rostratus*
— *substriatus* Goldf.
— *gryphoides* Goldf.
— *depressus* Müntst.
Myoconcha decorata Müntst. sp.
Solen liasinus Opp.
Ostrea irregularis Müntst. = *auricularis* Müntst. = *semiplicata* Müntst. = *squama* Müntst. = *laeviuscula* Müntst. = *ungula* Müntst.
Alectryonia lehneriana Schnittm. 1922
Gryphaea obliqua Goldf.
— *cymbium* Goldf.
— *gigantea* Sow.
Plicatula spinosa Sow. (= *sarcinula* Müntst.)
— *ventricosa* Müntst. (= *spinosa* var. *ventricosa*)

Plicatula tegulata Münst.
Lima acuticosta Goldf.
 — (*Limea*) sp.
 — *duplicata* Sow.
 — *decorata* Münst.
 — *succincta* Schloth.
 — *hermanni* Voltz Goldf. (*Limea*?)
 — *antiquata* Münst.
 — *inaequistriata* Münst.
 — *gigantea* Sow. = *punctata* Desh. (Goldf.)
 — *pectinoides* Sow.
 — *novemplicata* Münst. sp. (*Limea*?)
Cardium cingulatum Goldf. (*multicostatum* Phil.)
Cypricardia cucullata Goldf. sp.
 — *quenstedti* Schlosser 1901
non *Sanguinolaria pusilla* Münst. (= *Astarte*), aus Lias ζ!
Pholadomya decorata Hartm.
 — *obliquata* Phill.
 — *ambigua* Sow.
Arcomya neptuni Münst. sp.
Unicardium janthe d'Orb. sp. = *Venus bombax*
Pleuromya unioides Goldf. sp.
 — cf. *unioides* Ag. (= *liasinä* Schübl.-Ziet.)
 — *ovata* Roem. sp.
 — *rotundata* Phill.
 — cf. *striatula* Ag.

Brachiopoda:

Leptaena? sp.
Koninckella liasina Bouch. 1847 sp.
Spiriferina verrucosa Buch 1831 sp.
 — — *laevigata* Qu.?
 — *sicula* Gemm.?
 — *rostrata* Schloth. 1820 sp.
 — *münsteri* Dav. = *walcotti* γ Qu.
 — *hartmanni* Ziet.
 — *semicircularis* Böse
 — *pinquis* Ziet.?
 — *walcotti* Sow. 1823 sp.

Rhynchonella scalpellum Qu.
 — *dalmasi* Dum. 1869
 — *rimosa* v. Buch 1831
 — *quinqueplicata* Ziet. 1830
 — *furcillata* Theod. in Buch 1834
 — — var. *ehenfeldensis* Schn. 1922
 — — — *altesinuata* Schn. 1922
 — *aliena* Rau 1905
 — — var. *raui* Schn. 1922
 — *calcicosta* Qu. 1852
 — *rostellata* Qu. 1868—70
 — *variabilis* Schl. 1817 = *triplicata* Qu.
 — — mut. *minor* Rau 1905
 — — var. *fronto* Qu.
 — — — *plana* Schn. 1922
 — — — *squamiplex* Qu.

Rhynchonella curviceps Qu. 1858
 = *tetraedra* p.
 — *tetraedra* Dav. (Sow.)
 — *amalthæi* Qu. 1852
 — *lineata* Dav. (Y. et B.)?
 — *rosenbuschi* Haas 1882
 — *lacuna* Qu. 1868—71
 — *laevigata* Qu. 1856—58
 — *oxynoti* Qu. 1852 sp.
 — *serrata* (Sow.) Qu. ?
 — *subdecussata* Münst. ?
 — *suberrata* Münst. ?
 — *parvirostris* Roem. = *thalia* Opp.
 — *meridionalis* Desl.
Terebratula punctata Sow. 1812
 — *subovoides* Roem. emend. Desl. 1869
 — *crumena* Sow. ?
 — *gibbsina* Dow. ?
 — *bidens* Phill. ?
 — *suberrata* Roem. ?
 — *subovalis* R. ?
 — *subpunctata* Sow. ?
 — *sulcellifera* Schloth.
 — *radstockensis* Dav. 1876
Waldheimia numismalis Lam. 1819 sp.
 — — var. *orbicularis* (Schübl.) Ziet. 1832
 — — — *quadrifida* Opp.
 — *subnumismalis* Dav. 1850
 — *subdigona* Opp. ?
 — *cor* Lam. 1819 sp.
 — cf. *darwini* Desl. 1862
 — *roemeri* ?
 — *cornuta* Sow. 1825 sp.
 — *waterhousei* Dav. 1851
 — — var. *lunaris* (Schübl.) Ziet.
 — *indentata* Sow. 1825 sp.
 — *beneckeii* Haas 1882
 — *sarthacensis* d'Orb. 1849
 — cf. *paretoni* Par.
 — cf. *mariae* d'Orb.

Echinodermata:

„*Cidaris*“ *armata* Cott.
 — *maximus* Münst.
 — sp. sp. Schnittmann 1922
Pentacrinus basaltiformis Mill.
 — — var. *margopunctata* Qu.
 — *subsulcatus* Münst.
 — *moniliferus* Goldf.
 — *punctiferus* Qu.
 — *tuberculatus* Mill.
Balanocrinus subangularis Mill.
 — *pentagonalis* Goldf.
 — *scalaris* Goldf.
 — *subteres* Goldf.
Cotylederma lineati Qu.

Vermes:

Serpula quinquesulcata Münst.
 — *complanata* Goldf.
 — *quinquecristata* Qu.

Bryozoa:

Ceriopora sp.

Tetrapora sp.

Foraminifera:

Ammodiscus incertus d'Orb.

Cornuspira liasina Terq.

Annulina metensis Terq.

Dentalina matutina d'Orb.

Glandulina melo Born.

— *quincocostata* Born.

— *multicostata* Born.

— *vulgata* Born.

Lingulina tenera Born.

— pupa Terq.

— — f. *striata* Blake

Fronicularia major Born.

— *sulcata* Terq.

Marginulina burgundiae Terq.

— *incisa* Franke

— *simplex* Terq.

Cristellaria pikettyi Terq.

— *prima* d'Orb.

— *spirulina* Born.

— *deformis* Born.

— *varians* Born.

— *minuta* Born.

— *goettingensis* Born.

Flabellina obliqua Terq.

Lias δ

Foraminifera:

Ammodiscus infimus Strickl.

Involutina liassina Jones

Dentalina volutissima d'Orb.

— *varians* Terq.

— *matutina* d'Orb.

— *interrupta* Terq.

— *pauperata* d'Orb.

Nodosaria simplex Terq.

— *corallina* Gumb.

— *kuhni* Franke

Glandulina multicostata Born.

Marginulina prima d'Orb.

— — *forma recta* Terqu.

— — — *gibbosa* Terqu.

— — — *acuta* Terqu.

— *burgundiae* Terqu.

— *irregularis* Sellh.?

Fronicularia sulcata Terqu.

— *bicostata* d'Orb.

— *terquemi* d'Orb.

Cristellaria varians Born.

— *convoluta* Born.

— *goettingensis* Born.

— *nautiloidea* Born.

— *semirecta* Sellh.?

— *impleta* Terqu. u. Berth.

— *oebbeckei* Sellh.?

— *blankenhorni* Sellh.?

Vaginulina jurensis Gumb.

Echinodermata:

Engelia amalthei Qu. sp.

— cf. *amaltheoides* Qu.

Pseudodiadema octiceps Qu. sp.

Holcypus sp.

Pentacrinus basaltiformis Mill.

— cf. *subteres* Münst.

— *subangularis* Mill.

— *cingulatus* Münst.?

— cf. *criniferus* Qu.

— sp.

Apiocrinus sp.

Balanocrinus subteroides Qu.

Millericrinus amalthei Qu.

— *hausmanni* Roem.

Cotylederma lineati Qu.

— sp. indet.

Ophiolepididae gen. ind. (*Ambulacrale*)

Vermes:

Serpula triedra Qu.

— *quincuecristata* Münst.

— *quincuecristata* Münst.

— cf. *filaria* Goldf.

— *torquata* Qu. (richteri Kuhn 1936)

— *circinnalis* Münst.

— n. sp. (Kuhn 1936, S. 243)

Coelenterata:

cf. *Thecocyathus* sp.

Brachiopoda:

Discina papyracea Münst.

Spiriferina rostrata Schloth.

— *münsteri* Dav. = *walcotti* γ Qu.

— *walcotti* Sow.

— aff. *angulata* Opp.

— *haueri* Suess (Opp.)

— *oxygona* Desl.

— *verrucosa* Buch

— — var. *laevigata* Qu.

— — — *plicata* Qu.

— — — *villosa* Qu.

Rhynchonella amalthei Qu. 1852

— *triplicata* Qu.

— *furcillata* Theod. sp.

— *tetraedra* Sow.

— *squamiplex* Qu.

— *serrata* Sow.

— *delmensis* Haas

— *quincueplicata* Ziet. 1830

— *variabilis* Schloth. 1817

— — var. *major* Rau 1905

— — — *minor* Rau 1905

— — — *plana* Schnittm. 1922

— *acuta* Sow. 1818 sp.

— *retusifrons* Opp. 1861

— *subdecussata* Münst.

— *dalmasi* Dum. 1869

— *applanata* Schlönb.

— *scalpellum* Qu. 1852

— *laevigata* Qu.

Terebratulina punctata Sow. 1812

Terebratula subovoides Roem. non Desl.

- *subpunctata* Dav.
- cf. *sphenoidalis* Gemm.
- *margaritatus* Rau 1905

Waldheimia cornuta Sow. (Rau 1905)

- *sarthacensis* d'Orb.
- *moorei* Dav.
- *subnumismalis* Dav.
- *indentata* Sow.
- *resupinata* Sow.
- *scalprata* Qu. 1858 em. Rau
- *subdigona* Opp. 1854

Lamellibranchiata:

Plicatula spinosa Sow. 1819

- *laevigata* d'Orb.

Liostrea aff. *erina* d'Orb.

- *orbicularis* Münster. sp.

Gryphaea cymbium Goldf.

Pseudomonotis calva Schlönb.

- aff. *substriata* Münster.

Lima succincta Schloth.

- aff. *roemeri* Brauns
- *punctata* Desh.
- cf. *erina* d'Orb.
- aff. *elea* d'Orb.

Limea acuticostata Münster. em. Kuhn 1936

Pecten substriatus Roem. = *strionatus* Qu.

- *aequivalvis* Sow. 1812—29
- *tumidus* Hartm. (Ziet.)
- *sublaevis* Phill.
- *textilis* Münster.?
- *priscus* Schloth. 1820
- *philetor* (d'Orb.) Opp.
- *sendelbachensis* Kuhn 1935
- *textorius* Schloth. 1820
- (*Chlamys*) *neumarkensis* Kuhn 1936
- (*Aequipecten*) *acuticosta* Lam.
- (*Entolium*) *hauptsmooris* Kuhn 1935
- *liasianus* Nyst.

Pteria cygnipes Phill.

- *inaequivalvis* Sow.
- *interlaevigata* Opp.
- *sexcostata* Roem.
- cf. *münsteri*

Modiola hillana Sow.

- *dehmi* Kuhn 1936
- *trimeuseli* Kuhn 1936
- *burghannensis* Kuhn 1936
- *moorei* Dum. 1869 sp.

Mytilus liasioides Kuhn 1936

Myoconcha francojurensis Kuhn 1935

- *concentrisculpta* Kuhn 1936
- *quadrucosta* Kuhn 1936
- cf. *jauberti* Dum.
- *banzensis* Kuhn 1936
- aff. *decorata* Br. non Goldf.

Inoceramus substriatus Münster. 1834

- *ventricosus* Sow.

Pinna amalthei Qu.

- *fissa* Goldf.

Cucullaea schröderi Kuhn 1935

Cucullaea moenana Kuhn 1936

- *inaequivalvis* Münster.
- *oblongoides* Kuhn 1935
- *buckmanni* Rich. sp.
- *secans* Dum. 1869
- *münsteri* Ziet. non Goldf.
- *münsteri* Goldf. non Ziet.
- *wernsdorffensis* Kuhn 1936

Arca (?) *subsecans* Kuhn 1936

Nucula cordata Goldf. = *variabilis* Opp.

- *triquetra* Münster.

non — *trigona* Münster. (Dogger δ)

Leda cf. *complanata* Phill. non Goldf.

- *zieteni* Brauns 1871 = *inflata* Ziet
- = *accuminata* Goldf.
- *banzensis* Kuhn 1936 = *complanata* Goldf. non Phill.
- *galathea* d'Orb. 1850 = *inflexa* (Opp.) Qu.
- *subovalis* Goldf. 1837 = *palmae* Qu. non Sow.
- *convexa* Roem. 1836 = *aurita* Qu. 1858

Cardinia attenuata Stutch.

- cf. *cyprina* Ag.
- aff. *philea* d'Orb.

Astarte amalthei Qu. emend. Kuhn

- *rakoveci* Kuhn 1935
- aff. *excavata* Sow.

Lucina pumila Münster.

- *münsteri* Schloss. = *antiqua* Münster. 1838 sp.

Cardita multicostata Phill. 1829 sp.

- *amalthei* Qu. emend. Kuhn
- *banzensis* Kuhn 1936
- *dorni* Kuhn 1936

Protocardia truncata Phill. 1829

Unicardium janthe d'Orb.

Isocardia bombax Qu.

- *rugata* Qu.
- *angulata* Münster. 1838 sp. non Schloss. 1901

Cypricardia caudata Goldf.

- *walteri* Kuhn 1935
- *goldfussiana* Kuhn 1935

Pleuromya trimeuseli Kuhn 1936

- aff. *rotunda* Phill.
- *banzensis* Kuhn 1936
- *geyeri* Kuhn 1936

Ceromya krumbeki Kuhn 1936

cf. *Gresslya ventricosa* Seeb.

Pholadomya decorata Ziet.

- *hausmanni* Goldf. 1934

Goniomya hybrida Münster. 1838 sp.

- *rhombifera* Goldf. 1834 sp.
- sp.

Scaphopoda:

Dentalium elongatum Münster. Goldf. 1841

- *amalthei* Qu.
- *entalense* Terq. et Piette
- cf. *entaloides* Phill.

Gastropoda:

Pleurotomaria amalthei Qu. 1858

- aff. *granulata* Sow.
- *subdecorata* Münst. 1844
- *multicincta* Ziet. 1830 sp. = *intermedia* Münst. 1844
- *escheri* Münst. 1844
- *bergensis* Kuhn 1936
- *grandioides* Kuhn 1936
- *neumarktensis* Kuhn 1936
- *quenstedti* Münst.?

Ptychomphalus cirroides Young et Bird

- *heliciformis* Desl. 1848
- *theodorii* Schrüf. 1861
- *heidenheimensis* Haber in Kuhn 1936
- *apertus* Burckh. (Schlosser 1901)

Sisenna subturrita d'Orb. 1849 sp.

- *canalis* Münst. 1844 sp.

Lewisiella valvata Qu. 1858 sp.

Coelodiscus aff. *minutus* Schübl. 1833 sp.

- *aratus* Tate 1870 sp.

Turbo cyclostoma Benz in Ziet. 1832 =

- *paludinaeformis* Schübl. sp.
- *nudus* Münst.

Amberleya neumarktensis Kuhn 1936

- *venusta* Münst. 1844 sp. = *elegans* Münst. = *bilineata* Qu.
- cf. *elegans* Münst.
- *dunkeri* Münst.
- *escheri* Münst.
- *generalis* Münst.

Trochus glaber Koch et Dunk.?

- *schübleri* Ziet. 1832 sp.
- *imbricatus* Sow.
- *epulus* d'Orb.
- *multicinctus* Schübl.
- *haberi* Kuhn 1936
- *neumarktensis* Kuhn 1936
- (?) *nudus* Münst.
- aff. *subsulcatus* Münst.

Discohelix calculiformis Dunk. et Koch

- *enclrinus* Dum.
- *schlosseri* Kuhn 1936

Cirsostylus euomphalus Qu. 1858

Turritella zietenii Qu.

- *helmuti* Kuhn 1935
- *septemcincta* Münst.
- *altdorfensis* Kuhn 1936
- *münsteriana* Kuhn 1936
- *bergensis* Kuhn 1936
- *tricincta* Münst.
- *bimarginata* Münst.
- *velata* Münst.?

non — *amalthei* Qu. siehe unter *Chemnitzia*!

Nerita theodorii Kuhn 1936

Neritopsis aff. *phileia* d'Orb. = *reticulata* Münst.?

- *banzensis* Kuhn 1936

Pseudomelania frankei Kuhn 1936

- sp., Kuhn 1936 (S. 295)

Pseudomelania sendelbachensis Kuhn 1936

Teinostoma helix Qu. sp.

Chemnitzia amalthei Qu. sp.

Zygopleura blainvillei Münst. 1837 sp.
(= *Scalaria liasica* Qu.?)

- *foveolata* Tate et Bl.
- aff. *semitecta* Tate et Bl.
- *suessi* Stol.

Katosira undulata Benz 1832 sp.

- *zietenii* Qu. 1858 sp.

Cerithinella kochii Münst. 1837 sp.

- — var. *schlosseri* Kuhn 1935

- *amalthei* Qu. 1858 sp.

Cerithium dorni Kuhn 1936

Procerithium walteri Kuhn 1938

Polygyrina (?) *nuda* Schlosser 1901,
S. 532, non Tate et Bl.

Alaria subbicarinata Kuhn 1936

- spec.
- *banzensis* Kuhn 1936

Purpurina („Turbo“) *theodorii* Münst. sp.,
aus Dogg. a?

Actaeonina ratissbonensis v. Ammon 1891

- *moorei* Dum 1869 sp.
- *submoorei* Kuhn 1936

Cylindrobullina sp.

Chemnitzia amalthei Qu. 1858 em. Brös.
1909

- — var. *franconica* Kuhn 1935

Nautiloidea:

Nautilus intermedius Sow.

- cf. *striatus* Sow.
- sp.

Ammonoida:

Liparoceras bechei Sow.

Acanthopleuroceras stahli Opp.

Lytoceras fimbriatum Sow.

- *lineatus nudus* Qu.

Aegoceras planicosta Sow.

Dactylioceras cf. *hollandrei* d'Orb.

Agassiceras centriglobus Opp.

Arietoceras algovianum Opp.

Amaltheus costatus Rein. = *spinatus* Brug.

- *coronatus* Qu.
- *spinatus* Qu.
- *depressus* Qu.
- *compressus* Qu.
- *laevis* Qu.
- *gibbosus* Qu.
- *nudus* Qu.
- *margaritatus* Montf.
- — var. *giganteus* Qu.

Anaptychus spinati Qu.

- *carapax* var. *rugosa* Trauth

Belemnites paxillosus Schloth.

- — *amalthei* Qu.
- *crassus* Voltz
- *clavatus* Schloth. 1820
- *compressus* Stahl 1824
- *zietenii* Wern. 1912

- = *breviformis* Ziet. non Voltz
- Belemnites lagenaeformis* Ziet. 1830
- *franicus* Mayer ?
- *acuaris amalthei* Qu.
- *umbilicatus* Blainv. 1827
- = *ventroplanus* Voltz 1830
- *milleri* Phill. 1867
- *fasciatus* Dum. 1869
- *virgatus* Mayer 1863

Crustacea:

- Bairdia amalthei* Qu. (= *liassica* Brod.)
- *dentata* Issl.

Bythocypris dispersa Blake
weitere 8 Arten *Ostracoda*

Eryma sp.

- Clytia* cf. *amalthaea* Qu. (Beurlen 1928)
- cf. *Clytia amalthea* (Kuhn 1936)

Vertebrata:

- Ichthyosaurus amalthei* Qu.
- Notidanus* sp.
- Hybodus multicostatus* Münster.
- Orthacodus* cf. *longidens* Ag.

Lias c

Vertebrata:

- Ichthyosaurus* (Stenopt.) *quadriscissus* Qu.¹¹⁾
- — *zetlandicus* Seel.
- — *bambergensis* Bauer
- (= *zetlandicus* ?)
- — *hauffianus* v. Huene 1922
- (Leptopt.) *tenuirostris* Conyb.
- — *acutirostris* Owen
- — *trigonodon* Theod.
- (Eurhinos.) *longirostris* Jaeg.
- Plesiosaurus posidoniae* Qu.
- *bavaricus* Dames 1895
- *guillelmi imperatoris* Dames 1895
- sp. indet. (Banz, Wirbel)
- Pelagosaurus temporalis* Blainv.
- Myriosaurus bollensis* Cuv.¹²⁾
- *chapmanni* Kön.
- cf. *multiscrobiculatus* Berckh.
- Dorygnathus bantensis* Theod. sp.
- Hybodus reticulatus* Ag.
- *pyramidalis* Ag.
- *rariocostatus* Ag.¹³⁾
- Dapedius pholidotus* Ag.
- *caelatus* Qu.
- Tetragonolepis semicinctus* Bronn
- Lepidotus elvensis* Blainv.
- *semiserratus* Ag.
- *gigas* Ag.
- Ptycholepis bollensis* Ag.

- Pholidophorus germanicus* Qu.
- Pachycormus curtus* Ag.
- *macropterus* Ag.
- *bollensis* Qu.
- Leptolepis bronni* Qu.

Crustacea:

- Eryon hartmanni* H. v. Meyer
- sp. indet.
- Décopoda* gen. indet. (Banz)
- Uncina posidoniae* Qu. 1850
- Glyphea grandichela* Theod. mscr. (Banz)
- „*Cypris*“ *toarcensis* Opp.

Insecta:

- gen. indet. *Coleopterorum* (Banz)
- ? *Libellula* sp. (Banz)

Dibranchiata:

- Beloteuthis subcostata* Münster. 1843¹⁴⁾
- *bollensis* Ziet. 1830
- Parabelpeltis flexuosa* Münster. 1843
- Geoteuthis simplex* Voltz 1840
- Belopeltis aalensis* Ziet. 1830
- Acanthoteuthis conocauda* (Hätkchen)
- Onychites runcinatus* Qu. ?
- sp.
- Belemnites acuaris* Schloth.
- — *ventricosus* Qu. 1858
- — *gigas* Qu.
- — *gracilis* Qu.
- = *tubularis* Y. et B. 1822
- *irregularis* Schloth. 1820
- = *digitalis* Bl. 1827
- *digitalis acutus* Qu.
- *wrighti* Opp.
- *incurvatus* Ziet.
- *tripartitus* Schloth.
- — *gracilis* Qu. 1849
- — *striolatus* Phill. 1867
- *subirregularis* Liss.
- *oxyconus* Ziet. 1830
- *longisulcatus* Voltz ?
- *paxillosus* Schloth. 1820
- *compressus* Stahl 1824

Tetrabranchiata:

- Nautilus blanckenhorni* Lissack 1894
- sp. indet. (Geisfeld b. Bamberg)
- Aptychus communis*
- *elasma* Mey.
- *bullatus* Mey.
- *laevis* var. *longus* Mey.
- *sanguinolarius* Qu.
- *lythensis* Qu.
- Phylloceras heterophyllum* Sow.
- *capitanei* Cat. ?
- *sublineatum* Opp.
- *fimbriatoides* Gemm.
- *cornucopiae* Y. et B.

¹¹⁾ Vgl. Huene, Die Ichthyosaurier des Lias, Berlin 1922, ibid. Syn. der Arten Theodori, die meist einzuziehen sind.

¹²⁾ Diese Art wurde von Münster und Theodori in viele Spezies zerlegt, die alle einzuziehen sind.

¹³⁾ Gehören wohl alle zu *H. hauffianus*.

¹⁴⁾ Vgl. A. Naef, Die fossilen Tintenfische, Jena 1922.

Hammatoceras ogerieni Dum.

— *variabile* d'Orb. sp.

Harpoceras serpentinum Rein. sp.

— *capillatum* Denckm.

— *falcifer* Sow.

— *elegans* (Sow.) Y. et B.

— *subplanatum* Opp. = *elegans* Ziet.

— *exaratum* Y. et B.

— *thoarcense* Opp. sp.

— *capellinum* Schloth.

— *gruneri* Dum.

— *lythense* Y. et B.

— *bifrons* Brug. sp.

— *boreale* Seeb.

— *saemanni* Dum.

— *renevieri* Hug

— *malagma* Dum.

Coeloceras anguinum Rein. sp.

— *annulatum* Sow.

— *commune* Sow. (*Dactylioc.*)

— *hollandrei* d'Orb. sp.

— = *athleticum* Simps.

— *mucronatum* d'Orb.

— *crassum* Phill.

— *subarmatum* Y. et B.

— *desplacei* d'Orb.

— *ceratophagum* Qu.

— cf. *fibulatum* Sow. sp.

— *levisoni* Simps.

Gastropoda:

Neritopsis reticulata Münster, sp.

— = *philea* d'Orb. (?)

Nerita theodorii Kuhn 1936

(= *paridis* Theod. mscr.)

Natica pelops d'Orb.

— sp.

Turritella septemcincta Münster.

— *tricincta* Münster.

— *bimarginata* Münster.

Cerithium cf. *chantrei* Dum.

— *dorni* Kuhn 1936

Coelodiscus minutus Ziet.

Scaphopoda:

Dentalium elongatum Münster.

Lamellibranchiata:

Liostrea falcifer Qu. 1858 sp.

— cf. *erina* d'Orb.

— = *irregularis* Münster.

— *orbicularis* Münster.

Pecten (*Variamussium*) *pumilum* Lam.

— = *contrarius* aut.

— = *incrustatus* Defr.

— (*Chlamys*) sp., *textoria*-Gruppe

— (*Camptonectes*) *sublaevigatus*

Ernst 1923

— (*Entolium*) *proeteus* d'Orb. (*Staesche*)

= *calvus* et *subulatus*

bei v. Ammon

Posidonomya bronni Voltz (mit Varietäten)

? — *radiata* Goldf.

Trigonia aff. *brodiei* Lyc.

Pteria inaequalis Sow.

— *cygnipes* Phil.

(= *cuvieri* Theod. mscr.)

— *postinterlaevigata* Kuhn 1936

Pseudomonotis substriata Münster, sp.

? *Monotis obscura* Münster.

Inoceramus dubius Sow.

— = *amygdaloides* Münster.

— *cinctus* Goldf. (= *dubius*?)

— *undulatus* Ziet. (= *dubius*?)

— *gryphoides* Goldf., nur aus Lias γ?

Cucullaea aff. *münsterii* Goldf.

Lima texata Münster.

— *tenuistriata* Münster.

— *thoarcensis* Desl.

„Mya“ *decorata* Münster. ?

— *vermipicta* ?

— *asserculata* Schloth. ?

Goniomya rhombifera Goldf.

— *hybrida* Münster.

Unicardium bollense Qu.

Astarte striatosulcata Roem.

— *voltzi* Roem. (*Solemya* ?)

Solemya bollensis Qu.

Pinna sp.

Brachiopoda:

Discina papyracea Münster, sp.

= *Emarginula kirchneri* Theod.

Vermes:

Serpula tricristata Goldf.

Grabsipuren

Chondrites bollensis

Echinodermata:

Diademadopsis criniferus Qu.

Pentacrinus hiemeri Qu.

— *fasciculosus* Schloth. ?

— *subangularis*

bollensis Schloth. ?

— *quenstedti* Opp. (*briareus francoicus*

ε Qu.)

— *geyeri* Theod., n. nud.

Plantae:

Widdringtonites liasinus Kurr sp.

Farn-Sporen

Coniferenpollen

Pagiophyllum kurri Schimp.

Otozomites gracilis Kurr

Treibholz

Lias ζ¹⁵⁾

Vertebrata:

Ichthyosaurus sp.

¹⁵⁾ Krumbecks Arbeit (Z. deutsch. geol. Ges. 96) mit ausführlicher Artenliste für Lias ζ, z. T. auch für Dogger α und Lias ε konnte hier nicht mehr berücksichtigt werden.

Mystriosaurus sp.
Otolithus krumbecki Kuhn
 — div. sp. indet.
Ganoidschuppen
Fischzähnen

Crustacea:

Decapoden-Scherenfinger
Monoceratina scrobiculata Trieb. et Bart.
 — *stimulea* Schwag. sp:
Cypris toarcensis Opp.
Ostracoden, 10 spec. indet.

Nautiloidea:

Nautilus jurensis Qu.
 — *lineatus*
 — sp.

Belemnnoidea:

Belemnites conoideus Opp. 1858
 — *irregularis* Schloth. 1813
 = *digitalis* Bl. 1827
 — *hebetatus* Ernst 1923
 — *curtus* d'Orb.
 — *dillbergensis* Kolb
 — *gracilliformis* Krb. et Kolb
 — *matiscenensis* Liss.
 — *pyramidalis* Ziet.
 — *quenstedti* Opp. 1858
 — *rostriformis* Qu.
 — — var. *janenschii* Ernst
 — *subgracilis* Kolb
 — *subspinaeformis* Kolb
 — *subtriscissus* Kolb
 — *triscissus* Jan. 1902
 — *suprapalatinus* Krumb.
 — *breviformis* Kolb 1830
 — *attenuata* Ernst
 — *hebetata* Ernst
 — *meta* Bl. 1827
 — *similis* Seeb. 1864
 — *subtubularis* Kolb
 — *tubularis* Y. et B. 1822
 = *longissimus* Ziet. 1830
 — *oxyconus* Ziet. 1830
 — *tessonianus* d'Orb. 1842
 — *bergensis* Kolb
 — *compactus* Kolb
 — *forthensis* Kolb
 — *neumarktensis* Opp.
 — *subclavatus* Voltz
 = *clavatus* Schloth. non Bl. ?
 — *toarcensis* Opp.
 — *banzensis* Kolb
 — *inornatus* Phill. 1865
 — *rhenanus* Opp. 1858
 — *blainvillei* Voltz 1830
 — *quadricanaliculatus* Qu.
 — *wrighti* Opp.
 — *clavatus* Bl.
 — *tripartitus* Schloth. 1820
 — — *gracilis* Qu.

Belemnites tripartitus crassus W.
 — *triscissiformis* Kolb
 — *exilis* d'Orb.
 — *parvus* (Hartm.) Qu.
 — *blomenhofensis* Krumb. et Kolb
 — *brevisulcata* Qu.
 — *hartmanni* Liss.
 — *longisulcatus* Voltz 1830
 — *subbrevis* Kolb
 — *tricanaliculatus* Ziet.
 — *incurvatus* Ziet. 1830
 — *subdepressus* Voltz 1830
 — *acuarius* Schloth. 1820
 — — *ventricosus* Qu.
 — — *macer* Qu.¹⁶⁾

Ammonoidea:

Aptychus elasma
Cymbites differens Wunst. 1904
Lytoceras hirciniforme Krumb.
 — *taeniatum* Pomp. 1896
 — *lineatum* Sow. (Janensch 1902)
 — *subhircinum* Krumb. (germaini Dorn ?)
 — *germaini* d'Orb. 1842
 — *pompeckji* Krumb.
 — *rugiferum* Pomp. 1896
 — *sublineatum* Opp.
 — cf. *wrighti* Buckm. (Ben. 1905)
 — *jurense* Ziet. 1833 sp.
Phylloceras calypso d'Orb.
 — *supraliasicum* Pomp.
 — *heterophyllum* Sow. sp.
 cf. *Rhacophyllites*, n. g. ?
Hammatoceras insigne Schübl. 1830
 — *variabile* (Haugia) d'Orb.
 — *navis* Dum. 1874
Coeloceras crassum Phill.
 — sp.
Dactylioceras sp.
Harpoceras serrodens Qu.
 — *compressum*
 — cf. *subaffine* Ernst 1923
 — *affine* Seeb.
 — *leurum* Buckm.
 — *aalense* Ziet. sp.
 — *mactra* Dum. 1874 sp.
 — *moorei* Lyc.
 — *quadratum* (Qu.) Haug 1885
 — *falcifila* Qu.
 — cf. *transiens* Ernst 1923
 — *striatulocostata* Qu. 1885 (Dumortieria)
 — *lessbergi* Branco 1879
 — *falcodiscus* Qu. 1885
 — *subplanatum* Opp. 1856 sp.
 — *radiosum* Seeb. 1864 non Dum. 1874
 — *striatum* Sow.
 — *dispansum* Lyc. 1865
 — cf. *fallaciosum* Bayle 1878
 — *thouarcense* (toarcense) d'Orb.

¹⁶⁾ Viele dieser „Arten“ werden noch einzuziehen sein!

Harpoceras grundershofense Buckm.

- *pseudoradiosum* Branco 1879
- *suevicum* Haug
- *undulatum* Stahl (Ziet.) 1824 sp.
- *penexiguum* Buckm.
- *munieri* Haug 1885 (Dumortieria)
- *sparsicosta* Haug 1887 (Dumortieria)
- *levesquei* d'Orb. 1842 (Dumortieria)
- *costulatum* Haug
- *costula* Rein. 1818 sp.
- *subcomptum* Branco 1879
- cf. *attritum* Buckm.
- cf. *insignisimile* Brauns 1865 (Dumortieria)
- cf. *werthi* Denckm. 1887
- *lotharingicum* Branco 1879
- *radians* Rein. 1818 sp. (aut.)
- *phaceletum* Pomp.
- *fluitans* Dum. 1874
- *discoides* Ziet. 1830 sp.
- *depressum* Buch?
- *eseri* Opp. 1856
- *lythense* Y. et B.
- *comense* Buch?

Gastropoda:

- Actaeon* (?) *cinuliaeformis* Schloss. 1901
— sp. indet.
- Cerithinella costellata* Münst.
— *supraliassica* Schloss. 1901
— sp.
- Ceritella dubiosa* Schloss. 1901
— sp.
- Loxonema supremum* Schloss. 1901 (= *Terebra vibicifera* Theod.)
- Eustylus* (?) *liasicus* Schloss. 1901
- Pseudomelania leyerbergensis* Krumb.
— (?) div. sp.
- Turritella quenstedti* Schloss. 1901
- Scalaria ingenua* Schloss. 1901
— (?) *decorata* Schloss. 1901
- Natica* cf. *pelops* d'Orb.
— sp. indet.
- Trochus duplicatus* Sow.
— *sedgwickii* Münst.
- *subduplicatus* d'Orb. 1847 sp.
- *subacutecarinatus* Schnittm. 1922
- Amberleya spinulosa* Münst.
— *thetis* Münst. (auch Dogg. α)- *capitaneus* Münst. 1844
- *subangulatus* Münst. 1844

Alaria subpunctata Münst. 1844 sp. = *gracilis* Münst.
— ? *abbreviata* Schloss. 1901

Promathildia sp.

Cerithium (*Cryptaulax*) *subarmatum* Ernst 1923 sp. = *Turritella echinata* var. *quadriserata* Theod. mscr.)
— *armatum* Goldf. sp.

Coelodiscus minutus Schübl. 1833 sp.

Pleurotomaria subdecorata Münst.
— *studerii* Münst. = *escheri* Münst.

Pleurotomaria aff. *torulosi* Sieb.

- Ptychomphalus banzensis* (Haber) Kuhn
— sp. indet

Scaphopoda:

- Dentalium* div. sp. indet.

Lamellibranchiata:

- Posidonomya albertimagni* Schnittmann 1922
— *bronni* Voltz
- Inoceramus dubius* Sow. 1828 = *gryphoides* Qu.
— *cinctus* Goldf. 1840
— *gryphoides* Goldf.
- Astarte voltzi* Hoen.
— *subtetragona* Münst.- *pusilla* Münst. (nicht in Lias γ)
- *sublaevis* d'Orb. = *laevis* Roem. non Sow.

Leda subovalis Goldf.
— *mucronata* Sow.- *complanata* Goldf.
- *zietenii* Brauns
- *inflexa* Roem.
- *claviformis* Sow. = *rostralis* (Lam.) Goldf.
- *galathea* d'Orb.

Nucula hausmanni Roem. 1836 = *hammeri* Goldf. p. = *jurensis* Qu. p.
— *eudorae* d'Orb. 1837 = *hammeri* Goldf. p.- *subglobosa* Roem. 1836

Ctenostreon cf. *elea* d'Orb. 1850

Lima galathea d'Orb. 1850
— cf. *duplicata* Sow. 1827
— *roemeri* Brauns

Ceromya caudata Dum.

Unicardium onesimeii Dum.

Plicatula sp.

Protocardia subtruncata d'Orb. sp. (Qu. Jura 44/18)

Anomia opalina Qu.

Pholadomya voltzi Ag.

Pecten vimineus Sow.?
— *torulosi* Qu.- *pumilum* Lam.

Ostrea orbicularis Münst.?

Cucullaea subconcinna Schnittm. 1922
— *inaequivalvis* Münst.- sp.

Brachiopoda:

Rhynchonella jurensis Qu.
— — var. *amalthaei* Qu.- — var. *striatissima* Qu.
- *variabilis* Schloth.

Orbiculoidea (*Discina*) *papyracea* Münst.

Echinodermata:

Pentacrinus jurensis Qu.

Engelia ? sp.

Coelenterata:

- Thecocyathus mactra* Goldf. 1826
— *tintinnabulum* Goldf. 1826
Schwammnadeln

Vermes:

- Serpula tricristata* Goldf.
— *tetragona* Qu.
— *gordialis* Schloth.
— *circinnalis* Münster.
— *segmentata* Dumortier

Foraminifera:

- Dentalina torta* Terq.
— *subsiliqua* Franke
Cristellaria obscura Terq.
— *acuta* Gbl.

Cristellaria sp.

- *cordiformis* Terq.
— *pseudocrepidula* Franke
— *sowerbyi* Schwag.
— *prima* d'Orb. (Issler)
— *minuta* Born.

Polymorphina sp.

- Flabellina deslongchampsii* Terq.
Ammomarginulina infrajurensis Terq.
Nodosaria fontinensis Terq.
Glandulina major Born.
Lingulina nodosaria Reuss
Fronicularia lignaria Terq.
Vaginulina (*Marginulina*) *flabelloides* Terq.
Discorbis dreheri Bart. et Br.
Ophtalmidium sp. (*Vitriwebbina irregularis* d'Orb.)

Der Dogger

Dogger α

Foraminifera:

- Nodobacularia* sp.
Webbina cf. *irregularis* d'Orb. (Issl.)
Spiroloculina sp.
Dentalina sp.
Cristellaria pauperata Park. u. Jones (Issl.)
— cf. *subalata* Reuss
— *sowerbyi* Schwag.
— *incisa* Gümb.
— cf. *angulata* Reuss
— *acutiangulata* Terqu.
Astrorhiza cf. *cretacea* Franke
Psammosphaera sp.
Flabellina deslongchampsii Terqu.
Ammobaculithes fontinense Terqu.
— *coprolithiforme* Schwag.
Ammodiscus asper Terqu.

Coelenterata:

- Thecocyathus mactra* Goldf.
— *tintinnabulum* Goldf.
Spongien (*Nadeln*),
Palaeosemaeostoma geryonoides v. Huene
Thecosmilia (?) *banzensis* Kuhn 1935

Echinodermata:

- Pentagonaster* (?) cf. *prisca* Qu.
Pentacrinus jurensis Qu.
— *pentagonalis torulosi* Qu
— *pentagonalis opalinus* Qu.
— *württembergicus*
Cidaris striospina Qu.
— *sp. sp.*
cf. *Ophiotrix* sp.
Asterias cf. *prisca* Qu.

Vermes:

- Serpula tricristata* Goldf.
— *pilcatilis* Münster.
— *circinnalis* Münster.

Serpula tetragona Qu.

- *grandis* Goldf.
— *limax* Goldf.

Bryozoa:

- Proboscina liasica* Qu. 1852 sp.
„*Aulopora*“

Brachiopoda:

- Discina papyracea* Münster., 1826 sp.
Rhynchonella cf. *jurensis* Qu.
Orthotoma cf. *solidorostris* Rau

Lamellibranchiata:

- Pseudomonotis elegans* Münster. sp.
— — var. *rotunda* Qu. 1858
Oxytoma münsteri (Bronn) Goldf.
Posidonomya suessi Opp. = *opalina* Qu.
Gervilleia pernoidea
Pinna opalina Qu.
Inoceramus cf. *amygdaloides* Goldf.
Chlamys torulosi Qu.
Variamussium pumilum Lam. = *contrarius*
= *undenarius* Qu.
Ctenostreon praecursor Schl. 1901 = *Pecten vagans* Goldf. non Sow.
Liotrea opalina Qu.
— *calceola* Ziet.
— cf. *erina* d'Orb.
Alectryonia vallata Dum.
Plicatula opalina
Modiola cuneata Sow.
Nucula hausmanni Roem. 1836
— *eudorae* d'Orb.
— *hammeri* Deffr.
Leda galathea d'Orb.
— *rostralis* (Lam.) Goldf. = *claviformis* Sow.
— *mucronata* Sow. (= *lacryma* Sow.?)
Cucullaea concinna Phill.
— *inaequivalvis* Münster.
— cf. *münsteri* Ziet. non Goldf.

Arca liasiana Roem.?

Astarte subtetragona Münt. (= excavata)

— — var. *brevis* Kuhn 1935

— — — *krumbecki* Kuhn 1935

— — — *subcarinata* Münt.

— *voltzi* Hoen. (Goldf.) = *integra* Münt.

— *alta* Münt.

— *opalina* Qu.

Lucina plana Ziet.

Goniomya cf. *vscripita* Sow.

Trigonia navis Lam. 1819

— *pulchella* Ag. 1840

— *postpulchella* Lebk. 1932

— *brodiei* Lyc. 1877

Scaphopoda:

Dentalium entaloides Desl.

— aff. *liassicum* (Moore) Tate et Bl.

— *limatuloides* Kuhn 1935

— *elongatum* Münt.?

— *dehmi* Kuhn 1935

— cf. *fillicauda* Qu.

Gastropoda:

Ptychomphalus politus Sow. (wohl Lias δ)

Pleurotomaria quenstedtii Münt.

— *escheri* = *studerii* Münt.

— — var. *heminuda* Kuhn 1935

— *torulosoides* Kuhn 1935

— *torulosa* Sieberer

— *subtilis* Münt. (= *subornata* Münt.?)

— *isarensis* d'Orb.

— *sibylla* d'Orb.

— *burckhardtii* Schloss. 1901

— cf. *punctata* Sow.

Neritopsis sp.

Stuorella ameliae Dum.

Coelodiscus minutus Schübl. sp.

Discohelix albinatiensis Dum.

Trochus subduplicatus d'Orb.

— — var. *münsteriana* Kuhn 1935

— *senator* Münt.

— *niortensis* d'Orb.

— cf. *duplicatus* Sow.

— *doris* Münt.

— *torulosus* Qu.

— *thetis* Münt.

Ataphrus lucidus Thorent sp. = *Troch.*

— *lucidus* d'Orb.

— cf. *lucidus* Hudl.

Purpurina theodorii Münt.

— aff. *elaborata* Morr. et Lyc.

Amberleya cf. *elongata* Hudl. (= *pinquis* Desl.?)

— *capitanea* Münt. 1844 sp.

— aff. *biserta* Phill.

— *escheri* Münt. sp.

— *subangulata* Münt. 1844 sp. =

— *tenuistria* Münt.

— *ornata* var. *spinulosa* (Schlosser 1901)

Onustus flexuosus Münt.

— *heliacus* d'Orb.

Turritella inaequicincta Münt.

— *bimarginata* Münt.

— *nuda* Münt.

— *hartmanni* Münt.

— *opalina* Qu.

— — var. *canina* Hudl.

Pseudomelania leyerbergensis Krumb. 1925

Loxonema cf. *nuda* Tate et Bl. non Münt.

Chemnitzia aff. *citharella* Tate et Bl.

Cerithium armatum Goldf.

— — var. *trisertum* Theod.

— — — *quadrisertum* Theod.

— *subarmatum* Ernst

Cerithinella geisfeldensis Kuhn 1935

— aff. *vetusta* Phill.

Promathildia krumbecki Kuhn 1935

— *forthensis* Kuhn 1935

— *opalina* Kuhn 1938

— *haberi* Kuhn 1935

Alaria subpunctata Münt. 1844 = *gracilis* Münt. 1844

Tornatellaea schmidtilli Kuhn 1935.

Belemnnoidea:

Belemnites pistilliformis Bl. = *clavatus*

Bl. 1820 = *subclavatus* Voltz =

neumarktensis Opp.

— *breviformis* Voltz 1830

— *trisulcatus* Hartm.?

— *pyramidalis* (Münt.) Ziet. 1830 =

tripartitus brevis Qu.

— *meta* Bl. 1827

— *turgidus* Schübl.?

— *opalinus* Qu. 1846—49

— *quenstedtii* Opp. = *rostriformis* Theod.?

— *rhenanus* Opp. = *compressus* Voltz

— *acuarius macer* Qu.

— *tricanaliculatus* Ziet. 1830

— *tripartitus gracilis* Qu. 1849

— *brevirostris* d'Orb. = *rostriformis* Qu.

— *conoideus* Opp. = *compressus conicus* Qu.

Ammonoidea:

Lytoceras torulosum Schübl.

— *taeniatum* Pomp.

Harpoceras opalinum Rein. 1818 sp.

— — var. *comptum* Rein.

— *opaliniformis* Buckm. (= *opalinum*?)

— *plicatellum* Buckm. = *opalinum*

— *partitum* Buckm. = *opalinum*

— *costosum* Qu. 1886

— *sinon* Bayle 1878

— cf. *costulatum* Ziet.

— *aalense* Ziet.

— *fluitans* Dum.

— *mactra* Dum.

Phylloceras cf. *heterophyllum* Sow.

Ostracoda:

Monoceratina stimulea Schwag. sp.

— scrobiculata Trieb. u. Bart.

weitere 10 Arten

Vertebrata:

Selachidea torulosi Qu. (Petrefaktenkd.
3. Aufl. Taf. 20 Fig. 15, Zahn)

Orthacodus longidens Ag. (Zähne)

(?) Ganoide gen. indet. (Zähnen von
Pretzfeld)

Otolithus krumbeki Kuhn 1935

— div. sp. indet.

Ichthyosaurus sp. (Wirbel)

Dogger β

Vertebrata:

Ichthyosaurus banzensis v. Huene 1922

Hybodus monoprius Qu.

Aerodus nobilis Ag.

Plesiosaurus sp.

Teleosaurus sp.?

Arthropoda:

cf. Glyphaea aalensis Qu. (Schere)

Belemnitoidea:

Belemnites spinatus Qu.

— gingensis Opp.

— trautscholdi Opp.

Nautiloidea:

Nautilus lineatus Sow.

— sp. cf. lineatus Sow.

Ammonoidea:

Ludwigia costosa Qu. 1886

— sinon Bayle 1878

— acuta Qu. (= sinon?)

— tolutaria Dum. 1874

— murchisonae Sow. 1827

— concava Sow. 1815 (Buckm. 1881)

— staufensis Opp. 1858

— discites Waag. 1868

— desori Moesch¹⁷⁾

— discoidea Qu. emend. Hoffm. 1886?

Sonninia crassiformis Buckm. (Concava Z.)

Hammatoceras auerbachensis P. Dorn

Gastropoda:

Natica cf. pictaviensis d'Orb.

— aff. adducta Phill.

Turritella sp.

— opalina Qu.

Purpurina aff. clapensis Terq. et Jourd. 1869

Pseudomelania cf. sarthacensis d'Orb.

Cerithium francojurense Schmidt. 1926

— sp.

Amberleya armata Sow., ibid.

— (Litorina?) paludinaria Münster. sp.

= Phasianella elegans Morr. et Lyc. ?

Alaria aff. pseudoarmata Hudl.

— cf. hamus Desl.

Natica calypso d'Orb. (Disc. Z.)

Actaeonina pulla Koch et Dunk.

— cf. sedgwicki Phill.

— cf. tumidula Morr. et Lyc.

— aff. tenuistriata Hudl.

— cincta Münster. sp.

Scaphopoda:

Dentalium filicauda opalina Qu.

— sp. = cylindricum Theod. (Sow.)

— elongatum Münster.

Lamellibranchiata:

Oxytoma münsteri Goldf. (Bronn),

auch im D. α

— inaequivalve Sow. (Goldf.)

Pseudomonotis elegans Münster. sp.

— aff. echinata Morr. u. Lyc.

Pteroperna aff. costatula Morr. u. Lyc.

— aff. emarginata Morr. u. Lyc.

— aff. plana Morr. u. Lyc.

Posidonomya suessi Opp. = opalina Qu.

Pinna opalina Qu.

— cuneata Phill.

— sp.

Gervilleia subtoruosa Opp.

— tortuosa Qu.

— hartmanni Münster.

— acuta Sow.

— gracilis Münster.

— submonotis Schmidtil 1926

— ferruginea Ben.

— div. spec. indet.

— oolithica Opp.

Perna isognomonoides Stahl

— sp.

Inoceramus polyplocus Ben.

— fuscus Qu.

— cf. amygdaloides Qu.

— cf. obliquus Moor. et Lyc.

Lima leesbergi Branca

— aff. rigida Goldf.

Pecten (Variamussium) pumilum Lam. 1819

(ab Lias e)

— (Camptonectes) lens Sow. 1818

— (Entolium) demissum Phill. 1829

= disciforme Ziet.

— (Chlamys) cf. ambiguus Münster.

— cf. textorius Schloth. (Concava Z.)

— tuberculatus Goldf. (ibid.)

— subannulatus Schloth. (ibid.)

Hinnites sp.

¹⁷⁾ Außerdem führt P. Dorn folgende Arten an, die sich zum größten Teil nicht aufrecht erhalten lassen: curvicosta, tenera, astricta, excavata, concava var. scripta, bradfordensis, aperta, arcitenens, casta, blanda, semilens, tenuis, curva, callosa, similis, flexilis, subobsoleta, micra, curva, fastigata und excavata. Diese Arten sind meist von S. Buckman begründet.

- cf. *Plicatula* sp.
Ostrea (*Liostrea*) *calceola* Ziet.
 — *eduliformis* Schloth.
 — *obscura* Sow. (?)
 — sp. indet.
Alectryonia cf. *gregaria* Sow.
 — *asellus* Mer.
 — sp. indet.
Gryphaea *calceola* Qu. (non Ziet.)
 — cf. *calceola* Qu.
Exogyra *francojurensis* Schmidtil 1926
Modiola *gregaria* Ziet.
 — cf. *gregaria* Ziet.
 — *cuneata* Sow.
 — *plicata* Sow.
 — *scalata* Waag. (Disc. Z.)
Placunopsis *jurensis* Ben. (Concav. Z.)
Nucula *hammeri* Defr.
 — aff. *ornati* Qu.
 — aff. *palmae* Qu.
 — *aalensis* Opp.
Leda cf. *rostralis* Lam.
 — cf. *complanata* Phill.
 — *deslongchampsii* Opp.
Macrodon *hiersonensis* d'Arch.
Cucullaea *aalensis* Ben.
 — cf. *cancellata* Phill. (Qu.)
 — cf. *inaequivalvis* Goldf.
 — cf. *oblonga* Sow.
 — *subdecussata* Münst.
 — *concinna* Phill.
 — — var. *mirsborgensis* Schmidtil 1926
 — — var. *zeubachensis* Schmidtil 1926
 — *nuda* Schmidtil 1926
 — *praegoldfussi* Schmidtil 1926
 — cf. *lycetti* Opp.
Trigonia *brodiei* Lyc. 1877
 — *trigona* Waag. 1867
 — *tuberculata* ?
 — *decorata* ?
 — *striata* Sow. ?
 — *clavellata* Park. (Disc. Z.)
 — *costatula* Lyc. 1850
 — *interplanata* Lebk. 1932
 — *goldfussi* Ag. 1834
 — *fragilis* Lebk. 1932
 (= *subglobosa* Schmidtil non Lyc.)
 — *spaichingensis* Strand 1928 (Banz)
 — *franconica* Lebk. 1932
 (= *V-costata* Schmidtil non Lyc.)
Astarte *elegans* Sow.
 — *elegans* major Ziet.
 — *aalensis* Opp.
 — *cordiformis* Desh.
 — *depressa* Münst.
 — *praepolitula* Schmidtil 1926
 — *suborbicularis* Schmidtil 1926
 — *franconica* Schmidtil 1926
 — *subcircularis* Schmidtil 1926
Tancredia *donaciformis* Lyc.
 — *axiniformis* Phill.
Tancredia *incurva* Ben.
 — aff. *mactraeoidi* With.
 — aff. *aequilateralis* T. u. J.
 — sp. indet.
 — *rollei* Opp.
Corbicella cf. *schmidti* Grepp.
 ? *Corbis* aff. *neptunii* Lyc.
Corbula (?) *obscura* Sow.
Lucina *veilbronnensis* Schmidtil 1926
 — sp.
Cardium *francojurensis* Schmidtil 1926
 — aff. *incertum* Phill.
 — sp.
Isocardia cf. *cordata* Buckm.
Protocardia *striatula* Phill.
 — *truncata* Goldf.
 — cf. *subtrigona* Morr. u. Lyc.
 — aff. *stricklandii* Morr. u. Lyc.
 — *substriatula* Opp.
Cypricardia aff. *rostrata* Sow.
 — *franconica* Waag.
Pronoella *subspanieri* Schmidtil 1926
 — cf. *trigonellaris* Schloth.
 ? *Pronoella* *rotunda* Schmidtil 1926
Quenstedtia cf. *sinistra* Ag.
 — *oblita* Qu.
Pleuromya *unioides* Roem.
 — cf. *ferrata* Qu.
 — cf. *decurtata* Goldf.
 — *elongata* Münst.
 — *recurva* Goldf.
 — aff. *ovalis* Münst.
 — aff. *alduinii* Brong.
Gresslya *gregaria* Ziet.
 — *pinquis* Ag.
 — *latirostris* Ag.
 — *concentrica* Ag.
Ceromya *aalensis* Qu. var. *francojurensis*
 Schmidtil 1926
Homomya *jurassi* Brong.
 — *francojurensis* Schmidtil 1926
 — aff. *obtusa* Ag.
Arcomya cf. *calceiformis* Ag.
 — *francojurensis* Schmidtil 1926
Goniomya cf. *V-scripta* Sow.
Panopaea *krumbecki* Schmidtil 1926
Pholadomya *fidicula* Sow.
 — *murchisoni* Sow.
 ? *Cyprina* *trigonalis* Qu.
Thracia cf. *elongata* Sow.
 — cf. *lentis* Ag.
 — aff. *incerta* Thurm.
 — aff. *lata* (Goldf.) Greppin
 — *francojurensis* Schmidtil 1926
 — div. sp. indet.
Gastrochaena sp.
Anatina cf. *undulata* Sow.
Echinodermata:
Pentacrinus (*Stielglieder*)
 cf. *Cidaris* (*Stacheln*)
Seestern (*Kleiner Abdruck*)

„Asterias“ herdi Theod.

— prisca Qu.

Vermes:

Serpula cf. socialis Goldf.

Bryozoa:

Stromatopora cf. recurva Waag.

Coelenterata:

Montlivaultia zolleriana Qu. (Discit. Z.)

Brachiopoda:

Rhynchonella oligoptycha Waag. (ob. β)

— parvula Desl. (ob. β)

— aff. krammi Ben. (ob. β)

Dogger γ

Vertebrata:

Ichthyosaurus zollerianus Qu.

Orthacodus longidens Ag.

Crustacea:

Cythereis suevica Waag.

Belemnitoidea:

Belemnites trautscholdi Opp.

— gingsensis Opp.

— breviformis Voltz

— giganteus Schloth. 1820

— blainvillei Desh.

— canaliculatus Schloth.

— brevispinatus Waag.

Ammonoidea:

Sonninia sowerbyi Mill. 1818

— aff. fissilobata

— crassinuda S. Buckm.

— schlumbergeri

— aff. tecta

— carinodisca Qu.

— adicra Waag. 1867

— mesacantha Waag.

— jugifera Waag.

— alsatica Haug 1885

— franconica Dorn 1935

— laticarinata Dorn 1935

— subsecta

— romani Opp.

— gingsensis Waag. 1867

— furticarinata Qu. sp.

— deltafalcata Qu.

— patella

— cf. crassicarinata Haug

— romanoides Douv.

Sphaeroceras polyschides Waag.

— sauzei d'Orb.

— gervillei Sow.

— polymerum

Harpoceras cf. sinon Bayle 1878

— discites Waag. sp.

Gastropoda:

Cerithium flexuosum Münst.

— muricatum Sow.

Sisenna n. sp. (?)

Pleurotomaria agathis d'Orb.

— palaemon d'Orb.

? Melania sp.

Amberleya bathis d'Orb. sp.

— centurio Münst. sp.

Turbo sp.

Discohelix sp.

Chemnitzia coarctata Desl. 1842 sp.

Natica calypso d'Orb.

Trochus monilitectus Phill. 1835

Scaphopoda:

Dentalium sp.

Bivalva:

Leda delia d'Orb.

— rostrata Sow.

Cucullaea cf. oblonga Sow.

— concinna Roem.

— cucullata Münst.

Inoceramus polyplocus Roem.

— cf. polyplocus Roem.

Pecten renevieri Opp.

— disciforme Ziet.

— pumilum Lam.

— gingsense Qu.

— spathulatum Roem.

— cingulatum Goldf.?

— ambiguum Münst. (Goldf.)

— aratum Waag.

— cinctum Sow.?

— genis d'Orb.?

— laeviradiatum Waag. 1867

Lucina plana Ziet.

Tancredia donaciformis Lyc.

— axiniformis Phill.

Modiola cuneata Sow.

— imbricata Sow.

Pseudomonotis elegans Münst. sp.

— — var. rotunda Münst.

Pteria münsteri (Goldf.) Bronn

— hersileia d'Orb.

Gervilleia subtorquosa Opp.

— rugosa Münst.

— praelonga

— hartmanni Münst.

Perna crassitesta Münst.

Nucula aalensis Opp.

Pronoe sp.

Gresslya aff. gregaria Goldf.

Pholadomya sp.

Pleuromya recurva Goldf.

„Corbula“ obscura Sow.

Gryphaea calceola Ziet.

Ostrea eduliformis Schloth.

— marshi Sow.

— crenata Münst. (Goldf.)

Ctenostreon pectiniforme Schloth. (Goldf.)

Lima semicircularis Goldf.

— sulcata Münst.

— alticosta Chap. et Dew.

Lima duplicata Goldf.

— *pseudovalis* Waag.

— *coquandi* Ferry

— *tenuistria* Münst.?

Hinnites gingensis Waag.

Anomia gingensis Qu.

Astarte elegans Münst.

— cf. *polita* Roem.

— *aalensis* Opp.

Opis similis Sow.

Hinnites gingensis Waag.

Trigonia trigona Waag. 1867

— *brodiei* Lyc. 1888

— *tuberculata* Ag.

— *spinulosa* Y. et B.

— *tenuicostum* Lyc. 1863

— *signata* Ag.

— *striata* Ag. 1840

— *costata* aut.

— *goldfussi* Ag. 1834

— *formosa* Lyc. 1860

Unicardium cf. *depressum* Phill.

Lithophaga pygmaea Qu.

Protocardia striatula Phill.

Cypriocardia franconica Waag.

Bryozoa:

Heteropora reticulata Haime.

Berenicea scobinula Mich.

Stomatopora terquemi Haime.

Ceripora sp.

Brachiopoda:

Rhynchonella spinosa Dav.

— *triplicata* Qu.

— *kirchhoferi* Haas

— *edwardsi* Chap. u. Dew.

— aff. *concinna* Sow.

— *lotharingica* Haas

— cf. *obsoleta* Desl.

— *angulata* Sow.

— aff. *retrosinuata* Vac.

Acanthothyris tenuispina Waag.

Waldheimia (*Zeilleria*) *subbuculenta* Chap.
u. Dew.

Terebratula eudesi Opp.

— aff. *globata* Sow.

— *perovalis* Sow.

Aulacothyris carinata Lam.

Echinodermata:

Cidaris prae nobilis Qu.

Rhabdocidaris anglosuevica Opp.

— *horrida* Ag. sp.

Pentacrinus cristagalli Qu.

— *zollerianus* Qu.

Goniaster sp.?

Vermes:

Serpula tetragona

— *grandis* Goldf.

— *quadrilatera* Goldf.

— *convoluta* Goldf.

Serpula flaccida Goldf.

— *socialis* Goldf.

— *vertebralis* Sow.

— *plicatilis* Münst.

— *filaria* Goldf.

Coelenterata:

Isaastrea cf. *explanulata* McCoy

— aff. *bernardiana* d'Orb.

— *tenuistriata* McCoy

Thamnaastrea cf. *mettensis* M. S. et J. H.

— cf. *terquemi* M. S. et J. H.

Montlivaultia labechei M. S. et J. H.

— *zolleriana* Qu.

— *sessilis* Goldf.

— *trochoides* Ed. et H.

Foraminifera:

Cornuspira oolithica Schwag.

Nodosaria waageni Schwag.

Flabellina semicristallaria Schwag.

Cristallaria lepida Schwag.

— *oolithica* Schwag.

— *inconstans* Schwag.

— *schloenbachi* Schwag.

— *foliacea* Schwag.

— *sowerbyi* Schwag.

— *vulgaris* Schwag.

— *limata* Schwag.

— *scalaris* Sellh.

Rotalia semiornata Schwag.

Fronticularia parallela Sellh.

Pulvinulina cristallarioides Sellh.

Marginulina baldusi Sellh.

Dogger δ

Foraminifera:

Dentalina varians Terq.

— *subplana* Terq.

Nodosaria mutabilis Terq.

— *fontinensis* Terq.

Fronicularia lignaria Terq.

— *oolithica* Terq.

Marginulina simplex Terq.

Flabellina deslongchampsii Terq.

Cristallaria crepidula F. et M.

— *vetusta* d'Orb.

— *münsteri* Roem.

— *variens* Born.

— *subalata* Reuss

— *quenstedtii* Gumb.

Ramulina spandeli Paalz.

Epistomina mosquensis Uhlig

Ammobaculites fontinensis Terq.

— *agglutinans* d'Orb.

Coelenterata:

„*Achilleum*“ *variabile* Goldf.

Echinodermata:

Pentacrinus cristagalli Qu.

— *nodosus* Qu.

— *pentagonalis*

Astropecten priscus Qu.

„*Asterias*“ sp.

Rhabdocidaris maximus Goldf.

— *horridus* Ag.

— (*Cidaris*) *anglosuevicus*

Echinobrissus cf. *planatus* Roem.

Hyboclypeus canaliculatus Ag.

Vermes:

Serpula lumbricalis Schloth.

— *convoluta* Goldf.

— *socialis* Goldf.

— *limax* Goldf.

— *grandis* Goldf.

— *tetragona* Goldf.

— *flaccida*

Brachiopoda:

Terebratula omalogastyr Ziet.

— *fimbria* Sow.?

— *alveata* Qu. (Jura 66/21)

— *retrocarinata* Rothpl.

— *sphaeroidalis* Sow.

— *württembergica* Opp.

— *curvifrons*?

— *fleischeri* Opp. 1859

— *ventricosa* Ziet. 1832

— *globata* Sow.

— *ferryi* Desl.?

— *perovalis* Sow. 1825

— *emarginata*?

— *waltoni* Dav.

— *intermedia* Sow. 1812

Waldheimia carinata Lam. 1819 sp.

— *meriani* Opp. 1859

— *subbucculenta* Chap. et Dew. 1851

— *subpunctata* Chap. et Dew.?

Rhynchonella triplicosa Qu.

— *quadriplacata* Ziet. non Qu.

(= *obsoleta*?)

— *subtetraedra* Dav.

— *acuticosta* Ziet. (Hehl) 1834 sp.

— *pugnacea* Qu.

— *stuiiffensis* Opp.

— *concinna* Sow. 1812 sp.

— *spinosa* Schloth. 1813 sp.

— *obsoleta* Sow. 1812 sp.

— cf. *subobsoleta* Dav.

— *badensis* Opp. 1859

— *tenuispina* Waag. 1868?

Bryozoa:

cf. *Berenicea*

Berenicea sp.

Lamellibranchiata:

Leda lacryma Sow.

— *rostralis* Lam.?

— *subovalis* Goldf.

— *deslongchampsii*

Nucula variabilis Sow.

— *trigona* Münt. (nicht im Lias!)

Arca texturata Münt., fragliche Art

— cf. *hirsonensis* d'Arch.

Cucullaea clathrata Leck.

— *oblonga* Münt.

— *concinna* Phill. sp. (Goldf.) ?

— *subdecussata* Münt. sp.

— aff. *praegoldfussi* Schm. 1926

— *röhrli* Kuhn 1938

— *cucullata* Münt. sp.

Macrodon elongatum Goldf. sp.

Trigonia signata Ag.

— *costata* aut.

— *denticulata* Ag. 1840

— *goldfussi* Ag. 1834

— sp., Kuhn 1938, S. 135

— *arata* Morr. et Lyc.

— *friesensis* Kuhn 1938

— *tuberculosa* Lyc.

— *tenuicostum* Lyc.

„*Lyrodon striatum*“ Münt. (Dogg. 8?)

Opis similis Sow. sp.

Astarte cf. *aalensis* Opp.

— aff. *modiolaris* Lam.

— *elegans* Sow. = *minima* Phill.?

— *goldfussi* Opp.

— aff. *cordiformis* Desh.

— cf. *depressoides* Lah.

— *münsteri* Koch et Dunk., (Qu., Jura 67, 29—33)

— *subtrigona* Münt.?

— *depressa* Münt. non Qu. 1858 (67, 31—34)

Isocardia cordata Buck.

Anisocardia tenera Sow. non Münt. = *gibbosa* Münt.

Tancredia cf. *donaciformis* Lyc.

— *donaciformis* Lyc.

Unicardium depressum Phill. sp.

— (?) *gibbosum* Morr. et Lyc.

— *varicosum* Sow. sp.

Lucina zonaria

— cf. *bellona* d'Orb.

Pleuromya elongata Münt.

— *rugata* Qu. sp.

— *ovalis* Münt. sp. (*Lutraria*) = *tennistria* Münt. sp. = *decurta* bzw. *recurva*

— *zieteni*

— *alduini* Brongn.

Gresslya gregaria Ziet.

— *elongata* Goldf.

— cf. *peregrina* Morr. et Lyc.

— *lunulata* Ag. var. *ovata* Ag.

Panopaea subovalis

— *dilatata*

Ceromya concentrica Morr. et Lyc.

— sp. indet.

Homomya jurassi Brongn.

Goniomya proboscidea Ag. = *vscripta* Sow.

— *angulifera*

— sp. indet.

Pholadomya fidicula Sow.

— *angustata* Sow. sp.

Pholadomya ovulum Ag.
 — *heraulti* Ag.?
 — *murchisoni* Sow.
 — *deltoidea*?
Corbis (?) aff. *lajoyei* d'Arch.
 — cf. *obovata* Laube
Cardium cognatum Phill. sp.
Cypricardia franconica Waag.
Cyprina (?) aff. *loweana* Morr. et Lyc.
Pronoella neuffensis Opp.
 — *staffelbergensis* Kuhn 1938
Thracia lata Goldf.
 — *lens* Ag.
 — aff. *undulata* Schlippe
Corbula involuta Müntst. sp.
 (?) *Gastrochaena* cf. *deslongchampsii* Laube
 cf. *Teredo pulchella* Terq. et Jourdy
Saxicava lehneri Kuhn 1938
Oxytoma münsteri Bronn.
 „*Avicula*“ *hybrida* Müntst. (einzuziehen!)
Gervilleia rugosa Müntst. sp.
 — *acuta* Sow.
 — *consobrina*
Pinna cuneata Phill.
 — *broilii* Kuhn 1938
Perna isognomoides
 — *mytiloides* Lam.
 — *crassitesta* Müntst.
Trichites sp.
Lima (*Ctenostreon*) *pectiniforme* Schloth.
 — *proboscidea* Sow.
 — *semicircularis*
 — *duplicata* Desh.
 — — Müntst. non Desh.
 — *friesensis* Kuhn 1938
 — *alticosta* Chap. et Dew.
 — *tenuistriata* Müntst.
 — *sulcata* Müntst. (fragliche Art)
 — aff. *strigillata* Laube
Pecten rhyphesus d'Orb.
 — (*Chlamys*) *ambiguus* Müntst.
 — (*Chlamys*) cf. *meriani* Grepp.
 — (*Velopecten*) *abjectus* Phill.
 — *spathulatus* Roem.
 — (*Entolium*) *disciforme* Schübl.
 = *demissum* Phill.
 — (*Camptonectes*) *lens* Sow.
 — (—) *saturnus* d'Orb.
 — (—) *peranguliferus* Kuhn 1938
 — (*Spondylopecten*) *bouchardi* Opp.
 „*Anomia*“ *gingensis* Qu.
Plicatula tegulata Müntst. (Schlosser 1901 S. 558)
 — *armata* Goldf. (*fistulosa* Morr. et Lyc.)
Ostrea eduliformis Schloth. (*explanata* Goldf.)
 — *tuberosa* Müntst. (einzuziehen)
 — (*Alectryonia*) *marshi* Sow. = *flabelloides* Lam. = *cristagalli* = *crenata* Goldf.
 — *acuminata* Sow.

Ostrea exarata Müntst.
 — *sandalina* Goldf.
Myoconcha striatula Müntst. sp.
 — cf. *crassa* Sow.
Modiola gibbosa Sow.
 — *imbricata* Sow.
 — *scalata* Waag.
 — *lonsdalei* Morr. et Lyc.
 — *lehneri* Kuhn 1938
 — *pulchra* Goldf.
Lithodomus sp.
Gastropoda:
Pleurotomaria subornata Müntst.
 — var. *adoxa* Sieberer 1907
 — *granulata* Qu. non Sow.?
 — *bessina* d'Orb. (= *squamosa* Burckh.)?
 — aff. *squamosa* Burckh.
 — *palaemon* d'Orb.
 — var. *suevica* Sieberer
 — *auerbachensis* Kuhn 1938 (= cf. *elongata* Sow.)
 — *friesensis* Kuhn 1938
 — *conoidea* Desl.
 cf. *Grossostoma pratti* Morr. et Lyc.
Trochostoma angulata Müntst. sp. (*Trochus angulatus*, Petr. Germ. 180/7)
Amberleya schlosseri Kuhn
 — *halesus* d'Orb. sp.
 — *spinulosa* Müntst.
 — *orbignyana* Hudl. (= *Turbo murchisoni* Müntst. juv. = *ornatus* d'Orb. non Sow.)
 — *ornata* Sow. sp. non d'Orb. = *Turbo aedilis* Müntst.
 — cf. *elongata* Müntst.
 — *ornatosculpta* Kuhn 1938
 — *centurio* Müntst.
 non — *anaglypticus* Müntst. (nur im Callov.)
Litorina praetor Goldf. 1844 sp.
 — *staffelbergensis* Kuhn 1938
 — cf. *phillipsi* Morr. et Lyc.
Trochus biarmatus Müntst.
 — var. *münsteri* Kuhn 1938
 — *acutecarinatus* Goldf. (von Streitberg)
 — aff. *substrigosus* Hudl.
 — *triarmatus* Heb. et Desl. (= *anceus* Müntst.)
 — *thetis* Müntst. sp. (von Thurnau, Schlosser S. 564)
 — *philippi* Müntst. (Goldf. 180/5)
 — *brutus* d'Orb.
 — *monilictus* Phil.
Ataphrus acmon d'Orb.
 — *belus* d'Orb.
 — *laevigatus* Müntst. sp.
Neritopsis sp. indet
Cerithium muricatum Sow. 1825 sp. = *granulatocostatum* Müntst. 1844 non Qu.

- Cerithium nodosocostatum* Münt. 1844 sp.
 — *vetustum* Phill. 1835 sp. = *flexuosum* Münt. 1844
 — *quadricinctum* Münt.
 — *comma* Münt.
 — *subscalariforme* d'Orb.
 — *echinatum* v. Buch 1831 sp.
 „*Emarginula*“ *decussata* Münt.
Turbo augur Münt.
Pseudomelania aff. *procera* Desl.
 — *niortensis* d'Orb.
 — cf. *simplex* Morr. et Lyc.
Bourgetia striata Sow. sp.
Peltarion sp.
Alaria cf. *varicifera* Hudl.
 — *cochleata* Qu.
 — *hamus* Desl. 1842 sp.
Spinigera concava Münt. sp. (= *longispina* Desl.?)
Actaeon pulchellus Desl. (gen.?)
Actaeonina tenuistriata Hudl.
 — n. sp. Schlosser S. 565
 — aff. *pulloides* Hudl.
 — aff. *disjuncta* Terq.
 — aff. *tumidula*
Cylindrites cf. *tabulatus* Lyc. (Hudl. 43/5)
 „*Fusus*“ *jurensis* Münt.
Scaphopoda:
Dentalium entaloides Desl.
 — *laeve*
Nautiloidea:
Nautilus aff. *intermedius*
 — *aperturatus*
Belemnitoidea:
Belemnites giganteus Schloth. 1820 (= *Problematicum*, Kuhn 1938, S. 165)
 — *quinesulcatus* Blainv. 1827
 — *longus* Voltz 1830 = *subgiganteus* Branco 1879
 — cf. *gingensis* Opp.
 — *canaliculatus* Schloth.
 — *beyrichi* Opp.
 — *blainvillei* Voltz
 — *ellipticus* Mill. 1826 (Werner 1912 = *gig. procerus* Qu.)
Ammonoidea:
Morphoceras polymorphum d'Orb.
Pionoceras schattenbergi Kuhn 1938 (wohl aus ♂)
Ludwigia cf. *discites* Waag. (Kuhn 1938, sicher aus ♂₁)
Sphaeroceras aff. *polymerum*, ♂₁
 — *polyschides* Waag., ♂₁
 — aff. *grandiforme* Buckm., ♂₁
 — *gervillei* Sow. = *delphinus* Buckm., ♂₁
 — aff. *brocii* Sow. ♂₁
 — cf. *perexpansum* Buckm., ♂₁
Oppelia subradiata Sow., ♂₂
 — *aspidoides*, ab ♂₃
Sonninia deltafalcata Qu., ♂₁
 — *complanata* (ibid.)
 — *liostraca* (ibid.)
 — *tessoniana* (ibid.)
 — *edouardiana* (ibid.)
Cosmoceras (bzw. *Stenoceras*, *Garantiana*)
subfurcatum Ziet. = *bifurcatum* Qu.
 — *subfurcatum* var. *oolithicum* Qu.
 — — — *arietiformis* Bentz
 — *bajocensis* Defr. = *niortensis* d'Orb.
 — — var. *armata* Bentz
 — *latisulcatum* Qu.
 — *latidorsatum* Bentz
 — *althoffi* Bentz
 — *quenstedti*
 — *suevica* Wetz.
 — *trauthi* Bentz
 — *garanti* d'Orb.
 — *minima* Wetz.
 — *baculata* Qu.
 — *praecursor* Mayer
 — *dichotoma* Bentz (mit var. a und b)
 — *tetragona* Wetz.
 — *garantiformis* Schmidt und Krumb. 1931 sp.
 — *subprotracta* Schmidt. u. Krumb. 1931 sp. (Subf.-Sch.)
 — *depressa* Wetzell
Spiroceras bifurcatum Qu.
 — — forma *curvatum* Poton.
Strigoceras truellei (Subf.-Sch.)
Parkinsonia planulata Qu. (ob. Subf.-Sch.)
 — *depressa* Qu. (ibid.)
 — *arietis* Wetz. (ibid.)
Stephanoceras nodosum Qu.
 — cf. *macrum* Qu.
 — cf. *gibbosum* Buckm.
 — *franconicum* Schm. et Krumb.
 — *scalare* Mascke emend. Weis.
 — *subscalare* Schm. et Krumb.
 — *subzieteni* Schm. et Krumb.
 — *zieteni* Qu.
 — cf. *brodioei* Buckm. = *kreter* Buckm.
 — *plicatum* Qu.
 — *plicatissimum* Qu.
 — aff. *pyritosum* Qu.
 — cf. *rectecostatum* Weisert
 — cf. *tenuicostatum* Hochst.
 — *zogenreuthense* Schm. et Krumb.
 — *subzogenreuthense* Schm. et Krumb.
 — *umbilicatum* Qu.
 — med. f. *umbilicatum* — *mutabile* Qu.
 — *auebachense* Schm. et Krumb.
 — med. f. *auebachense* — *mutabile* Qu.
 — *mutabile* Qu.
 — *wetzeli* Schm. et Krumb.
 — *humphr. crassicosta* Qu.
 — *weiserti* Schm. et Krumb.
 — *masckei* Schm. et Krumb.
 — *leoniae* Schm. et Krumb.
 — aff. *orbigny* Wetz. (*linguiferum* d'Orb. p.)

- Stephanoceras* cf. *daubenyi* (Gemm.) Buckm.
 — *stegeus* Buckm.
 — *coronatum* Qu. em. Weis. (non *coronatum* Schloth.) = *danubicum* n. nom.
 — *coronatum* Schloth. non Qu.
 — *subcoronatum* Opp.
 — *suprapalatium* Schm. et Krumb.
 aff. *latidorsum* Weiss.
lohndorfense Schm. et Krumb.
 — *hoffmanni* Schm. et Krumb.
sparsicostatum Schm. et Krumb.
schleichershofense Schm. et Krumb.
 — *latiumbilicatum* Schm. et Krumb.
 — *subblagdeni* Schm. et Krumb.
 — *blagdeni* Sow.
 — *humphriesianum* Sow.
 — *linguiferum* d'Orb., unt. ♂
 — *bayleanum* Opp.
 — *braikenridgei* (Sow.) aut.

Crustacea:

- cf. *Eryma* sp.
 8 Arten *Ostracoda*

Vertebrata:

- Hybodus* sp.
Acrodus sp.
Strophodus sp.
Orthacodus longidens Ag. sp.
Notidanus contrarius Münster.
Ichthyosaurus zollerianus Qu.
Pliosaurus sp.
 cf. *Steniosaurus* sp.

Dogger $\varepsilon_1 - 2$

Die reichste Fauna stammt von Schwan-
 dorf, wo nach Engelmann 68 Mollusken-
 arten in der Fusca-Zone nachgewiesen
 sind.

Foraminifera:¹⁸⁾

- Thyrammina albicans* Brady
Hyperammina sp.
Ammodiscus tenuissimus Gümbel
Trocholina conica Schlumb.
Nodulina cf. *cylindrica* Brady
Ophthalmidium carinatum K. u. Zw.
Triloculina antiqua Paalz.
Textularia jurassica Gümb.
Bigenerina cf. *digitata* d'Orb.
Lagena carinata Paalz.
Nodosaria prima d'Orb.
 — *mutabilis* Terq.
 — *fontinensis* Terq.
 — *plicatilis* Wisn.
Dentalina globuligera Neug.
 — *pauperata* d'Orb.

- Dentalina communis* d'Orb.
 — *declivis* Schwag.
Fronicularia deeckeana Paalz.
 — *intumescens* Born.
 — *regularis* Paalz.
Flabellina deslongchampsii Terq.
Marginulina terquiemii d'Orb.
 — *brevis* Paalz.
 — *hirta* Paalz.
Vaginulina flaccida Schwag.
 — *harpa* Roem.
 — *ornithocephala* Wisn.
Cristellaria parallela Reuss
 — *protracta* Born.
 — *dreyeri* Paalz.
 — *complanata* Schwag.
 — *pauperata* Park. u. Jon.
 — *carinatocostata* Deecke
 — *engeli* Paalz.
 — *tricarinella* Reuss
 — *polypora* Gümb.
limata Schwag.
 — *triquetra* Gümb.
harpa Reuss
 — *inaequistriata* Terq.
 — *centralis* Terq.
 — *crepidula* Ficht. u. M. var. *convoluta* Issl.
 — *prima* d'Orb.
 — *münsteri* Roem.
 — *articulata* Reuss
 — *quenstedti* Gümb.
Polymorphina bilocularis Terq.
 — *oolithica* Terq.
Haplophragmium coprolithiforme Schwag.
 — *fontinense* Terq.
Pulvinulina minuta Paalz.
Epistomina conica Terq.
 — *mosquensis* Uhlig
 — *stelligera* Reuss
Echinodermata:
Balanocrinus pacomei de Lor., ε_1
*Bryozoa:*¹⁹⁾
 — cf. *striata* (Haim) Reuss., ε_2
Vermes:
Serpula lumbricalis
 — *vertebralis* Sow., ε_2
Brachiopoda:
Waldheimia lagenalis Schloth. 1820
 — *bentleyi* Dav., ε_2
 — *waltoni* Dav.
 — *carinata* Lam. 1819 sp.
 — *pala* Buch sp.
 — *subbucculenta* Chap. et Dew. 1851
 — *obovata* Sow.
 — *meriani* Opp. 1859
Terebratulina globata Sow. 1825 sp.

¹⁸⁾ Diese hat Paalzow (Abh. Nat. Ges. Nürnberg 22, 1922) vom Hahnenkamm bei Heidenheim beschrieben.

¹⁹⁾ Vgl. P. Dorn, N. Jb. Min. 1939, S. 281.
Berenicea margopunctata Waag., ε_2

Terebratulæ sphaeroidalis Sow., ϵ_1
 — *bullata* Ziet., ϵ_1 2
 — *fleischeri* Opp. 1859
 — *omalogastyr* Hehl
 — *phillipsii* Mor. 1847, ϵ_2
 — *württembergica* Opp., ϵ_1 2
 — *intermedia* Sow. 1812

Rhynchonella angulata Sow.
 — *acuticosta* Hehl (Ziet.) 1834
 — *tenuispina* Waag. 1868, ϵ_2
 — *quadruplicata* Ziet., ϵ_2
 — — *angulata* Qu.
 — *fürstenbergensis* Qu., ϵ_2
 — *stuiensis* Opp.
 — *varians* Schloth. 1820 sp., ϵ_2
 — *spathica* Lam.
 — *steinbeisii* Qu., ob. ϵ_1 , ϵ_2
 — *triplicosa* Qu., ϵ_2
 — — *furcillata* Qu., ϵ_2
 — *ehningensis* Qu.

Lamellibranchiata:

Cardium cognatum Phill.

Pleuromya elongata Goldf., ϵ_1
 — *decurtata* Münst., ϵ_1 2
 — *jurensis* Ag.
 — *recurva* Ag.
 — *ovalis* Münst. sp. non Phill.
 — *rugata* Qu., ϵ_1 2

Ceromya concentrica Lyc.

Pseudomonotis sp., ϵ_1

Posidonomya parkinsoni Qu., ϵ_1 2

Pecten (*Chlamys*) *rosimon* d'Orb.

Velopecten jason d'Orb.

Nucula variabilis Sow.

Placunopsis jurensis Bronn, ϵ_2

Cucullaea subdeccusata Goldf.

Lucina burtonensis Lyc.

Homomya aff. *clapensis* Terq. et Jourd., ϵ_2

Lima helvetica Opp., ϵ_2

Cypricardia franconica Waag.

Gresslya gregaria Ziet. sp., ϵ_1 2

Liostræa knorri Voltz (ob. ϵ_1 , ϵ_2)

Alectryonia marshi Sow., ϵ_1

Pholadomya murchisonae Sow., ϵ_1

— *deltoidea*, ϵ_2

Trigonia costata aut. non Lebk., ϵ_1 2

— *clavellata* aut.

— *interlaevigata* Goldf. (Qu. 1858)

— von Götzendorf, ϵ_2

— *tenuicostum* Lyc. 1853

— *denticulata* Ag. 1840, ϵ_1 2

— *triangulare* Goldf. 1834, ϵ_2

— *V-costata* Lyc., *Ferrugineus-Z.*

— *franconica* Lebk., ϵ_2

Gastropoda:

Amberleya centurio Münst., δ , ϵ_1

Natica hulliana Morr. et Lyc.

Purpurina serrata Qu. sp., ϵ_1

Trochus biarmatus Münst.

Alaria cochleata Qu. 1858 sp.

Scaphopoda:

Dentalium sp., ϵ_1

Pleurotomaria punctata Sow.

— *palaemon* d'Orb., ϵ_1 2

Cerithium muricatum Sow., ϵ_2

Nautiloidea:

Nautilus lineatus Sow., ϵ_1

Belemnitoidea:

Belemnites giganteus Schloth., ϵ_1

— *canaliculatus* Schloth., ϵ_1 2

Ammonoidea:

Parkinsonia parkinsoni Sow., ϵ_1 2

— *planulata* Qu. 1849 (non Qu. 1858)

— *planulata* Qu. 1858 med. forma

friedericiaugusti Wetz., ϵ_1

— *friedericiaugusti* Wetz. var.

perplanulata Wetz., ϵ_1

— *depressa* Qu., ϵ_1

— *arietis* Wetz., ϵ_1

— *subarietis* Wetz., ϵ_1

— *pseudoparkinsoni* Wetz., ϵ_1

— *radiata* Renz, ϵ_1

— *eimensis* Wetz., ϵ_1 2

— *schloenbachi* Schlippe, ϵ_1

— *neuffensis* Opp., ϵ_1 2

— *ferruginea* Opp.

(Varietät von *P. compressa*), ϵ_1 2

— *wuerttembergica* Opp.

(Varietät von *compressa*), ϵ_2

— *wetzeli* Schm. et Krumb. 1931

— *acris* Wetz., ϵ_1

— cf. *orbignyana* Wetz., ϵ_1

— cf. *inferior* Bentz 1924

— *bigoti* Nic. 1928

— *caumontii* Buckm.

— *bentzi* Schm. et Krumb.

— *subplanulata* Wetz.

— *augustoguenstedti* Schm. et Krumb.

Cosmoceras (*Garantiana*) cf. *wetzeli*

Trauth, ϵ_1

— aff. *protracta* Bentz, ϵ_1

Perisphinctes tenuissimus Siem., ϵ_1

— *faunus* Siem., ϵ_1

— *perspicuus* Par., ϵ_1

— *defrancei* d'Orb., ϵ_1

— *procerus* Seeb., ϵ_2

— *evolutoides* Siem., ϵ_2

— *wagneri* Opp., ϵ_2

— *moorei* Opp., ϵ_2

— *procerus* Seeb., ϵ_2

— *arbusculus* d'Orb., ϵ_2

— *quercinus* Terqu., ϵ_2

— *aurigerus* Opp., ϵ_2

— *villanyensis* Till., ϵ_2

— *caucasicus* Uhlig, ϵ_2

— *de mariae* Par., ϵ_2

— *arcicosta* Waag., ϵ_2

— *vermiformis* Buckm., ϵ_1

— *martiusi* d'Orb. ϵ_1 2

— *funatus* Opp., ϵ_2

Perisphinctes cf. *aurigerus* Opp., ϵ_2
 — cf. *tenuiplicatus* Brauns, ϵ_2
 — (*Bigotites*) *gredingensis* Dorn, ϵ_1
 — — *lucretius* d'Orb., ϵ_1
Zigzagiceras *zigzag* Buckm., ϵ_2
Cadomites *linguiferus* d'Orb., ϵ_1
 — sp., ϵ_2
Haploceras *oolithicum* d'Orb., ϵ_1
Dorsetensis *romani* Opp., ϵ_1
Oppelia *aspidoides*
 — *fusca* Qu.
 — *subradiata* d'Orb., ob. ϵ_1
Morphoceras *pinquus* de Gross., ϵ_2
Hecticoceras *retrocostatum* de Gross., ϵ_2
Sphaeroceras *bullatum* d'Orb., ϵ_2
 — *brongniarti* Sow., ϵ_1 2
 — *subcontractum* Morr. et Lyc., ϵ_1 2
 — *subcosmopolita* Liss., ϵ_2
 — aff. *rotundum* Tornqu., ϵ_2
 — *suevicum* Roem., ϵ_2
 nov. gen. Dorn, N. Jahrb. Min. 1939,
 S. 217, ϵ_2
Praesutneria *schwandorfensis* Engelm., ϵ_2
Cadoceras *sublaeve* Sow. (Qu.), ϵ_2
Pachyceras *krumbecki* Engelm. 1924, ϵ_2
Pionoceras *schattenbergi* Kuhn 1928
 (wohl aus ϵ_1)
Amm. *deslongchampsii* Defr., ϵ_1

Dogger ϵ_3 - ζ (Callovium)

Vertebrata:
Orthacodus *longidens* Ag.
Pliosaurus sp.
Oxyrhina *ornata* Qu.
Notidanus sp.
Otolithen div. sp.
Crustacea:
Glyphea *ützingensis* Kuhn 1936
Eryma *mandelslohi* Mey.
Pseudoglyphea *socialis* Mey.
Bairdia aff. *amalthaei* Qu.
 8 weitere *Ostracoden*-Arten
Scaphopoda:
Dentalium, 3 Arten
Ammonoidea:
Phlycticeras *pustulatum* Rein. 1818 sp.
 — — stad. *nodosus*,
 (Proplanulitenlager, Jasonzone)
 — — — *suevicus*,
 (Castor-Pollux-Zone)
 — — — *laevigatus*,
 (Castor-Pollux-Zone)
Amm. *polygonius*
Hecticoceras *hecticum* Rein.
 — *balinense* Bon.
 — *parallelum* Rein.
 = *pauper* Par. et Bon.
 — *perlatum* Qu.
 — *laevigatum* Rein.
 = *metomphalum* Bon.

Hecticoceras *zieteni* Tsyt.
 — aff. *inflexum* Gross.
 — aff. *ignobile* Sow.
 — *keilbergense* Kuhn 1939
 — *tenuioratum* Lemoine
 — *dynastes* Waag. 1875
 — *regulare*
 — *gigas*
 — *bukowskii*
 — *punctatum* Stahl 1824
 = *cracoviense* Neum.
 — *karpinskyi* Tsyt.
 — *pseudopunctatum* Lah. 1883 sp.
 — *ützingense* Kuhn 1939
 — *nodosulcatum* Lahusen 1883 sp.
 — *sarasini* Tsyt.
 — *turgidum* Loczy
 — *matheyi* de Lor. 1898 = *suevum*?
 — *intermedium*
 — *paulowi* Tsyt.
 — *lunuloides* Kil.
 — *pompeckji* Par. u. Bon.
 — cf. *chatillonense* Lor.
 — *suevum* Bon. 1893
 = *punctatum* Stahl 1824
 — aff. *coelatum* Coqu.
 — *modeli* Kuhn 1939
 — *rossiense* Teiss. 1884
 — *brighti* Pratt
 — *trinodosum* Model = *trinodum* Greif
 — *salvadorii* Par. et Bon.
 — *nodosum* (Qu.) Bon.
 — *lunula* Rein. (Ziet.)
 — *lunuloides*
Oppelia *formix* Sow. emend. Spath, Jason Z.
 — *aspidoides*
 — *subdiscus* d'Orb., Jason Z.
 — *grossouvrei* Par. et Bon.
 — *canaliculata* Qu.
 — *suevica* Opp.
 = *flexuosa inflata* Qu. p.
 — *hungarica* Loczy
 — cf. *mamertensis* Waag.
 — *virgata* Loczy
 — *hecticoceroideus* Kuhn 1939
 — *subcostaria* Opp.
 — *fuscoides* Kuhn 1939
 — *ützingensis* Kuhn 1939
 — *calloviensis* Par. et Bon.
 = med. f. *subcostaria-subdiscus*
 — cf. *inconspicua* de Lor.
 — cf. *subinflexa* de Gross.
 — *concomitans* Kuhn 1939
 — *denticulata* Ziet. ?
Haploceras *complanatoides* Qu.
Creniceras *renggeri* Opp. 1863
 = *cristatus* Sow. non Del.
Distichoceras *bicostatum* Stahl 1824
 = *bipartitus* Ziet. 1831
Lissoceras *voultense* Opp.
Stephanoceras *coronatum* Brug.
 — (*Erymnoceras*) *banksi* Sow. (coron. aut.)

- Stephanoceras* ajax d'Orb.
 — bernrichtense Kuhn 1939
 — coronoides Qu.
Quenstedtoceras aff. *sutherlandiae* Sow. 1827
 — lamberti Sow. 1819
 — cf. *mariae* d'Orb. 1848
Cadoceras aff. *frearsii* Nik.
Cardioceras cordatum Sow. (ab *Athleta* Z.)
 — sp., sp.
 — chamousseti d'Orb.
Pachyceras sp. (Cast.-Poll. Z.)
 — cf. *rugosum* Leck. 1859
Sphaeroceras bullatum d'Orb.
 — dorni Kuhn 1939
 — weigelti Kuhn 1939
 — globuliforme Gemm.
 — bombur Opp.
 — microstoma d'Orb.
 — keilbergense Kuhn 1939
 — triggeri Héb. u. Desl.
 — suevicum Roem.
 — sp. indet.
 — quenstedti Roem.
Macrocephalites macrocephalus Schloth.
 — — med. form. *tumidus* Rein.
 — compressus Qu.
 — aff. *eucyclum* Spath
 — subcompressus Waag.
 — verus Buckm. (= *macrocephalus* =
compressus Qu.?)
 — *tumidus* Rein.
 — *macr. rotundus* Qu. (ob. *Jason* Z.)
 — *platystomus* Rein.
 — *subtumidus* Waag., ♂
 — aff. *evolutus* Qu.
 — *herveyi* Sow.
 — cf. *pila*
 — aff. *rotundus* Qu.
 — *lamellosus* Sow.
 — aff. *diadematus* Waagen (= *perse-*
verans?)
 — *grantatus* Opp.
 — *perseverans* Model (Kuhn 1939)
Reineckeia anceps Rein.
 — — var. *carinata* Qu.
 — *nodosa* Till
 — *subanceps* Greif (Kuhn 1939)
 — *franconica* Qu.
 — *liffolensis* Steinm.
 — *polycosta* Kuhn 1939
 — *rehmanni* Opp.
 — *kiliani* Par. u. Bon. (reissi Steinm.
 = *plicomphalus* Qu.)
 — *pseudogoweriana* Tornqu.
 — *greppini* Opp. (Steinm.)
 — *postgreppini* Kuhn 1939
 — *falcata* Till
 — *plana* Leé
 — *schneidi* Kuhn 1939
 — *sansonii* Parona
 — *subquadrata* Greif
 — *trockauensis* Kuhn 1939
Reineckeia douvillei Steinm.
 — stübeli Steinm.
 — modeli Kuhn 1939
 — revilli var. *sparsicosta* Rom. et Sayn
 — *espinazitensis* Tornqu.
 — fraasi Opp.
 — med. f. *waageni* Till — *multicosta*
 Pet.
Oecoptychius refractus Rein.
Perisphinctes balinensis Neum.
 — moorei Opp. (♂)
 — funatus (Opp.) Neum. (♂)
 — hians Waag. (♂)
 — rectangularis Siem. (♂)
 — subbackeriae Siem. (♂)
 — binatus Leck. 1859
 — subtilis Neum. (♂)
 — de mariae Par.-Bon.
 — curvicosta Opp.
 — cf. *arcicosta* Waag.
 — *fischerianus* d'Orb.
 — *bucharicus* Nikitin
 — cf. *meridionalis* Siem.
 — *rossicus* Siem.
 — med. f. *rossicus-auriculare* Buckm.
 1920
 — *mosquensis* Fisch.
 — — var. *polonica* Siem.
 — *gottschei* Steinmann
 — *pseudoscopinensis* Kuhn 1939
 — *sulciferus* Opp.
 — *rjasanensis* Teiss.
 — *kontkiewicz* Siem.
 — *villanyensis* Till
 — *variabilis* Lah.
 — *sciutoi* Gemm. = *elegans* Siem.?
 — *polonicus* Siem.
 — aff. *teisseyre* Par. Bon.
 — *gleimi* Steinm.
 — *sulciferus* Opp.
 — *evexus* Qu.
 — *leptus* Gemm. = *fluctuosus* Pratt
 — *leptoides* Till
 — *comptoni* Pratt (= *subaurigerus*?)
 — *subaurigerus* Teiss.
 — *waageni* Teiss. non Opp.
 — *eurypychus* Neum.
 — *calloviensis* Loczy
 — *murrhaensis* Spath
 — *pulchellus* Kuhn 1939
 — *evolutescens* Kuhn 1939
 — *posturiniacensis* Kuhn 1939
 — *marcoui* de Lor.
 — *bernensis* Lor. 1898
 — *facula* Ronch.
 — aff. *frequens* Opp.
 — *tizianiformis* Choff.
 — aff. *mediocris* Spath
 — *spirobis* Waag.
 — *frequens*
 — aff. *prorsocostatus*
 — *lateralis* Waag.

- Perisphinctes alligatus* Leck.
 — aff. *baluchistanensis* Noetl.
 — *patina* Neum.
 — *anomala* Loczy
 — *densilobata* Till
 — *fischerianus* d'Orb.
 — *meridionalis* Siem.
 — *rudnicensis* Siem.
 — cf. *naja* Spath
 — *alligatus* Leck.
 — aff. *hians* Waag.
 — *retangularis* Siem.
 — *balinensis* Neum.
 — *blakei* Spath (Jason—Z.)
 — *fasciculatus* Loczy = *convolutus*
plicomphalus Qu.
 — cf. *subpatina* Pet. 1915
 — *recuperoi* Gemm.
 — *pseudopatina* Par. u. Bon.
 — *neumayri* Siem.
 — aff. *furcula* Neum.
 — *orion* Opp.
 — *comitans* Kuhn 1939
 — *evolutus* Neum.
 — *rota* Waag.
 — *mutatus* Trautsch.
 — cf. *submutatus* Nikitin
 — aff. *wischniakoffi* Teiss.
 — cf. *choffati* Par. et Bon.
 — *fortecostatus* Gross.
 — *rudnicensis* Siem.
 — *spirobhis* Waag.
 — *pseudolothari* Loczy
 — *staffelsteinensis* Kuhn 1939
 — *densilobata* Till
- Kosmoceras* (bzw. *Kepplerites* etc.) *gowc-
 rianus* Sow., vom Ipſ
 — *dorni* Kuhn 1939
 — *keppleri* Opp.
 — *galilaei* Opp.
 — *calloviensis* Sow.
 — — var. *quinqueplicatus* Buckm.
 — *enodatus* Nikitin
 — med. form. *enodatus* — *calloviensis*
 — *applanatum* (Model)?
 — *franconicus* Greif. (v. See 1910, Taf.
 24, Fig. 4,5)
 — *jason* Rein.
 — med. form. *jason* - *calloviensis*
 — *proniae* Teiss. 1884
 — *gulielmii* Sow.
 — med. form. *gulielmii* — *jason*
 — *castor* Rein.
 — *pollux* Rein.
 — med. form. *castor* - *pollux*
 — *obductum* Buckm.
 — *ornatum* Schloth. emend. Brinkm.
 — *spinosum* Sow. emend. Brinkm.
 — *weigelti* Kuhn 1939
 — *hylas* Rein.
 — *duncani* Sow. 1817
- Kosmoceras duncani* var. *gemminatum*
 — *transitionis* Nik.
 — *pollucinum*
 — *subnodatum*
 — *aculeatum* Eichw.
 — *distractum* Qu. (Amm. II, 84/17)
 — *sedgwickii* Pratt („großer Jason")
 — n. sp. (Trockau, Samml. Model)
 — *compressum* Qu. 1849 (Arkell 1939)?
 — *annulatum* Qu. 1887?
 — *gemmatum* Phill. emend. Arkell 1939?
Uetzingiceras acuaris Qu. sp. (Jura Taf.
 69, Fig. 18)²⁰)
Parapatoceras distans B. et S., var. *macro-
 cephal* Qu., ε₃
Aspidoceras (bzw. *Peltoc.*) aff. *amplexum*
Loczy
 — *perarmatum* Sow. (oberst ζ)
 — *annulare* Rein. emend. P. Dorn
 (= *trifidum* Qu.)
 — *annulosum* Qu.
 — *torosum*
 — *caprinum*
 — aff. *chauvinianum*
 — *athleta* (Phill. 1829) aut.
Proplanulites teissseyrei Tornqu.
 — *arciruga* Teiss.
 — aff. *koenighii* Sow.
 — *pourcandiensis* Tornqu.
 — *subcuneatus* Teiss.
 — *reuteri* Kuhn 1939
 — *parabolicus* Kuhn 1939
 — *pinquis* Kuhn 1939
 — med. form. *subcuneatus* = *haugi*
 Par. et Bon.
Phylloceras fridericiaugusti Pomp.
 — *antecedens* Pomp.
 — *esulcatus* Pomp.
 — *riazi* de Lor.
Lytoceras sp.
Parkinsonia parkinsoni (Macroc.-Sch.)
 — cf. *eimensis* Wetz., *ibid.*
 — cf. *schlönbachii* Schl., *ibid.*
Morphoceras polymorphum d'Orb., *ibid.*
- Nautiloidea:**
Nautilus calloviensis Opp., Macr.-Sch.
Belemnitoidea:
Belemnites calloviensis Opp.
 — *subhastatus*
 — *semihastatus* Bl.
 — *canaliculatus* Ziet.

²⁰) Hoernes, Elemente der Pal. 1884
 schlug für diese Gattung (= *Baculina*
Neum. non d'Orb.) *Leioceras* vor; dieser
 Name ist bereits von Hyatt 1867 vergeben
 worden. Ich schlage, falls nicht schon
 ein Name vorliegt, *Uetzingiceras* nov. nom.
 vor: Schale glatt, gerade, klein, einspitzige
 Laterallappen, insgesamt nur 6 Loben und
 6 Sättel vorhanden.

Gastropoda:

- Natica* cf. *ranvillensis* d'Orb.
— sp. indet.
Alaria *cartieri* Thurm. 1851 sp.
— *cochleata* Qu. 1858 sp.
— *ganguébini* Thurm.
— *ritteri* Thurm.
Spinigera *semicarinata* Münster 1844 sp.
— *alternatopunctata* Kuhn 1938
— *danielis* Thurm.
— *macrocephali* Qu. sp.
— *compressa* d'Orb. sp.
Trochus cf. *duryanus* d'Orb.
— *engerti* Kuhn 1938
— *jasonis* Kuhn 1938
— aff. *subduplicatus* d'Orb.
Promathildia sp.
— *cochlearia* Qu. 1884 sp.
Cerithinella *ornati* Qu. 1858 sp.
Pleurotomaria cf. *granulata* (Sow.) Qu.
— *armata* Münster.
Coelodiscus *jasonis* Kuhn 1938
Cerithium *granulato-costatum* Qu.
— *bambergense* Kuhn 1938
— cf. *contortum* Desl.
Litorina *ornata* Qu. sp.
Amberleya (?) aff. *spinulosa* Münster.
— *anaglyptica* Münster. (Kuhn 1938)

Lamellibranchiata:
Posidonomya *buchi* Roem.
— *ornati* Qu.
Pinna cf. *mitis* Phill.
— aff. *cuneata* Phill.
Inoceramus cf. *obliquus* Moorr, et Lyc.
Nucula *caecilia* d'Orb., ϵ^s
— *longiuscula* Mer.
— *variabilis* Sow.
— *lacryma* Sow. (= *mucronata*?)
— *ornati* Qu.
— *oppeli* Etall.
Leda *aequilateralis* Koch et Dunk.
— *subovalis* Goldf.
Cucullaea *subdecussata* Münster. (Lyc.)
— *concinna* Goldf.
— *lineata* Goldf.
Trigonia *sexcostata* Roem.
— *costata* aut.
— *elongata* Sow.
— *ehingensis* Roll.
Opis *undata* Münster. sp.
Pholadomya *triquetra* Ag.
— *rugata*
Cardita *augusta* Münster. sp.
Astarte *cordata* Trautsch.
— cf. *parkinsoni* Qu.
— *undata*
— *depressa* Münster.
— cf. *depressa* Münster.
Goniomya *trapezicosta* Pusch
Ostrea *knorri* Ziet., ϵ^s
Modiola sp.

Hinnites sp.

- Pecten* cf. *ambiguus* Münster.
— cf. *demissus* Phill. 1829
— cf. *lens* Sow. 1818

Brachiopoda:

- Rhynchonella* *triplicosa* Qu.
— cf. *triplicosa* Qu.
— *steinbeisii* Qu.
— *fürstenbergensis* Qu.
— *orbignyana* Opp.
— *varians* Schloth. 1820 sp., ϵ^{s-2}
Waldheimia sp. indet.
Terebratulula *retrocarinata* Rothpl.
— *fleischeri* Opp., ϵ^s
— *disculus* Waag., ϵ^s
— *ventricosa* Ziet., ϵ^s
— *emarginata*, ϵ^s
— *württembergica* Opp., ϵ^s
cf. *phillipsii* Morr., ϵ^s

Vermes:

- Serpula* *externecristata* Kuhn 1938
— („*Genicularia*“) *ornata* Qu.

Bryozoa:

- cf. *Proboscina* sp.

Echinodermata:

- Cidaris* aff. *praenobilis* Qu.
cf. *Pseudodiadema* (Kuhn 1938)
cf. *Cidaris* *variegata* Cott.
Collyrites *moeschi* Des.
Asterias *impressae* Qu.
Holothuria gen. indet. (Rädchen, ϵ^s)
Eugeniocrinus sp.
Pentacrinus sp.

Spongia:

- gen. indet., *Dreistrahler* (Trockau, Castor-Z.)

Cnidaria:

- Montlivaultia* *jaccardi* Koby (ibid.)

Foraminifera:

- Reophax* *variabilis* Häussl.
Ophthalmidium *carinatum* Kübl. et Zw.
Spirophthalmidium *concentricum* Terq. et Berth.
Ammodiscus *tenuissimus* Gümb.
Haplophragmium *coprolithiforme* Schwag.
Cristellaria *münsteri* Röm.
— *quenstedtii* Gümb.
— *crepidula* Ficht. et Moll
— *tricarina* Reuss
— *italica* Deffr.
— *cornucopiae* Schwag.
— *polygonata* Franke 1936
— *rotula* Lam.
Planularia *polypora* Gümb.
Proteonina *ampullacea* Brady
Dentalina *paalzowiana* Kuhn 1936
— *varians* Terq.
— *communis* d'Orb.

Dentalina ensis Wisn.
Nodosaria nitida Terq.
 — *fontinensis* Terq.
Vaginulina harpa Röm.
 — *frankei* Kuhn 1936
Fronicularia mölleri Uhlig
Glandulina schattenbergi Kuhn 1936
Ramulina spandeli Paalzow 1917
Bullopore rostrata Qu.

Polymorphina oolithica Terq.
Trocholina transversarii Paalzow
 — *nidiformis* Brückm.
 — *paalzowi* Kuhn 1936
 — n. sp.? (Kuhn 1936, S. 451)
Epistomina mosquensis Uhlig
 — *caracolla* Röm.
 — *stelligera* Reuss sp.

Ein ausführliches Lit.-Verz. in Kuhn, Geol. d. Bamberger Umls. (erscheint später).