

Dogger-Profil aus dem Gebiet von Neumarkt in der Oberpfalz (Frankenjura).

Von

Lothar Reuter in Erlangen.

Vorbericht.

Der hier folgende Beitrag zur Kenntnis des fränkischen Jura hat an literarischen Hilfsmitteln zur Grundlage:

- W. WAAGEN, Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz. Stuttgart 1863.
- W. GÜMBEL, Die geognostischen Verhältnisse der fränkischen Alb (Frankenjura). Bavaria. III, 2. München 1865.
- Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb (Frankenjura). Kassel 1887—1891.
 - Kurze Erläuterungen zu dem Blatt Neumarkt der geognostischen Karte des Königreichs Bayern. Kassel 1888.
 - Geologie des Königreichs Bayern. II. Kassel 1894.
- L. v. AMMON, Kleiner geologischer Führer durch einige Teile der fränkischen Alb. München 1900.
- F. J. POMPECKJ, Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Regensburg. Bayr. geogn. Jahresh. 1901. XIV.

Von Kartenmaterial ist benützt:

- Topographischer Atlas von Bayern (bayr. Generalstabskarte) 1 : 50 000. Blatt 41, Neumarkt.
- GÜMBEL, Geognostische Karte von Bayern 1 : 100 000. Blatt 14, Neumarkt.

Persönliche Förderung habe ich in erster Linie von Herrn Prof. POMPECKJ erfahren, meinem verehrten Lehrer, der mir in München die Anregung für diese Arbeit gegeben hat und

mir an seinem neuen Wohnort Hohenheim mit literarischen Hilfsmitteln und seinem reichen Wissen und Können mit unvergleichlicher Teilnahme zur Seite stand. Zu lebhaftem Dank bin ich auch Herrn Prof. Dr. E. FRAAS verbunden, der mir die Stuttgarter Sammlung in freundlichster Weise zur Vergleichung überließ. Nicht minder wohlwollend hat Herr Oberbergat Dr. L. v. AMMON mir die Einsicht in die für mein Gebiet in Betracht kommenden Originaleintragungen der geologischen Landesaufnahme gewährt. Endlich danke ich auch meinem Kollegen Herrn Dr. K. WANDERER für die Erlaubnis, daß ich seine Profilbearbeitung von Münchshofen a. Naab für meine Tabelle habe benützen dürfen.

Es gehört zu den vielfach bekannten Eigentümlichkeiten des fränkischen Jura, daß die Zonen des Doggers zwischen dem Eisensandstein und dem untersten Malm einmal in vertikaler Richtung ausserordentlich zusammenschrumpfen, daß sie dann ferner in horizontalem Sinne sich durch sehr stark wechselnde petrographische Ausbildung auszeichnen und schließlich, daß diese Zonen wenigstens, soweit ihr Vorkommen bis jetzt bekannt ist, sich nicht durch das ganze Gebiet des fränkischen Jura gleichmäßig verfolgen lassen, d. h. daß lokal das eine oder andere Glied dieser Zonen fehlen kann. Die einst bahnbrechenden Aufnahmen GÜMBEL's und seiner Mitarbeiter haben ferner zu dem Resultat geführt, daß in verschiedenen Gebieten die Faunen mehrerer Doggerzonen untrennbar in einem petrographisch gleichbleibenden Horizont vereinigt sind, resp. sein sollen. Es ist dadurch ein ganz wesentlicher Unterschied der von GÜMBEL mit gewissem Recht als oberer Dogger zusammengefaßten QUENSTEDT'schen Zonen γ bis ε gegenüber dem sehr mächtigen und in seiner Ausbildung nahezu gleichbleibenden Eisensandstein (Zone des *Harpoceras Murchisonae*) resp. gegenüber dem untersten Dogger (*Opalinus*-Tone) ausgeprägt.

Es ist nun eine für die Geschichte des fränkischen Doggers wichtige Aufgabe, festzustellen,

1. ob und inwieweit im fränkischen Dogger tatsächlich einzelne Zonen ausfallen,

2. ob die Faunen verschiedener Zonen tatsächlich so vereinigt sind in petrographisch gleichbleibenden Schichten, daß hier das an und für sich wenig Glaubwürdige der Mischung verschiedenalteriger Faunen vorkäme.

Als Beitrag zur Beantwortung dieser Fragen habe ich es unternommen, in der Gegend von Neumarkt i. Oberpfalz einzelne Profile durch den Dogger zu untersuchen, resp. herstellen zu lassen; ich wählte diese Gegend des mittleren Teils des Frankenjura, um aus hier untersuchten Profilen Anhaltspunkte zum Vergleich mit anderen analogen Profilen zu finden, welche in der Gegend zwischen Regensburg und der Bodenvöhrer Bucht in der letzten Zeit untersucht worden sind.

Das Studium der Profile durch die Doggerschichten zwischen Eisensandstein und Malm stößt auf mannigfache Schwierigkeiten. Einmal sind diese Schichten, wie erwähnt, relativ wenig mächtig; GÜMBEL¹ nimmt durchschnittlich 5 m, höchstens 8 m an. Sodann treten diese Zonen meistens an Berghängen zutage, und zwar am Fuß der sie überlagernden Stufen des unteren und mittleren Malm, welche über dem Dogger in steilen Abstürzen emporragen. Infolgedessen sind die oberen Doggerstufen mit großen Massen von Gehängeschutt überdeckt. Da nun endlich die Zonen des oberen Doggers infolge ihres reichen Tongehaltes als Quellhorizonte für den Frankenjura in Betracht kommen und daher auch von reichlicher Vegetation bedeckt sind, fällt es schwer, brauchbare natürliche Aufschlüsse zu finden und ebenso ist es schwierig, künstliche Aufschlüsse zum Studium dieser Ablagerungen herzustellen.

Geognostische Verhältnisse der Gegend von Neumarkt i. O.

Neumarkt liegt auf dem schwach welligen Flachland am Fuß des fränkischen Jura, der hier von WSW. gegen NNW. umbiegt. Dieses Neumarkter Flachland ist aufgebaut aus Schichten des oberen Lias, in den nächst höheren Lagen überdeckt durch den sehr mächtigen *Opalinus*-Ton, dem dann sowohl nach Osten wie nach Süden gegen den Fuß des

¹ GÜMBEL, Frankenjura. p. 93

fränkischen Alabasturzes hin der gelbe bis bräunliche „Eisensandstein“, die Zone des *Harpoceras Murchisonae* folgt. Weiterhin sind die Schichten des jüngeren Doggers und des Malms aufgelagert. Vereinzelt liegen vor dem Albrand in dem Neumarkter Depressionsgebiet Erosionsreste als Zeugen früherer größerer Ausdehnung der Alb, wie der Buch-, Döll- und Schlüpfelberg, auf deren Höhen noch Teile des weißen Jura erhalten sind. Aus diesem Gebiet sind bereits durch GÜMBEL und v. AMMON folgende Profile gegeben worden:

Profil Sulzbürg (GÜMBEL).

Erläuterungen zu dem Blatt Neumarkt. 1888. p. 24.

Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb. 1891. p. 362.

Profil Klein-Alfalterbach südöstlich von Neumarkt (v. AMMON).

Kleiner geologischer Führer durch einige Teile der fränkischen Alb. 1899. p. 39.

Profil Günching (GÜMBEL).

Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb. p. 365.

Ich habe versucht, diese Profile wieder zu finden, ohne indes überall zum gleichen Resultat zu kommen. Das Profil Sulzbürg ist von GÜMBEL als das für die ganze Neumarkter Gegend maßgebende bezeichnet. Mir dagegen scheint dieses, wie ich gleich hier bemerken möchte, nicht von einem einzigen Durchschnitt genommen zu sein, sondern es sind wahrscheinlich die Profile verschiedener Lokalitäten zu einer Art Normalprofil zusammengeschweißt. Weiteres hierüber findet sich auf p. 82 ff.

Das von AMMON veröffentlichte Profil vom Sommerberg bei Klein-Alfalterbach an der Bahnlinie Regensburg—Neumarkt ist heute nicht mehr zugänglich, da die Bahnböschungen im Bereich des Doggers über dem Eisensandstein bewachsen sind.

Profil Günching wird auf p. 80 besprochen.

Beim Abschreiten der östlich von Neumarkt liegenden Höhenzüge fand ich in der Höhenlage des oberen Doggers wohl mehrfach im Gehängeschutt Fossilien, indes bot sich mir an solchen Punkten keine günstige Gelegenheit zu stratigraphischer Orientierung.

Enttäuscht wurde ich in dieser Beziehung namentlich durch eine Lokalität. Wo die Straße Neumarkt—Pelchenhofen zu der Weißjuraplatte emporsteigt, findet man an der Böschung südöstlich der malerischen Ruine Wolfstein in großer

Menge Fossilien aus den *Giganteus*-, *Humphriesianum*- und *Parkinsoni*-Schichten. Versuche zur Anlegung eines Schurfes führten hier leider zu keinem günstigen Resultat, da gerade dieser Punkt auf der von GÜMBEL¹ erwähnten Verwerfungslinie WNW.—OSO. liegt, an welcher durch zahlreiche kleinere Störungen die Gesteine verschiedener Horizonte so durcheinander gemengt waren, daß hier kein klares Profil zu schaffen war.

Steinbrüche, welche zur Zeit der geologischen Landesaufnahme in den 70er Jahren dort existierten, sind heute leider aufgelassen oder verwachsen. Ich sah mich daher gezwungen, nach passenden Lokalitäten für Anlegung von Schürfen zu suchen.

Als günstigste Gelegenheit ergab sich eine Stelle bei dem Dorf Höhenberg, 3 km ost-süd-östlich von Neumarkt, dort, wo der Albrand eine gegen Nord und Nordost offene Bucht bildet, welche im Süden durch den Mariahilfberg und im Osten durch den eigentlichen Albkörper begrenzt ist.

Ferner legte ich einen Aufschluß bei Ober-Buchfeld, etwa 7 km ost-süd-östlich von Neumarkt an am Talrand des Lengenbachs, dessen Tal zum Flußgebiet der Laber gehörend, nicht mehr am Albrand liegt, sondern in den Albkörper eingeschnitten ist. Ein drittes Profil konnte ich ca. 9 km ost-süd-östlich von Neumarkt herstellen.

I. Profil. Höhenberg.

(Ost-süd-östlich von Neumarkt.)

Am nördlichen Ende des Dorfes Höhenberg führt ein Fahrweg süd-nördlich nach Neumarkt hinab, an dessen Böschung oben Malmkalke anstehen, weiter unten Eisensandstein. Die dazwischen liegenden Stufen bilden eine mehr geneigte, mit Buschwerk bewachsene Böschung. Durch diese ließ ich zwei Gräben senkrecht zur Wegrichtung (also ost-westlich) ziehen, und zwar so, daß diese sich gegenseitig ergänzend, sämtliche Schichten zwischen dem oberen Niveau des Eisensandsteins und untersten Malm durchschnitten.

Schichtenfolge:

Unterer Malm.

¹ Frankenjura. p. 364.

Feste gelblichgraue Kalkbank, unregelmäßig durchsetzt von vielen Glaukonitkörnchen, 0,25 m mächtig. Zahlreiche rostfarbene Bruchstücke von Ammoniten (*Perisphinctes*) sind bald liegend, bald stehend im Kalk eingebettet. Die Bank hat nicht mehr ihr ursprünglich ebenes Lager, sondern sie ist vielfach senkrecht zur Schichtfläche gespalten und ihre Bruchstücke sind mehr oder weniger in den unterliegenden Mergel eingepreßt. Die Unterseite dieser Stücke ist gewöhnlich stark von dem auf der Mergelbank zirkulierenden Wasser angefressen und zersetzt, so daß sich in dieser Region die Bruchstücke der Fossilien häufig lose finden. Von denselben konnten bestimmt werden:

Perisphinctes plicatilis (Sow.) D'ORB.

Perisphinctes cf. *Martelli* OPP.

Bruchstück einer sehr dicht gerippten Form, deren Flanken in breiter Wölbung in die Externseite des Ammoniten übergehen.

Darunter liegt eine Grenzschiebt gegen den Dogger, und zwar ein 0,06 m mächtiges Mergelbänkchen, das durch viele traubenförmige Konkretionen aus Kalk gelb gefärbt ist und kleine Glaukonitkörnchen in Unmasse enthält, die stellenweise so überhand nehmen, daß Nester von Glaukonit-sand entstehen. Gewöhnlich machen sie den fünften Teil der mergeligen Masse aus. In diesem Glaukonitbänkchen fanden sich:

Oppelia cf. *callicera* OPP.

(Paläontolog. Mitt. p. 210. Taf. 55 Fig. 2, 3.)

Steinkern aus gelbbrauner, sehr glaukonitreicher Kalkmasse, der im Gegensatz zu den weiter unten zu besprechenden Fossilien des Ornatentons gut und vollständig erhalten ist. Das Stück stimmt ausgezeichnet überein mit einem Exemplar, welches QUENSTEDT als *Ammonites flexuosus discus* aus dem untersten Malm α von Birmensdorf beschreibt und abbildet (Ammoniten des schwäbischen Jura. p. 855. Taf. 93 Fig. 8).

Belemnites sp.

Belemnitenfragmente in vielen, 2—3 cm langen Bruchstücken, und zwar nicht *Belemnites calloviensis*, sondern Formen, die zu *Bel. semihastatus impressae* Qu., resp. *hastatus* BLAINV. gestellt werden müssen. Sichere Bestimmung war bei den vorhandenen Bruchstücken unmöglich.

Diese beiden Schichten würden also der Biarmatenstufe, die obere vielleicht schon der *Transversarius*-Zone angehören, beide demnach dem Malm zuzurechnen sein.

Dogger.

Callovien (Ornatenton).

Zone der *Reineckia anceps*.

Der Malm ist unterlagert durch ein System von Tonen in der Mächtigkeit von 2,5 m, in welchem folgende petrographisch verschiedene Zonen zu beobachten sind:

1. Oben blaugraue Tone mit Glaukonitkörnchen, ohne Fossilien, 0,1 m.

2. Blaugraue Tone ohne Glaukonit, 0,65 m. In diesen Tonen finden sich, unregelmäßig verteilt, viele bis zu 8 cm im Durchmesser haltende Phosphoritknollen von Kartoffelform. Im inneren Teil schwarz und äußerst hart, sind sie außen von einer grauen, weicheren Verwitterungsrinde bedeckt. Einzelne dieser Knollen enthalten Fossilien, die jedoch an den Stellen, wo sie über die Oberfläche hervorragten, abgerollt und abgeschliffen sind. Bestimmt konnten werden:

Hecticoceras rossiense TEISS.¹

(LAHUSEN, Fauna der jurassischen Bildungen des Rjäsanschen Gouvernements. Taf. XI Fig. 7, 8. Dasselbst als *Harpoceras punctatum* STAHL bezeichnet, von BONARELLI² zu *Hecticoceras rossiense* TEISS. gestellt.)

Hecticoceras sp. indet.

(Drei nicht näher bestimmbare Bruchstücke von verschiedenen hochmündigen *Hecticoceras*-Formen.)

Cosmoceras distractum QUENST.

(QUENSTEDT, Ammoniten des schwäb. Jura. Taf. 84 Fig. 17, 18.)

Perisphinctes cf. *parabolis* QUENST. sp.

(Der nur als Steinkern vorliegende äußere Umgang gleicht der von QUENSTEDT: Ammoniten des schwäb. Jura. Taf. 81 Fig. 13 als *Ammonites convolutus parabolis* abgebildeten Form.)

Posidonomya ornati QUENST. sp.

(Fand sich in vielen Exemplaren zugleich mit *Hecticoceras rossiense* in einem Phosphoritknollen.)

Belemnites calloviensis OPP.

(Kommt sehr zahlreich vor, jedoch nur lose, nicht in die Phosphoritknollen eingewachsen.)

¹ Ich füge bei den stratigraphisch wichtigen Formen die Art an, nach welcher das vorliegende Exemplar bestimmt wurde und verzichte dabei auf weitere Beschreibung und fernere Literaturangaben.

² G. BONARELLI, *Hecticoceras novum* genus Ammonidarum. (Bull. della Società Malacologica italiana. Vol. XVIII. 1903. p. 91.)

3. Darunter liegen, 2 m mächtig, Tone; in diesen werden die Phosphoritknollen seltener, dafür stellen sich in der oberen Partie (0,2 m) viele weißliche Kalkkonkretionen ein, in ihrer Form an Lößmännchen erinnernd, unter denen dann der Ton eine gelbbraune Farbe annimmt. Gleichzeitig machen sich auch Brauneisenoolithkörnchen bemerkbar, die zwar spärlich sind, indes durch das bei ihrer Zersetzung entstehende Eisenoxydhydrat die Farbänderung des Tones hervorrufen. An trockenen Bruchstücken des Tones lassen sich noch deutliche, unscharf begrenzte Linsen von etwa 1 cm Durchmesser erkennen, die noch ihre ursprünglich blaugraue Farbe besitzen, während ringsum alles gelbbraun gefärbt ist.

An Fossilien wurden nur gefunden:

Perisphinctes sp. cf. *P. Comptoni* PRATT sp.

(Ein kleines Bruchstück; da es indes noch deutlich Rippen und Sutura zeigt, reicht es zur Bestimmung der Art vollkommen aus.)

Belemnites calloviensis OPP.

(Ist in vielen Bruchstücken auch über diese Lage verbreitet.)

Die gesamte Masse der Tone muß nach dem Fossilinhalt, speziell nach der Verbreitung des *Belemnites calloviensis* als der Zone der *Reineckia anceps* zugehörend erachtet werden. Die Zone des *Peltoceras athleta* (= oberstes Callovien) läßt sich hier durch Fossilien nicht nachweisen. Ob etwa die oberste glaukonithaltende Lage (0,1 m) ohne Fossilien dieser Zone gleichzusetzen ist, muß dahingestellt bleiben.

Zone des *Macrocephalites macrocephalus*.

Unter dem Ornatenton liegen vier graugelbe, durch Eisenoxyd äußerlich gelbbraun gefärbte Kalkbänke; durchschnittlich 0,15 m mächtig, werden sie durch graue Tonlagen von 0,3—0,6 m Mächtigkeit voneinander getrennt. Außer der Farbe ist den Kalkbänken noch die reichliche Führung von Brauneisenoolithkörnchen gemeinsam, welche streifenweise die Kalkmasse durchziehen oder sie nesterweise durchsetzen.

Die beiden oberen Kalklagen sind nach ihrem Fossilinhalt als Vertreter der Macrocephalenzzone zu betrachten, während die unteren dem Bathonien angehören.

Die oberste Kalkbank ist bereits stark zersetzt; an ihren besterhaltenen Stellen noch in der Stärke von 0,05—0,1 m

als zusammenhängende Kalkbank vorhanden, besteht sie an anderen Stellen nur noch aus einer Lage von Kalkknollen. An organischen Resten kommen neben spärlichen Brachiopoden rostfarbene *Perisphinctes* und hauptsächlich Fragmente solcher vor. Es konnten bestimmt werden:

Perisphinctes cf. *triplicatus parabolis* QUENST.

(QUENSTEDT, Ammoniten des schwäbischen Jura. p. 679. Taf. 79 Fig. 38. SIEMIRADZKI¹ stellt diese Form zwischen *Perisphinctes mosquensis* und *P. curvicosta* und bezeichnet sie als *P. crassus*.)

Perisphinctes sp.

(Wahrscheinlich gleich der von QUENSTEDT l. c. Taf. 79 Fig. 16, p. 674, als *Ammonites convolutus* abgebildeten Form.)

Rhynchonella Steinbeisii QUENST.

(QUENSTEDT, Die Brachiopoden. p. 97. Taf. 38 Fig. 109, 110.)

Terebratula sp. indet.

Erste blaugraue Tonbank, z. T. gelbbraun gefärbt, mit schichtenweise eingebetteten Brauneisenoolithkörnchen, 0,65 m. Abgesehen von einzelnen unbestimmbaren Bruchstücken von Belemniten konnten Fossilien nicht beobachtet werden.

Zweite oolithische Kalkbank, 0,1 m. Auf Schicht- und Bruchflächen mit rostbrauner Verwitterungskruste. In der inneren Partie blaugrau, hart und spröde; der Bruch ist glatt und großmuschelartig. An organischen Resten birgt diese Bank viele *Perisphinctes*, welche indes alle einer Art angehören:

Perisphinctes funatus OPPEL.

(LAHUSEN, l. c. Taf. VIII Fig. 11. Es sind meist große Formen von 20—25 cm Durchmesser; daneben fand ich vereinzelt auch solche von nur 7 und 10 cm. Auf allen Exemplaren tritt die Lobenzeichnung schön und deutlich hervor, wie dies auch QUENSTEDT² von seinen Exemplaren erwähnt.)

Kepplerites Keppleri OPP. sp.

(OPPEL, Paläont. Mitteilungen p. 51. = *Ammonites macrocephalus evolutus* QUENSTEDT, Amm. d. schwäb. Jura. p. 655. Taf. 77 Fig. 1—5 [non p. 649. Taf. 76 Fig. 17].)

Rhynchonella fürstenbergensis QUENST.

(QUENSTEDT, Die Brachiopoden. p. 99. Taf. 38 Fig. 121.)

¹ J. SIEMIRADZKI, Neue Beiträge zur Kenntnis der Ammonitenfauna der polnischen Eisenoolithe. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 1894. p. 518.

² QUENSTEDT, Ammoniten des schwäbischen Jura. p. 678.

Zweite blaugraue Tonlage, in der Ausbildung der ersten Tonlage entsprechend. Ohne Fossilien, 0,3 m.

Bathonien.

Zone der *Oppelia aspidoides*.

(Dritte) Kalkbank, 0,1 m. Stark tonhaltig, zeigt sie schichtenförmige Absonderung und trägt auf den durch Eisenoxydhydrat braunschwarz gefärbten Spaltflächen schwache wulstartige Unebenheiten, die wahrscheinlich durch Druckerscheinungen hervorgerufen worden sind. (Fucoidenbank GÜMBEL's?) Ich fand darin:

Rhynchonella varians SCHLOTH.

Pentacrinus sp. indet.

(Dritte) oolithhaltige Tonlage, ohne Fossilien, 0,3 m.

(Vierte) Kalkbank, 0,12 m. Äußerst reich an Brauneisenoolith und von harter, zäher Beschaffenheit. An Fossilien ergab dieselbe:

Oppelia aspidoides OPP.

(OPPEL, Paläont. Mitteilungen. Taf. 47 Fig. 4. WAAGEN, Geogn. paläont. Beiträge. II. p. 207. Taf. 18 Fig. 2.)

Parkinsonia ferruginea OPP.

Rhynchonella triplicosa QUENST.

„ *fürstenbergensis* QUENST.

(QUENSTEDT, Die Brachiopoden. Taf. 38 Fig. 123.)

Rhynchonella ehningensis QUENST.

(QUENSTEDT, l. c. Taf. 39 Fig. 14.)

Das Vorkommen von *Oppelia aspidoides* bringt den zweifellosen Beweis, daß wir es hier mit echtem Bathonien zu tun haben.

Bajocien.

Das Bathonien wird unterlagert von einem System von verschieden harten unregelmäßigen Lagen grau bis graugelber Kalkmergel, die durch zahlreiche, stark zersetzte Eisenoolithe rostrot gefärbt sind. Stellenweise nehmen die Oolithkörnchen so überhand, daß ein durch spärliche Mergelsubstanz verkitteter Oolithsand entsteht. Fossilien sind in diesen Mergellagen sehr reichlich vorhanden, besonders Terebrateln und Bivalven, die in großen Mengen über den ganzen Schichtenkomplex verstreut und in ihrem Inneren ganz mit Oolithkörnchen erfüllt sind.

In diesen Lagen von zusammen 0,6—1 m Mächtigkeit (die vertikale Erstreckung schwankt auf kurze horizontale Entfernungen zwischen diesen Grenzen) finden sich zahlreiche große und kleine Bruchstücke des *Belemnites giganteus* Sow., so daß man versucht sein könnte, die ganzen Lagen als eine Zone aufzufassen. *B. giganteus*, der seine Hauptverbreitung in der unteren Partie der *Humphriesianum*-Zone hat, setzt nach oben bis in die *Parkinsoni*-Zone fort, wie bereits QUENSTEDT¹ konstatiert hat. In dem von mir untersuchten Gebiet sind diese nach Alter und Faunen sehr verschiedenen Lagen des Bajocien meistens petrographisch gleichbleibend ausgebildet, so daß sich eine absolut scharfe Sonderung der Ammonitenfaunen nach einzelnen Bänken nicht feststellen läßt. Lokal treten jedoch in diesen bröckligen Mergellagen härtere Kalkbänke auf, so daß an solchen Stellen eine Trennung der sonst unmerklich ineinander übergehenden Faunen ermöglicht wird. Ein von mir an einer solchen petrographisch günstiger ausgebildeten Lokalität angelegter Schurf ergab folgendes Profil:

Zone der Parkinsonia Parkinsoni.

Rostroter, stark oolithischer, leicht zerfallender Mergel, sehr fossilreich, 0,3 m.

Parkinsonia Parkinsoni Sow.

(QUENSTEDT, Amm. d. schwäb. Jura. Taf. 71 Fig. 20; O. SCHLIPPE, Fauna des Bathonien im oberrhein. Tieflande. Taf. IV Fig. 3, 5.)

Parkinsonia ferruginea OPP.

(SCHLIPPE, l. c. Taf. VI Fig. 2, 3.)

Parkinsonia neuffensis OPP.

(SCHLIPPE, l. c. Taf. V Fig. 1.)

Parkinsonia Schloenbachi SCHLIPPE.

(SCHLIPPE, l. c. Taf. VI Fig. 4.)

Haploceras oolithicum D'ORB.

(QUENSTEDT, Amm. d. schwäb. Jura. Taf. 69 Fig. 4.)

Nautilus cf. *Baberi* MORR. et LYC.

(MORRIS and LYCETT, Mollusca from the Great Oolite. I. p. 10. Taf. I Fig. 1.)

Perisphinctes n. sp.

(cf. *Martiusi* D'ORB. Pal. franç. Terr. Jur. I. 145.)

Belemnites giganteus SCHLOTH.

¹ QUENSTEDT, Der Jura. p. 408, 483.

Belemnites canaliculatus SCHLOTH.

Waldheimia bisulcata (s. s. BUCKM.) DAV.

„ *carinata* SOW.

(DAVIDSON, Brachiopoden. IV, 2. p. 180. Taf. XXIII Fig. 16, 17.)

Rhynchonella subangulata DAV. cf. *triplicosa* QUENST.

Pholadomya Murchisoni SOW.

(MOESCH, Monographie der Pholadomyen. 1874. Taf. 18 Fig. 2, 4,

Taf. 19 Fig. 1, 3.)

Nucula sp. indet.

Anisocardia sp. indet.

Thracia undulata SCHLIPPE.

Pleurotomaria sp. indet.

Serpula filaria GOLDF.

Zone des *Stephanoceras Humphriesianum*.

a) Subzone des *Cosmoceras bifurcatum*.

Rostrottes Mergelbänkchen, das sich von der darauflagernden *Parkinsoni*-Schicht durch etwas dunklere Farbe und größeren Oolithgehalt unterscheidet, 0,05 m. Die Fossilführung ist hier nicht mehr so reichlich, besonders treten die Ammonitenformen sehr zurück, während dafür viele Terebrateln auftreten.

Dieser Bank wurden entnommen:

Cosmoceras baculatum QUENST.

(QUENSTEDT, Amm. d. schwäb. Jura. Taf. 70 Fig. 7, 9.)

Cosmoceras bifurcatum QUENST.

(QUENSTEDT, l. c. Taf. 70 Fig. 3.)

Diese Ammoniten sind sowohl hier wie an Lokalitäten, wo sich die Bifurcatenschicht von derjenigen der *Parkinsonia Parkinsoni* petrographisch nicht trennen läßt, von den höher liegenden Fossilien in bezug auf ihren Erhaltungszustand deutlich unterschieden. Während nämlich die Steinkerne der *Parkinsoni*-Formen mit einer Lage von mehlig-rostrotem Eisenoxyd bedeckt sind, liegen diese *Cosmoceraten* vor in Stücken, z. T. noch beschalt, z. T. inkrustiert von härteren Partien des umgebenden Gesteins, so daß sie viel weniger leicht herauszulösen sind, als die höher liegenden *Parkinsoni*-Formen.

Es repräsentieren diese Formen ein im Frankenjura noch nicht beobachtetes Äquivalent der schwäbischen Bifurcatenschichten, hier also einen „Bifurcatenoolith“ und müssen darum als oberster Horizont der *Humphriesianum*-Zone erachtet werden.

An weiteren Fossilien sind zu nennen:

Terebratula cf. *perovalis* Sow.

(DAVIDSON, Brachiopoda. IV. 2. Taf. XVIII Fig. 11.)

Terebratula Stephani DAVIDS.

(DAVIDSON, l. c. II. Taf. XVIII Fig. 1—7.)

Lima duplicata GOLDF.

„ *semicircularis* GOLDF.

Astarte maxima QUENST.

„ *depressa* QUENST.

Trigonia clavellata Sow.

„ *costata* PARK.

Modiola imbricata Sow.

Unter diesem Oolithmergel folgen zwei Lagen harter Kalkbänke, in dem der Oolithgehalt merklich gegenüber den oberen Schichten zurücktritt. Nach ihrem Fossilinhalt sind diese Bänke ebenfalls noch dem Bifurcatenoolith zuzurechnen. Die etwas ärmliche Fauna besteht aus:

Cosmoceras bifurcatum QUENST.

Ctenostreon proboscideum Sow.

Pleuromya donacina ROEMER.

Terebratula perovalis Sow.

b) Eigentliche Zone des *Stephanoceras Humphriesianum*.

Harte, oolithische Kalkbank von 0,15 m Mächtigkeit. Auf der Oberfläche kommen viele Austern vor. Über das ganze Gestein sind kleine Gasteropoden, Bruchstücke von Bivalven und Encriniten verstreut, so daß wir hier den Horizont der Ostreenkalke haben, der im schwäbischen Jura die unterste Stufe des braunen Jura δ bildet. Zu bestimmen waren von den hierher gehörigen Fossilien:

Alectryonia Marshi Sow.

Ctenostreon proboscideum Sow.

Cerithium echinatum BUCH.

Pentacrinus sp. indet.

Serpula tetragona Sow.

Darunter folgt als letzte fossilführende Lage eine oolithische mergelige Schicht ohne festes Bindemittel, durch Eisenoxyd rostbraun gefärbt, 0,2 m. Fossilien finden sich reichlich, indes sind alle Formen schlecht erhalten, da die Kalkschalen zumeist aufgelöst sind. Bestimmt konnten nur werden:

Stephanoceras Humphriesianum Sow.

Alectryonia Marshi Sow.

Belemnites giganteus SCHLOTH.

„ *canaliculatus* SCHLOTH.

Terebratula cf. *perovalis* SOW.

Pleuromya gregaria ZIET.

(QUENSTEDT, Jura. p. 447. Taf. 61 Fig. 8—10. Diese Form tritt in zahlreichen Exemplaren auf.)

?Zone der *Sonninia Sowerbyi*.

Nun folgt eine Lage mehrerer, 0,02—0,05 m mächtiger harter Bänke von gelbbraunem Kalkstein mit sehr reicher Führung kleiner Quarzkörnchen. Es ist dies der Kalksandstein GÜMBEL's¹. Auf der frischen Bruchfläche bemerkt man seidenglänzende Kalkspatflächen, die teils Crinoidenresten, teils Kalkspatausscheidungen angehören. Daneben durchsetzen linsenförmige Toneinlagen vielfach das Gestein. Die Tonmasse ist häufig zerstört und ausgewaschen und dann durch lose, mit Eisenocker vermischte Quarzkörnchen ersetzt.

Diese fossiliferen Bänke bilden wegen ihrer verhältnismäßig großen Widerstandsfähigkeit einen im ganzen Neumarkter Gebiet auftretenden Horizont. Ich konnte sie an allen Stellen beobachten, wo Wege vom Eisensandstein in die höhergelegene Region führen.

Das Alter dieser Bänke ließ sich hier durch Fossilien nicht sicher feststellen, an anderer Stelle jedoch (bei Günching, cf. unten, Profil III) fand ich in der gleichen Lage eine *Sonninia*, so daß ich nicht anstehe, diese harten Kalksandsteinbänke als Äquivalent der Zone der *Sonninia Sowerbyi* zu betrachten.

Zone des *Harpoceras Murchisonae* (Eisensandstein).

Das Liegende bildet der Eisensandstein, oben noch mit kalkigem Bindemittel, das jedoch bald verschwindet. Infolgedessen besitzt das Gestein nicht mehr die nötige Widerstandsfähigkeit und bedingt den steilen Abfall und die oft metertief eingeschnittenen Wege und Wasserrisse.

Dieses Doggerprofil von Höhenberg zeichnet sich dadurch aus, daß sich hier mit großer Deutlichkeit fast alle Doggerzonen zwischen dem Eisensandstein und dem Malm haben

¹ GÜMBEL, Frankenjura. p. 95. 363.

nachweisen lassen. Nur für die Zone des *Peltoceras athleta* und für die Zone der *Sonninia Sowerbyi* fehlt bis jetzt der scharfe Nachweis durch Fossilien. Die letzte Zone aber läßt sich wenigstens nach der Analogie mit einem benachbarten Profil auch als vorhanden annehmen.

II. Profil. Ober-Buchfeld.

(7 km ost-südöstlich von Neumarkt.)

Da das obere Callovien (Ornatenton) des Aufschlusses Höhenberg nicht die gewünschte Ausbeute an Fossilien ergeben hatte, versuchte ich solche an anderer Stelle zu erhalten und fand endlich ca. 5 km weiter im Südosten bei Ober-Buchfeld eine reiche Fossilführung der genannten Zone.

Ober-Buchfeld liegt auf den von jüngeren Bildungen überdeckten Werkkalken (weißer Jura β). Von diesem Ort führt in westlicher Richtung ein Fahrweg hinab in das Tal des Lengenbachs und liefert, indem er die obere Doggerregion durchschneidet, ein ausnahmsweise deutliches Profil. Von oben nach unten ergibt dasselbe folgende Zonen:

Unterster Malm.

Gelbliche, mit Oolithkörnern durchsetzte dichte Kalke mit

Perisphinctes plicatilis (Sow.) D'ORB.

„ cf. *Martelli* OPP.

Unter dieser Kalkdecke ist durch Schürfen leicht das 0,05 m mächtige gelbe Glaukonitbänkchen bloßzulegen, das die obere Grenze des Doggers bildet. Es führt reichlich Belemnitenfragmente, wie sie bereits bei Profil Höhenberg aus der Glaukonitbank besprochen wurden.

Dogger.

Callovien (Ornatenton).

Zone des *Peltoceras athleta* und der *Reineckia anceps*.

Blaugrauer, sehr fetter Ton. Die Mächtigkeit wechselt innerhalb kurzer Strecken zwischen 0,5 m und 2 m. Über die ganze Tonmasse verstreut finden sich wie beim ersten Profil viele Phosphoritknollen, die aber hier eine reiche Ammonitenfauna einschliessen. Die einzelnen Steinkerne tragen

hier noch deutlichere Spuren der Abrollung, als dies bei Höhenberg der Fall ist; häufig sind sie auch zerbrochen und nachträglich unregelmäßig wieder verkittet.

Die Cephalopodenfauna besteht aus:

Aspidoceras diversiforme (WAAGEN) NIKIT.

(NIKITIN, Der Jura in der Umgegend von Elatina. Taf. IX (II) Fig. 9—11.)

Perisphinctes plicomphalus QUENST. sp.

(QUENSTEDT, Amm. d. schwäb. Jura. Taf. 81 Fig. 24, 25.)

Peltoceras cf. athleta PHILL. sp.

(In Bruchstücken grösserer Exemplare.)

Hecticoceras gigas QUENST.

(QUENSTEDT, l. c. Taf. 82 Fig. 35.)

Hecticoceras krakoviense NEUM. sp.

(NEUMAYR, Cephalopoden von Balin. Taf. IX Fig. 5.)

Hecticoceras lunula ZIET. sp.

(LAHUSEN, Die Fauna der jurass. Bildungen des Rjäsanschen Gouvernements. Taf. XI Fig. 1, 3.)

Hecticoceras pseudopunctatum LAH.

(LAHUSEN, l. c. Taf. XI Fig. 11.)

Hecticoceras punctatum STAHL sp.

(LAHUSEN, l. c. Taf. XI Fig. 6.)

Hecticoceras rossiense TEISS. sp.

(TEISSEYRE, Beitr. z. Kenntn. d. Cephalopodenfauna der Ornathone im Gouvernement Rjäsan. Taf. I Fig. 7.)

Hecticoceras sp. indet.

(Ausser den genannten Arten liegt noch eine Anzahl Bruchstücke von verschiedenen hochmündigen *Hecticoceras*-Formen vor.)

Perisphinctes aurigerus OPP. sp.

(TEISSEYRE, l. c. Taf. VI Fig. 53.)

Perisphinctes subaurigerus TEISS.

(TEISSEYRE, l. c. Taf. VI Fig. 36, 38.)

Reineckia anceps REIN. sp.

(QUENSTEDT, Amm. d. schwäb. Jura. Taf. 87 Fig. 4, 26, 27; LAHUSEN, l. c. Taf. VI Fig. 4.)

Reineckia Fraasi OPP. sp.

(OPPEL, Paläont. Mitteilungen. Taf. 48 Fig. 4, 5, 6.)

Reineckia cf. Stübli STEINM. sp.

(BUKOWSKI, Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Taf. XXVII Fig. 3.)

Stephanoceras coronatum BRUG. sp.

(NEUMAYR, Die Ornathone von Tschulkowo. Taf. XXV (1) Fig. 3.)

Cosmoceras Jason REIN. sp.

(LAHUSEN, l. c. Taf. VII Fig. 2, 6.)

Cosmoceras Jenzeni TEISS.

(TEISSEYRE, l. c. Taf. IV Fig. 22.)

Cosmoceras Pollux REIN. sp.

(NEUMAYR, Die Ornatenthone von Tschulkowo. Taf. XXV (1) Fig. 5, 6.)

Neben diesen Ammoniten kamen nur wenige andere organische Überreste vor. Zu nennen sind die Steinkerne einiger Gasteropoden und Bivalven:

Pleurotomaria sp.

Nucula sp.

Der sonst für die Ornatentone so charakteristische *Belemnites calloviensis* war nur in wenigen Exemplaren vertreten.

Außerdem fand sich das Fragment eines Krebses:

Glyphaea sp.

(Bruchstück eines Cephalothorax.)

Außer den Bruchstücken von *Peltoceras athleta* weisen alle vorgenannten Formen auf die untere Abteilung der *Reineckia anceps* hin.

Es ist zu betonen, daß eine stratigraphische Trennung der Ornatentone in *Anceps*- und *Athleta*-Zone hier nicht vorgenommen werden kann. Die Knollen mit Bruchstücken von *Peltoceras athleta* kommen vielmehr mit Phosphoritknollen vergesellschaftet vor, welche die Fossilien der *Anceps*-Zone einschließen. Die abgerollten, in Phosphoritknollen eingeschlossenen Ammonitenbruchstücke lassen durch ihren Erhaltungszustand erkennen, daß sie sich nicht mehr in ihrem ursprünglichen Ablagerungszustand befinden, sie liegen vielmehr auf sekundärer Lagerstätte. Das Sediment, in dem sich Phosphoritanhäufungen in der Umgebung der verwesenden Ammoniten bildeten, und welche die Ammonitengehäuse umhüllten, muß in einer Zeit nach der Sedimentbildung zerstört worden sein. Diese Zerstörung kann nur in der nächsten Strandnähe in den obersten Regionen des Shelf vor sich gegangen sein. Meeresströmungen vermögen in größeren Tiefen keine großen Gerölle, resp. Gesteine zu bewegen. Die Untersuchungen von SUCHIER (Deutsche Bauzeitung. 1883. p. 331 ff.) zeigen, daß fließendes Wasser

erst bei der Geschwindigkeit von 1,247 m pro Sekunde Gerölle von Bohnen- und Nußgröße rollend transportieren kann. Die größte Schnelligkeit, welche PETTERSSON im Skager-Rak beobachtete, war 0,61 m in 60 m Tiefe (The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896, scientific results edited by FRIDTJOF NANSEN. IV. 139, 140). Bei dieser Strömungsgeschwindigkeit werden nach den Beobachtungen von FORBES, STEVENSON, BLACKWELL Gerölle von 6—25 mm Durchmesser in rollende Bewegung gesetzt, resp. werden flache Gesteine, Splitter von Bohnengröße geschleppt. Um nun Knollen bis zu 150 cm Inhalt, wie sie aus dem Aufschluß Ober-Buchfeld vorliegen, durch Meeresströmungen fortzubewegen, müßte man bei größerer Meerestiefe Strömungen von mehr als 1,6 m Geschwindigkeit am Boden annehmen, wenn man die Transportkraft eines Meeresstromes der eines Flusses mit starkem Gefälle gleichsetzen wollte (wie z. B. des Rheines bei Breisach, wo SUCHIER Untersuchungen über die Transportführung angestellt hat); oder man müßte einen Meeresstrom annehmen, welcher am Meeresboden immerhin noch dieselbe Geschwindigkeit hätte, wie der Golfstrom an seiner Oberfläche. Das müßte dann natürlich ein Meeresstrom von ganz kolossaler Oberflächengeschwindigkeit sein, da die Geschwindigkeit nach der Tiefe schnell abnimmt. Leichter verständlich wird die Abrollung der Phosphoritgerölle durch das Meer in nächster Küstennähe durch die Wirkung von Brandungswogen, resp. der Gezeitenströmungen. Wir müssen für die Neumarkter Verhältnisse des Ornatentons ein Gebiet annehmen, für eine solche Tätigkeit, in welchem wenigstens einzelne Partien des Meeresbodens zeitweilig emergiert sein konnten; also ein Gebiet nächster Strandnähe. Die Zeit, während welcher die Abrollung der Phosphoritknollen vor sich gehen konnte, und sie mit vorher gebildeten Tönen des Callovien verarbeitet werden konnten, muß fallen in die jüngere Periode des *Peltoceras athleta* und vor die Zeit der Biarmatenzone, denn letztere mit ihrem reichlichen Glaukonitgehalt ist normal abgelagert, ohne Anzeichen irgendwelcher durch Meeresströmungen erzeugte Aufarbeitung von Sedimentmaterial.

Unteres Callovien (Zone des *Macrocephalites macrocephalus*).

Bathonien (Zone der *Oppelia aspidoides*).

Bajocien (Zone der *Parkinsonia Parkinsoni*).

Diese drei Zonen sind hier in diesem Profil durch Fossilien nicht nachweisbar gewesen. Unter der *Anceps*-Gruppe liegt:

1. Eine graubraune Bank, bestehend aus dichtem Kalkmergel mit nur spärlich auftretendem Eisenoolith, 0,15 m. Die weicheren Partien des Gesteins sind ausgelaugt, so daß stellenweise nur ein löcheriges Gefüge vorhanden ist. Fossilien konnten nicht beobachtet werden.

2. Grauer Tonmergel, der so reichlich Eisenoolith führt, daß die Masse nicht mehr knetbar ist, sondern zerfällt. Ebenfalls ohne Fossilien, 0,5 m.

Diese 0,65 m mächtigen Schichten müssen den Zeitraum zwischen den unteren Ornatentonen und der Zone des *Stephanoceras Humphriesianum* ausfüllen, da die darunterliegende Schicht sich durch Fossilführung der letzteren Zone angehörend erweist. Ob es sich dabei für diesen Zeitintervall um eine kontinuierliche Reihe von Sedimentbildungen handelt oder nicht, läßt sich natürlich hier nicht feststellen.

Zone des *Stephanoceras Humphriesianum*.

Blauschwarze Kalkbank, arm an Eisenoolith, dagegen mit kleinen beigemengten Quarzkörnchen, 0,15 m. Auf der Oberfläche stellenweise ganz bedeckt mit *Ctenostreon*-Schalen. Außerdem birgt das Gestein noch eine Menge von Fossilien, deren Kalksubstanz indes vollständig ausgelaugt ist. In den dadurch entstandenen Hohlräumen haben sich Krusten von Kalkspatkriställchen angesetzt. Die Auslaugung ist so weit vorgeschritten, daß der sonst allen Verwitterungsprozessen widerstehende *Belemnites giganteus* zur hohlen Röhre geworden und kaum mehr kenntlich ist. Unter diesen Umständen sind von den ursprünglich vielen Formen nur noch wenige zu bestimmen:

Belemnites giganteus SCHLOTH.

Ctenostreon proboscideum Sow.

Pholadomya Murchisoni Sow.

Chemnitzia sp. indet.

Avicula sp. indet.

Diese wenigen Formen ergeben indes, daß hier die auch beim Profil Höhenberg aufgefundene Austernbank der *Humphriesianum*-Zone vorliegt. Dabei ist zu bemerken, daß wir es hier nur zu tun haben können mit der Zone des *Stephanoceras Humphriesianum* mit Ausschluß der Bifurcatenschicht.

?Zone der *Sonninia Sowerbyi*.

Unterhalb der Austernbank der *Humphriesianum*-Zone liegen in der Gesamtmächtigkeit von 2,15 m die folgenden fossilileren Gesteinslagen, welche entweder noch der *Humphriesianum*-Zone zugezählt werden könnten, oder aber mit größerer Sicherheit der Zone der *Sonninia Sowerbyi* zuzurechnen sind.

Brauner Tonmergel, der noch reichlicher Eisenoolith führt als die obere erste Tonmergellage, so daß ein mit kalkigem Ton vermischter Oolithsand entsteht. Fossililer, 0,5 m.

Braunschwarzer Kalkstein, 0,15 m. Reichlich von Eisenoolithkörnchen durchsetzt, dazu kommen Quarzkörner, mitunter bis zu 3 mm Durchmesser. An organischen Resten wurden nur die ausgelaugten Reste von Belemniten wahrgenommen. Auf der Oberfläche zeigt das Gestein an Kriechspuren erinnernde Bildungen.

Es folgen nun noch zwei Lagen von Tonmergeln, in denen der Oolith zurücktritt, während große Quarzkörner auftreten. Unter jeder dieser Lagen liegt eine Kalkbank, die beide petrographisch der eben besprochenen Kalksteinlage gleichen. Zusammen 1 m.

Drei Lagen gelber Kalkmergel, zusammen 0,4 m. Das Gestein ist dicht und feinkörnig, mit auffallend kleinen Eisenoolith- und Quarzkörnchen. Schwache, graue Mergelbänder durchziehen das Gestein.

Eine 0,1 m mächtige blaugraue Tonbank schließt den ganzen Schichtenkomplex nach unten ab.

Zone des *Harpoceras Murchisonae*.

Das Liegende bildet der Eisensandstein, der in der obersten Stufe aus einer mehrere Meter mächtigen Lage kleinster abgerundeter, wasserheller Quarzkörnchen ohne jedes Bindemittel

besteht. Erst weiter unten treten Roteisenoolithe dazu und machen das Gestein fester.

Auf die kurze Distanz von 5 km beobachten wir also gegenüber dem Profil von Höhenberg hier das auffallende Fehlen des unteren Callovien, des Bathonien und des oberen Bajocien. Im Bajocien selbst läßt sich nur die eine Fauna der Austernschichten der *Humphriesianum*-Zone konstatieren.

III. Profil. Günching.

(9½ km ost-südöstlich von Neumarkt.)

Drei Kilometer nordöstlich von dem eben besprochenen Aufschluß von Ober-Buchfeld glückte es mir, die bei den beiden ersten Profilen durch Fossilfunde nicht erwiesene Bank der *Sonninia Sowerbyi* nun mit Sicherheit zu konstatieren. Deswegen führe ich auch noch dieses Profil an, obwohl bereits GÜMBEL¹ ein solches aus dortiger Gegend bringt, ohne jedoch eben diese Zone aufgefunden zu haben. Im übrigen stimmt die von mir beobachtete Gesteinsfolge mit der von GÜMBEL angegebenen überein.

Das GÜMBEL'sche Profil gliedert sich folgendermaßen (s. Tabelle p. 81).

Etwa 10 Minuten südöstlich vom Dorf Günching entfernt liegt ein kleiner Weiher auf Ornatenton, in dessen Nähe ich folgenden Aufschluß erhielt:

Unterster Malm.

Gelbliche, glaukonithaltige Bank mit

Perisphinctes plicatilis (Sow.) D'ORB.

Toniges Glaukonitbänkchen, 0,05 m.

Dogger.

Callovien (Ornatenton).

Zone der *Reineckia anceps*.

Blaugraue Tone mit Phosphoritknollen, 0,5 m, mit

Belemnites calloviensis OPP.

¹ GÜMBEL, Frankenjura. p. 365.

	Zone d.	
Oxford	<i>Aspidoceras biarmatum</i>	Glaukonitbank, hellfarbig, glotzig . 0,25 m
Callovien	<i>Peltoceras athleta</i>	Tiefgrauer Ton voll Glaukonitkörnchen mit harten Geoden, <i>Belemnites calloviensis</i> 0,75 m
	<i>Reineckia anceps</i>	
	<i>Macrocephalites macrocephalus</i>	Brauner mergeliger Kalk mit großen Oolithkörnern 0,5 m
Bathonien	<i>Oppelia aspidoides</i>	
	<i>Parkinsonia Parkinsoni</i>	
Bajocien	<i>Stephanoceras Humphriesianum</i>	Brauner mergeliger Kalk und sandiger Mergel mit Oolithkörnchen, <i>Belemnites giganteus</i> , <i>Lima pectiniformis</i> 0,5 m
	<i>Sonninia Sowerbyi</i>	Gelber, knolliger, eisenschüssiger Kalk und brauner, sandiger Kalk in dünnen Bänken 5 m Gelblichweißer, kalkiger Sandstein 1 m
	<i>Harpoceras Murchisonae</i>	Eisensandstein, mächtig, als Unterlage.

Die Zonen des *Macrocephalites macrocephalus* bis einschließlich der Bifurcatenoolithe fehlen hier durchaus; es läßt sich erst wieder konstatieren:

Bajocien.

Zone des *Stephanoceras Humphriesianum*
als harte, kalkige Bank, 0,1 m, von blaugrauer Farbe und ganz durchsetzt von zahllosen Muscheltrümmern, die teilweise von einer rostfarbenen Kruste bedeckt sind. Ganz erhalten sind nur die glatten Schalen von

Pecten demissus GOLDF.

Ockerfarbene Lage von Kalkstein, der bereits von feinen Quarzkörnchen durchsetzt ist. In dieser Schicht

sind besonders reichlich Steinkerne von Bivalven vertreten, 0,5 m.

Belemnites giganteus SCHLOTH.

Alectryonia Marshi SCHLOTH.

Pholadomya Murchisoni SOW.

Gresslya gregaria ZIET.

Astarte subtrigona QUENST.

Darunter folgt die

Zone der *Sonninia Sowerbyi*.

Ein 0,8 m mächtiges Lager gelbbrauner, plattenförmig abgesonderter Kalksandsteine, wie dieselben bereits als Schlußglied des I. Profils bei Höhenberg beschrieben wurden. In den obersten Lagen ist das Gestein noch oolithhaltig, und darin fand ich ein großes, 23 cm im Durchmesser haltendes Exemplar von

Sonninia carinodiscus QUENST. sp.

(QUENSTEDT, Amm. d. schwäb. Jura. Taf. 63 Fig. 3),

so daß damit hier das Vorhandensein der Stufe der *Sonninia Sowerbyi* durch einen dieselbe charakterisierenden Ammoniten erwiesen ist.

Ein blaugraues Tonbänkchen von 0,1 m schließt hier, wie bei Profil II, den ganzen Schichtenkomplex ab, darunter folgt als Liegendes die

Zone des *Harpoceras Humphriesianum*.

Eisensandstein in der typischen fränkischen Ausbildung.

Bei Günching erscheint also das Doggerprofil im wesentlichen noch spärlicher ausgebildet als bei Ober-Buchfeld. Hier fehlt tatsächlich schon eine ganze Anzahl von Zonen, und zwar diejenige des *Macrocephalites macrocephalus*, der *Oppelia aspidoides* und der *Parkinsonia Parkinsoni* vollkommen, während wir bei Ober-Buchfeld für diese Zonen doch wenigstens noch Gesteine zwischen *Anceps*- und *Humphriesianum*-Zone eingefügt finden, welche den Zonen des obersten Bajocien, des Bathonien und des unteren Callovien entsprechen können.

Ueber Gumbel's Profile von Sulzbürg.

Mir ist es nicht gelungen, weitere günstige Profile in dem untersuchten Gebiet zu finden. Aber noch sind zwei zu

erörtern, die uns GÜMBEL angibt. Beide sind Sulzbürg entnommen, einem isolierten Höhenzug, der sich 12 km südlich von Neumarkt auf der Liasebene erhebt. GÜMBEL zeichnet diese Profile als „maßgebend für die ganze Neumarkter Gegend“ aus. Das eine ist dem Tiergartengraben entnommen, das andere dem Schloßgraben.

Der Schloßgraben ist noch vorhanden, jetzt aber vom Schutt der alten Mauerreste bedeckt. Hier konnte ich nurmehr drei Schichten sicher nachweisen:

Eine untere, den Kalksandstein (das wahrscheinliche Äquivalent der *Sowerbyi*-Schichten).

Lose fand sich darüber:

Gelber, mäßig harter Mergel mit nicht sehr zahlreichen Eisenoolithkörnern; er enthält:

Belemnites canaliculatus (SCHLOTH.) OPP.

Oppelia aspidoides OPP. sp.

Lima duplicata GOLDF.

Rhynchonella varians SCHLOTH.

Dieser Mergel gehört also dem Bathonien an.

Auf dem Bergplateau fand ich zahlreiche Bruchstücke von

Belemnites calloviensis OPP.,

woraus auf Callovien zu schließen ist.

Im Schloßgraben lassen sich also heute nur Eisensandstein (*Murchisonae*-Zone), Kalksandstein (*Sowerbyi*-Zone), Bathonien und Callovien konstatieren. Was dagegen GÜMBEL¹ gefunden hat, ergibt die folgende Tabelle (p. 84).

So konnte also GÜMBEL zu seiner Zeit 7 Zonen beobachten, während heute nur, die Unterlage mitgerechnet, deren 3 nachweisbar sind.

GÜMBEL's zweites Profil ist dem Tiergartengraben entnommen². Hier stoßen wir auf eine ernstere Schwierigkeit. GÜMBEL weiß von einem 5,20 m mächtigen Schichtenkomplex des Doggers über den *Sowerbyi*-Schichten, welcher in den wesentlichen Grundzügen dem Aufbau des Profils vom Schloßgraben entspreche. Ich muß bekennen, daß mir unmöglich war, diesen Platz zu verifizieren. Allerdings ist auf

¹ GÜMBEL, Kurze Erläuterungen zu dem Blatte Neumarkt. 1888. p. 24, 25.

² GÜMBEL, Frankenjura. p. 362, 363.

Zone d.		
Callovien	<i>Peltoceras athleta</i> und <i>Reineckia anceps</i>	a) Dunkelgraue Mergel und Tone mit harten Geoden, z. T. mit Glaukonitkörnchen und spärlichen Versteinerungen. <i>Peltoceras annularis</i> , <i>Belemnites semihastatus</i> 0,5—0,75 m b) Gelbl. Mergel und Ton mit harten Geoden und rostig verwitterten Ammoniten: <i>Cosmoc. ornatum</i> , <i>Jason</i> , <i>Harpoceras hecticus</i> , <i>Oecoptychius refractus</i> , <i>Reineckia anceps</i> , <i>Perisphinctes sulciferus</i> , <i>curvicosta</i> , <i>Stephanoceras coronatus</i> . In der untersten Lage: <i>Belemnites semihastatus</i> u. <i>depressus</i> 1—1,25 m c) Grauer Ton und Mergel 0,25 m
	<i>Macrocephalites macrocephalus</i>	a) Schwarzer, knolliger Mergelkalk mit großen Eisenoolithkörnchen, <i>Macrocephalites macrocephalus</i> , <i>Stephanoceras bullatus</i> . 0,25 bis 0,5 m Gelbe, graue und braune Mergel mit großen Oolithkörnchen
Bathonien	<i>Oppelia aspidoides</i>	b) Unregelmäßig geschichteter knolliger fester Kalk, in gelben u. braunen Mergel eingebettet. <i>Rhynchonella varians</i> , <i>Parkinsonia ferruginea</i> , <i>Oppelia aspidoides</i> , <i>Perisphinctes arbustigerus</i> 0,25—0,5 m
Bajocien	<i>Parkinsonia Parkinsoni</i>	c) Dunkelgrauer Kalkoolith in festen Bänken, gelb verwitternd, mit Einschlüssen von Algen (Fucoiden) 0,25 m d) Schwarzgrauer Mergel mit kalkigen Oolithzwischenlagen in Schichten, Knollen und Linsen. <i>Rhynchonella fürstenbergensis</i> , <i>Terebratula perovalis</i> , <i>Parkinsonia Parkinsoni</i> , Trigonien 0,75 m
	<i>Stephanoceras Humphriesianum</i>	e) Grauer oolithischer Mergel mit vier gelb verwitternden, in unregelmäßigen Bänken ausgebildeten weichen Eisenoolithkalklagen. <i>Belemnites giganteus</i> , <i>Ostrea Marshi</i> , <i>Terebratula globata</i> , <i>Waldheimia carinata</i> , <i>Rhynchonella spinosa</i> , <i>Stephanoceras Blagdeni</i> 0,75 m f) Gelbgraue Mergel mit gelben knolligen Eisenoolithkalken. <i>Belemnites giganteus</i> , <i>Stephanoceras Humphriesianum</i> , <i>Braikenridgi</i> 0,5 m
	<i>Sonninia Sowerbyi</i>	g) Sehr harter, grauer, z. T. oolithischer Kalksandstein mit Eisenknollen, versteinungsarm 0,25—0,5 m h) Dünne Lage eines gelben Mergels, voll von großen Brauneisenoolithkörnchen
	<i>Harpoceras Murchisonae</i>	Liegendes: Eisensandstein
		Hochstufe des oberen Doggers: Ornatenmergel 1,5—2 m
		Tiefstufe des oberen Doggers: Eisenoolithschichten 4—5 m mächtig
		Mittl. Dogger

dem Hochplateau noch ein System von Gräben vorhanden, das den prähistorischen und späteren Ansiedlern zum Schutz gedient zu haben scheint; etwa 5 m tief, dient der Hauptgraben heute als Schießplatz. Allein aufgeschlossen fand ich dort nur am unteren Grabenrand die Eisensandsteine der Zone des *Harpoceras Murchisonae*; über diesen liegen Kalksandsteine¹, die als Äquivalente der *Sowerbyi*-Zone aufzufassen sind. Zu oberst folgen dann in der Mächtigkeit von 0,5 m Humuslagen mit prähistorischen und jüngeren Kulturresten. Demnach ist für den 5,20 m mächtigen Schichtenkomplex GÜMBEL's kein Raum. GÜMBEL kann also unmöglich das von ihm im Frankenjura angegebene Profil dieser Lokalität entnommen haben.

Schlussfolgerung.

GÜMBEL hat im Frankenjura, wie erwähnt, die Profile beim Schloß Sulzbürg, von denen das eine in der angegebenen Ausdehnung tatsächlich nicht existieren kann, und von denen das zweite heute nicht mehr der Beobachtung zugänglich ist, als Normalprofil für den Dogger der ganzen Neumarkter Gegend hingestellt. Damit steht aber im Widerspruch das von GÜMBEL (Frankenjura p. 365) ebenfalls aus dem Neumarkter Gebiet gegebene Profil von Günching, in welchem außer Eisensandstein, den Äquivalenten der *Sowerbyi*- und *Humphriesianum*-Schichten, nur noch die Ornatentone ausgebildet sind. Tatsächlich liegen die Verhältnisse so, wie das aus dem Vergleich der drei von mir gegebenen Profile: Höhenberg, Ober-Buchfeld und Günching deutlich hervorgeht, daß an den verschiedenen Lokalitäten die Schichtenfolgen des Doggers durchaus verschiedenen Zonenumfang aufweisen. Überall finden wir das mit größter Konstanz durch den ganzen

¹ Dieselben sind unregelmäßig plattig, gelbbraun und führen reichlich Quarzkörnchen, neben welchen vereinzelte Eisenoolithkörner liegen. Das Gestein enthält neben vielen Schalenbruchstücken eine Anzahl gut erhaltener Schalen von

Pecten pumilus LAM. sp.

Es ist darum entweder noch in den Bereich des Eisensandsteins (*Murchisonae*-Zone) oder in die *Sowerbyi*-Zone zu stellen. Der Kalkreichtum würde für letztere Annahme sprechen, denn *Pecten pumilus* ist nicht auf den Eisensandstein allein beschränkt.

Frankenjura sich hinziehende mächtige Lager des Eisensandsteins wieder, die darüber folgenden kalkigen, mergeligen und sandigen Schichten, ausgezeichnet durch eine reichliche Führung von Brauneisenoolithkörnern, zeigen nun in ihrem Zoneninhalt von West nach Ost hin schon auf kurze Distanzen auffallende Verarmung: Während in dem Profil von Höhenberg die Zonen der *Sonninia Sowerbyi* bis zu der Zone des *Aspidoceras biarmatum* alle durch Fossilfunde nachweisbar waren, resp. für die Zonen der *Sonninia Sowerbyi* und des *Peltoceras athleta* sich wenigstens Vertretungen annehmen lassen, finden wir schon 5 km weiter ost-südöstlich bei Ober-Buchfeld wesentlich andere Verhältnisse. Dort folgen dem Eisensandstein Kalkmergel, die der *Sowerbyi*-Zone entsprechen dürften, dann die Austernbank der *Humphriesianum*-Zone, aber für die Zonen, resp. Subzonen des *Cosmoceras bifurcatum*, der *Parkinsonia Parkinsoni*, der *Oppelia aspidoides* und des *Macrocephalites macrocephalus* ist hier nur eine 0,65 m mächtige Lage von oolithreichen Tonmergeln und eine Kalkmergelbank mit Oolith vorhanden. Diese Lagen können entweder sämtlichen der genannten Zonen entsprechen oder einzelnen oder auch nur einer derselben. Erst wieder der Ornatenton tritt deutlich scheidbar hier auf, er bildet eben in dem Neumarkter Gebiet gleich dem Eisensandstein einen festen, stets wiederkehrenden Horizont zur Orientierung.

Noch weiter östlich (3 km von Ober-Buchfeld bzw. 8 km von Höhenberg) liegen die Verhältnisse tatsächlich nun so, daß wir über dem Eisensandstein finden:

1. Die Zone der *Sonninia Sowerbyi*, hier durch einen Fossilfund ganz sicher nachweisbar (*S. carinodiscus* QUENST.).
2. Die Austernschichten der *Humphriesianum*-Zone.

Die darauffolgenden Zonen von der Subzone des *Cosmoceras bifurcatum* bis inklusive der Zone des *Macrocephalites macrocephalus* fehlen hier vollkommen; denn über den Austernschichten der *Humphriesianum*-Zone liegen hier direkt die Tone des Callovien mit *Belemnites calloviensis* und Phosphoritknollen.

Auf kurze Erstreckung sehen wir also hier auffallend schnell Änderungen in dem stratigraphischen Inhalt des Doggers. Beeinflußt sind von diesen Ände-

rungen aber eben nur das jüngere Bajocien, das Bathonien und das untere Callovien, also diejenigen Schichten, die man im Frankenjura nach ihrem petrographischen Habitus als Eisenoolithe zusammenfassen darf. Analoge Erscheinungen treffen wir an zahlreichen anderen Punkten Frankens, wo sich solche Veränderungen ebenfalls auf kleinen Gebieten beobachtbar einstellen. Deutlich erwiesen wird das durch die Zusammenstellung der Profile, welche ich aus der Neumarkter Gegend, dann vom Keilberg bei Regensburg, vom Regenstaufer Galgenberg, von Saltendorf und Münchshofen folgen lasse, d. h. aus dem Gebiete der mittleren fränkischen Alb bis zu dem „Urgebirgsrand“ am Bayrischen Wald.

Anhang.

Literaturnachweis zu den Tabellen.

Die Profile:

I und II nach GÜMBEL sind besprochen p. 80 f. bzw. 83 f.

III—V vom Verfasser p. 64 ff., 74 ff., 80 ff.

VI und VII von POMPECKJ aus dessen Abhandlung: Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Regenstauf. Bayr. geognost. Jahreshfte. 1901. XIV. 168, 169.

VIII nach v. AMMON aus GÜMBEL, Frankenjura. 1891. p. 334.

IX nach K. WANDERER aus dessen demnächst erscheinender Arbeit: Die Juravorkommnisse zwischen Regenstauf und der Bodenwöhrer Bucht.

X und XI nach v. AMMON aus dessen: Kleiner geologischer Führer durch einige Teile der fränkischen Alb. 1900. p. 39 bzw. 37.

Gegend von

	Zone d.	III. Höhenberg (L. REUTER)	
Oxford	<i>? Peltoceras transversarium</i>	Gelblichgraue Kalke in Bankform, glaukonit- haltig, mit <i>Perisphinctes plicatilis</i> , <i>Mar-</i> <i>telli</i>	0,25 m
	<i>Aspidoceras biarmatum</i>	Gelbliches Glaukonitbänkchen mit <i>Oppelia</i> cf. <i>callicera</i> OPP., <i>Belemnites semihastatus</i> sp.	0,06 m
Callovien	<i>Peltoceras athleta</i>	Blaugraue Tone mit Glaukonitkörnchen . .	0,1 m
	<i>Reineckia anceps</i>	Blaugraue Tone ohne Glaukonit mit Phosphorit- knollen, <i>Hecticoceras rossiense</i> , <i>Cosmoceras</i> <i>distractum</i> , <i>Posidonomya ornati</i> , <i>Belem-</i> <i>nites calloviensis</i>	0,65 m
		Gelbbraune Tone mit Eisenoolithen, oben mit Kalkkonkretionen. <i>Perisphinctes</i> cf. <i>Per.</i> <i>Comptoni</i> PRATT sp., <i>Belemnites calloviensis</i>	2 m
	<i>Macrocephalites macrocephalus</i>	Oolithische Kalkbank mit <i>Perisphinctes</i> cf. <i>tri-</i> <i>plicatus parabolis</i> QUENST., <i>Rhynchonella</i> <i>Steinbeisii</i> Oolithischer Ton, fossilleer Oolithische Kalkbank mit <i>Perisphinctes funa-</i> <i>tus</i> , <i>Rhynchonella fürstenbergensis</i> Blaugraue Tonlage, fossilleer	1,15 m
Bathonien	<i>Oppelia aspidoides</i>	Tonhaltige oolithische Kalkbank mit <i>Rhyncho-</i> <i>nella varians</i> Oolithhaltige Tonlage, fossilleer Sehr oolithreiche Kalkbank mit <i>Oppelia aspi-</i> <i>doides</i> , <i>Parkinsonia ferruginea</i> , <i>Rhyncho-</i> <i>nella ehningensis</i>	0,5 m
Bajocien	<i>Parkinsonia Parkinsoni</i>	Rostrote, unregelmäßig geschichtete bröckelige Kalkmergel, sehr oolithreich: <i>Parkinsonia</i> <i>Parkinsoni</i> , <i>neuffensis</i> , <i>ferruginea</i> , <i>Schloen-</i> <i>bachi</i> , <i>Haploc. ooliticum</i> , <i>Bel. giganteus</i>	0,6 bis 1 m
	<i>Stephanoceras Humphriesianum</i>	Oolithische Kalkmergel, stellenweise harte geschichtete Oolithkalkbänke: <i>Cosmoceras</i> <i>bifurcatum</i> , <i>baculatum</i>	
		Harte Oolithkalkbank (Austernbank): <i>Cteno-</i> <i>streon proboscideum</i> , <i>Alectryonia Marshi</i> , <i>Cerithium echinatum</i> , <i>Belemnites giganteus</i> Rostrote, bröckelige Mergel: <i>Stephano-</i> <i>ceras Humphriesianum</i>	
	<i>Sonninia Sowerbyi</i>	Dünne, fossilleere Lagen von Kalksandstein	1—2 m
	<i>Harpoceras Murchisonae</i>	Eisensandstein	

Neumarkt.

IV. Ober-Buchfeld (L. REUTER)	V. Günching (L. REUTER)
Blaugraue Tone mit vielen Phosphoritknollen, die eine reiche Ammonitenfauna einschließen: <i>Aspidoc. divisiforme</i>, <i>Peltoc. cf. athleta</i>, <i>Hecticoc. gigas</i>, <i>krakoviense</i>, <i>lunula</i>, <i>pseudopunctatum</i>, <i>rossiense</i>, <i>Perisph. aurigerus</i>, <i>subaurigerus</i>, <i>Reineckia anceps</i>, <i>Fraasi</i>, <i>Stephanoceras coronatum</i>, <i>Cosmoc. Jason</i>, <i>Jenzi</i>, <i>Pollux</i> . . . 0,5—2 m	Blaugraue Tone mit Phosphoritknollen, <i>Belemnites calloviensis</i> 0,5 m
Graubraune Kalkmergelbank mit wenig Eisenoolith, fossil-leer } Grauer Tonmergel mit sehr viel Eisenoolith, fossilleer } 0,65 m	Fehlend
Blauschwarze Kalkbank, arm an Eisenoolith mit Quarzkörnchen (Austernbank): <i>Otostreum proboscideum</i>, <i>Belemnites giganteus</i>, <i>Pholadomya Murchisoni</i> 0,15 m	Blaugraue, harte, kalkige Bank mit vielen Muscheltrümmern durchsetzt. <i>Pecten demissus</i> Gelbbrauner Kalkstein m. Quarzkörnchen. <i>Belem. giganteus</i>, <i>Alectryonia Marshi</i>, <i>Pholadomya Murchisoni</i> } 0,6 m
Quarzhaltige Kalksteine und Tonmergel, fossilleer 2,15 m Tonbänkchen 0.1 m	Gelbbraune, plattenförmig abgesonderte Kalksandsteine. <i>Sonninia carinodiscus</i> 0,8 m Tonbänkchen 0.1 m
Eisensandstein	Eisensandstein

Ostrand des Frankenjura vom Keilberg

	Zone d.	VI. Keilberg bei Regensburg (J. F. POMPECKJ, 1901)	VII. Galgenberg b. Regensburg (J. F. POMPECKJ, 1901)
Oxford	<i>Aspidoceras biarmatum</i>	Graubrauner, mergeliger Kalk m. Brauneisensteinausscheidungen Graubrauner, mergeliger Kalk m. wenig Glaukonit, <i>Cardioceras cordatum</i> } 0,5 m	Gelbe bis weißliche feste Mergelbänke 2 m Weiche, grünliche Mergelbank mit <i>Perisph. cf. Wartae</i> BUCH, <i>plicatilis</i> D'ORB. 0,2 m
	<i>Peltoceras athleta</i>	Fehlend	Gelber, schwach oolithischer Mergel ohne Glaukonit. <i>Bel. hastatus</i> 0,35 m Gelber, weicher Mergel mit spärlichen Glaukonitkörnern. <i>Bel. hastatus</i> 0,15 m
Callovien	<i>Reineckia anceps</i>	Fehlend	Dunkler, schwarzgrüner, glaukonitreicher Mergel mit hellen phosphoritischen Mergelknollen (<i>Cosmoceras Jason</i> , <i>Castor</i> , <i>Reineckia anceps</i> , <i>Hecticoceras rossense</i>), <i>Bel. calloviensis</i> 0,25 m Gelber, glaukonitführender Mergel mit <i>Belemnites calloviensis</i> 0,10 m
	<i>Macrocephalites macrocephalus</i>	Fossilreicher, eisenoolithischer Mergelkalk. <i>Macrocephalites macrocephalus</i> , <i>Sphaeroceras microstoma</i> , <i>bullatum</i> , <i>Perisphinctes funatus</i> 0,5 m	Fossilleerer, mergeliger Ton, in den oberen und unteren Lagen mit Eisenoolithkörnern 1,25 m
Bathonien	<i>Oppelia aspidoides</i> u. <i>fusca</i>	Gelbe, sandige Mergel mit härteren, eisenoolitharmen Kalkknollen; <i>Rhynchonella varians</i> , <i>Oppelia aspidoides</i> , <i>Sphaeroceras subcontractum</i> 0,5 m	Graubraune, sandige Mergel m. härteren eisenoolitharmen, kalkigen Bänken; <i>Oppelia fusca</i> , <i>aspidoides</i> , <i>Sphaeroceras subcontractum</i> , <i>Rhynchonella varians</i> 1,25 m
Bajocien	<i>Parkinsonia Parkinsoni</i>	Nicht aufgeschlossen, wohl fehlend	
	<i>Stephanoceras Humphriesianum</i>		
	<i>Sonninia Sowerbyi</i>		
	<i>Harpoceras Murchisonae</i>	Eisensandstein mit Ripplemarks, Diagonalschichtung 20—25 m	Nicht aufgeschlossen, nur Blöcke von Eisensandstein

bei Regensburg bis Münchshofen a. d. Naab.

VIII. Groß-Saltendorf, südlich von Münchshofen ¹ GÜMBEL, 1891 (nach v. AMMON)	IX. Münchshofen a. d. Naab, zwischen Regenstau und Schwandorf (K. WANDERER, 1904)
Grob- und unregelmäßig - oolithische Kalkbank	Gelbe, lockere Mergel mit Glaukonit und durch Brauneisen verfestigte Mergelknollen mit <i>Cardioceras cordatum</i> Sow., <i>Oppelia puturattensis</i> GREFF sp.
Schwarzer und schwarzgrauer Mergelton, voll harter, grauer Knollen und Glaukonitkörnchen mit <i>Belemnites calloviensis</i> 0,15—0,3 m	Lichtgrauer, ziemlich weicher Mergelkalk, sehr reich an Oolith, fossil-leer 0,12 m
Feste, gelbe, körnige Eisenoolithkalke und eisenschüssige Mergel mit <i>Ammonites macrocephalus</i> 0,08 m	
Gelbe, mergelige und sandige Tone mit einzelnen Lagen von Brauneisenoolithkalk. <i>Ammonites wuerttembergicus</i> , <i>Goniomya proboscidea</i> , <i>Plicatula fistulosa</i> , <i>Nucula variabilis</i> , <i>Rhynchonella varians</i> 0,45—0,75 m	Graugelbe, braune, aschgraue Kalkmergelbänke und Tone, zu oberst mit zahlreichen Eisenoolithkörnern mit reicher Fauna der <i>Aspidoides</i> -Zone 0,7 m
Intensiv gelbbraune Mergel und sandige Tone mit einzelnen grauen Oolithkalken, voll von <i>Belemnites giganteus</i> und <i>Ammonites Parkinsoni</i>	Gelbe Kalkmergel mit wenig Eisenoolith und rostbraunen Kalkspateinschlüssen mit <i>Parkinsonia Parkinsoni</i> 0,35 m
	Harter, braungelber Mergel mit ? Kalksandsteinlinsen, ohne Fossilien 0,15 m
Eisensandstein in mächtigen Lagen	Eisensandstein

¹ Außer den *Parkinsoni*-Schichten ist nach K. WANDERER heute keine der Doggerzonen mehr aufgeschlossen.

	Zone d.	X. Klein-Alfalterbach, südöstlich von Neumarkt (nach L. v. AMMON, 1874)	XI. Hartmannshof an der Bahnlinie Nürnberg—Amberg (Doggerprofil d. Nürnberg. Alb) nach L. v. AMMON, 1874
Oxford	<i>Peltoceras transversarium</i> <i>Aspidoceras biarmatum</i>		Glaukonitische Grenzlage mit <i>Perisphinctes chloroolithicus</i>
Callovien	<i>Peltoceras athleta</i>	Ornatenton im Hangenden	Dunkler Ton mit Geoden (Ornatenton); einige Meter
	<i>Reineckia anceps</i>		
Bathonien	<i>Macrocephalites macrocephalus</i>	Grobkörnige Oolithe; die gelben Oolithkörner liegen in einem hellbraunen Kalkmergel. <i>Berenicea diluviana</i> , <i>Belem. subhastatus</i> , <i>Rhynchonella ehningensis</i> , <i>Oppelia aspidoides</i> , <i>Parkinsonia ferruginea</i> ca. 1,50 m	Gelbgrauer, oolithischer Kalkmergel mit groben Brauneisenoolithkörnern. <i>Pholadomya wuerttembergica</i> , <i>Rhynchonella ehningensis</i> 0,2 m
	<i>Oppelia aspidoides</i>		Dunkelbrauner, weicher Mergel, sehr stark oolithisch, reich an Belemniten (<i>Belemnites Beyrichi</i> , <i>Bel. canaliculatus</i>) 0,15 m
Bajocien	<i>Parkinsonia Parkinsoni</i>	Bläulichgraue, stark oolithische mergelige Kalkbank mit <i>Panopaea Jurassi</i> u. <i>Rhynchonella stuiensis</i> 0,1 m	Braungelber Kalkmergel, ziemlich stark oolithisch, Oolithkörner rötlichbraun. Reich an Brachiopoden, besonders <i>Terebratula perovalis</i> , <i>Ter. cf. Fleischeri</i> , <i>Waldheimia carinata</i> , <i>Rhynchonella spinosa</i> , <i>Goniomya proboscidea</i> 0,6 m
	<i>Stephanoceras Humphriesianum</i>	Harte, blaugraue, kleinoolithische kalkige Bank mit <i>Pecten spathulus</i> 0,25 m Bröckliger, gelblicher, etwas sandiger, oolithischer, kalkiger Mergel mit zahlreichen Versteinerungen: <i>Gresslya gregaria</i> , <i>Ostrea explanata</i> , <i>Ctenostreon proboscideum</i> , <i>Rhabdocidaris anglosuevica</i> , <i>Belemnites giganteus</i> 1 m	Leicht zerfallender oolithischer Kalkmergel mit zahlreichen Myen, <i>Bel. giganteus</i> , <i>Trichites</i> sp., <i>Astarte detrita</i> , <i>Rhynchonella acuticosta</i> 0,25—0,3 m Oolithischer, gelblicher Kalkmergel; <i>Panopaea Zieteni</i> Gelblicher, etwas oolithischer, harter Kalkmergel mit wenig Einschlüssen; <i>Gresslya gregaria</i> 0,37 m
	<i>Sonninia Sowerbyi</i>	Gelbe, sandige, mit vielen Crinoidenstielen durchsetzte Lagen im Liegenden	Grünlichgelb. Sandstein 0,55 m Braungelb., oolith. Sandstein in mehrer. Bänken, nach unt. dünne Tonzwischenlagen 2 m

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [1905](#)

Autor(en)/Author(s): Reuter Lothar

Artikel/Article: [Dogger-Profil aus dem Gebiet von Neumarkt in der Oberpfalz \(Frankenjura\). 60-92](#)