Aucellen im Fränkischen Jura.

Von

J. F. Pompeckj in München.

Mit Taf. IV.

Eine der eigenartigsten thiergeographischen Erscheinungen der Jura-Kreide-Zeit bieten die ganz sporadisch auftretenden Formen der Gattung *Aucella*, welche aus den arktisch-russischen Heimathssitzen dieser Gattung zu verschiedenen Zeiten und auf verschiedenen Wegen nach Gebieten nicht „borealen" Charakters versprengt wurden. Bereits zur Zeit des ersten bekannten Auftretens der Aucellen, im unteren Malm, kamen solche Versprengungen vor und sie wiederholten sich mehrfach bis zur Zeit des Erlöschens der Gattung in der unteren Kreide.

Zu den am frühesten von Aucellen besuchten fremden Gebieten gehört der Jura Süd-Deutschlands. Schon im unteren Malm tritt hier, in den *Impressa*-Thonen Schwabens eine *Aucella* auf, die *A. impressae* Quenst. Quenstedt[1] hatte diese Form bereits 1852 richtig als *Aucella* gedeutet, und neuerdings wies Dr. v. Huene[2] wieder nach, dass sie — entgegen der Auffassung Lahusen's[3] — zur Gattung *Aucella* gestellt werden muss. Dr. v. Huene konnte ausserdem noch

---

[1] F. A. Quenstedt, Handb. d. Petrefactenkunde. I. Aufl. 1852. p. 519. Taf. 42 Fig. 28, 29.

[2] F. v. Huene, Über schwäbische Aucellen und eine verwandte Form. Dies. Jahrb. 1900. I. 51.

[3] J. Lahusen, Über die Russischen Aucellen. Mém. Com. Géol. St. Pétersbourg. 8. No. 1. p. 2, 31.

eine zweite Art in Schwaben nachweisen, die von P. de Loriol[1] aus dem Solothurner Jura beschriebene *A. solodurensis* Merian.

Wie im schwäbischen Malm, so kommen auch im oberen Jura Frankens Aucellen vor. Gümbel erwähnt mehrfach das Vorkommen von Aucellen in den *Impressa*-Schichten Frankens und zwar sowohl in der geschichteten Thon-Facies, als auch in den Schwammkalken der *Impressa*-Zone, in den „Streitberger" Schichten. Gümbel nennt:

Aucella sp. aus den Schwammkalken der *Impressa*-Schichten von Karlshof im Nördlinger Ries[2].

A. impressae — aus den *Impressa*-Thonen „schwäbischer Facies"[3], speciell vom Hesselberg[4].

A. impressae — aus den Schwammkalken des untersten Malm von Streitberg[5].

Das Erscheinen der Studie des Herrn Dr. v. Huene über die Aucellen Schwabens und der unerwartete Fund einer *Aucella* in den Plattenkalken von Solnhofen gaben die Veranlassung, das mir zugängliche Aucellen-Material Frankens genauer zu prüfen. Die Münchener Staatssammlung lieferte mir für dieses Vorhaben mehrere Stücke von Streitberg, Amberg[6] und Solnhofen. Herr Oberbergamtsassessor Dr. L. v. Ammon hatte die Liebenswürdigkeit, mir das Material des Münchner Oberbergamts von Streitberg und Karlshof zur Verfügung zu stellen, wofür ich Herrn Dr. v. Ammon zu grossem Danke verpflichtet bin. Die *Aucella impressae*, welche Gümbel vom Hesselberg nennt, war leider nicht aufzufinden. Bemühungen nach anderem Material waren erfolglos.

---

[1] P. de Loriol, Étude sur les Mollusques du Rauracien Supérieur du Jura Bernois. Mém. Soc. Pal. Suisse. **22**. p. 38. Taf. 9 Flg. 3.

[2] C. W. v. Gümbel, Kurze Erläuterungen zum Blatte Nördlingen (No. XVI) der geognost. Karte d. Kgr. Bayern. 1889. p. 10.

[3] C. W. v. Gümbel, Geognost. Beschreibung der Fränkischen Alb (Franken-Jura). p. 116.

[4] C. W. v. Gümbel, Geologie von Bayern. **2**. p. 779, 801.

[5] C. W. v. Gümbel, Franken-Jura p. 115, 445. — — Geologie von Bayern p. 857.

[6] Herr Dr. M. Schlosser war so freundlich, mich auf eine in der Geologischen Sammlung liegende *Aucella* aus Amberg aufmerksam zu machen, wofür ich ihm herzlichst verbunden bin.

Von den verschiedenen Localitäten Frankens lassen sich aus drei verschiedenen Horizonten drei Arten feststellen, welche in verschiedenster Hinsicht Interesse heischen.

Aucella impressae Quenst.

Taf. IV Fig. 1, 2, 3.

1852.	*Aucella impressae*	F. A. Quenstedt, Handb. d. Petrefactenkunde. I. Aufl. p. 519. Taf. 42 Fig. 28, 29.
1857.	„ „	F. A. Quenstedt, Der Jura. p. 582. Taf. 73 Fig. 43.
1887—91.	„ „	C. W. v. Gümbel, Geognostische Beschreibung der Fränkischen Alb (Franken-Jura) etc. p. 115, 116, 233, 445, 449.
1894.	„ „	C. W. v. Gümbel, Geologie von Bayern. **2.** p. 779, 801, 857.
1899.	„ „	L. v. Ammon, Kleiner geologischer Führer durch einige Theile der Fränkischen Alb. p. 81, 83
1900.	„ „	F. v. Huene, Über schwäbische Aucellen und eine verwandte Form. Dies. Jahrb. 1900. I. 51. Taf. 4 Fig. 3, 4.
1889.	„ sp.	C. W. v. Gümbel, Kurze Erläuterungen zum Blatte Nördlingen der geognost. Karte d. Kgr. Bayern. p. 10.

Das vorhandene fränkische Material dieser nur geringe Dimensionen erreichenden Art zeigt auf der einen Seite gegenüber den Beschreibungen der schwäbischen Exemplare bei v. Huene einige Abweichungen, auf der anderen Seite liefert es weitere wichtige Details für die Erkenntniss der Aucellen-Natur dieser Unter-Oxford-Art.

Die linke Klappe der schief ovalen, gegen hinten unten ausgezogenen Form ist stark gewölbt. Der massige, kurz zugespitzte Wirbel ist gegen den Schlossrand eingekrümmt; seine schwach nach vorn[1] gewendete Spitze liegt der oberen Kante der Schlossarea auf. Die Wirbelspitze des einen Exemplars (Fig. 2 b, c) trägt einen ganz kleinen, rundlichen, ringsum von einer feinen Rinne begrenzten Prodissoconch. Der kurze gerade Schlossrand ist in ein grösseres, deutlicher abgesetztes hinteres Ohr ausgezogen, welches eine stumpfwinklige Ecke bildet. Vor dem Wirbel ist der Schlossrand wesentlich kürzer,

[1] Nach v. Huene l. c. p. 52 bei den schwäbischen Stücken nicht der Fall.

sehr bald in stumpfer Biegung in den gewölbten Vorderrand übergehend, so dass das vordere Ohr ganz kurz, verkümmert erscheint.

In der etwas flacheren rechten Klappe (Fig. 3a, b) läuft der weniger aufgeblähte Wirbel in eine stärkere, nach vorn gedrehte, dem Schlossrande aufliegende Spitze aus. Durch eine gebogene, fast bis zur Wirbelspitze ziehende, tiefe Byssusrinne wird ein kräftiges, „löffelförmiges“ (Keyserling) vorderes Ohr abgeschnürt. Das grössere, deutlich abgesetzte, hintere Ohr ist hier nicht ganz erhalten.

Bezüglich der Sculptur zeigen nicht nur die verschiedenen Klappen, sondern auch die verschiedenen Exemplare Abweichungen.

Die linken Klappen der meisten Exemplare (von Streitberg) — Fig. 1 — sind in ihrer ganzen Ausdehnung mit dichtstehenden, durch Interpolation sich vermehrenden feinen Radialleistchen bedeckt, welche von dünnen, concentrischen Leisten oder niedrigen Lamellen in nicht ganz gleichbleibenden, geringen Abständen gekreuzt werden, jedoch so, dass die nächste Umgebung des Wirbels von diesen Lamellen freibleibt. Durch die concentrischen Lamellen, deren Höhe bei verschiedenen Stücken verschieden ist, wird die Richtung der Radialleistchen stellenweise discontinuirlich. Eine Klappe mit schlankerem Wirbel (von Karlshof) — Fig. 2 — zeigt bedeutend schwächere Radialstreifung, welche erst in grösserer Entfernung vom Wirbel von concentrischen Linien gekreuzt wird. Die Aussenseite dieser Klappe, welche in Bezug auf die äussere Form und die Construction des Schlosses mit den stärker sculptirten Klappen gut übereinstimmt, macht ganz den Eindruck, als sei sie nur abgerieben, so dass dieses Stück nicht etwa von den übrigen abgetrennt werden darf.

Das einzige Bruchstück einer rechten Klappe — Fig. 3 —, welches durch früheres Behandeln mit Säure etwas gelitten hat, zeigt dichte Radialleisten, welche in einiger Entfernung vom Wirbel von dichtstehenden concentrischen Linien gekreuzt werden, so dass die Schale gegittert erscheint.

Schloss. Die niedrige Schlossarea der linken Klappe — Fig. 2c — liegt in der Ebene der Schalenränder; sie ist durch eine enge, gegen die Ohren hin sich noch verschmälernde

Rinne gefurcht, in welche hinter dem Wirbel die niedrige, langgezogene, schief dreieckige Ligamentgrube noch tiefer eingesenkt ist. Der hintere Rand der Ligamentgrube ist durch eine feine, schräg laufende Leiste (*m*) markirt. Vor dem Wirbel ist der Schlossrand von unten her flach ausgehöhlt, in welche Höhlung, wie in eine Gelenkgrube, der Fortsatz des vorderen Ohres der rechten Schale eingreift. Der untere Schlossrand ist unterhalb des Wirbels verdickt und mit einem kurzen zahnartigen, gegen die rechte Klappe gerichteten Höcker (*n* Fig. 2 b, c) versehen.

Die Schlossarea der rechten Klappe — Fig. 3 a, b — ist wesentlich höher als die der linken, zur Ebene der Schalenränder fast vertical stehend. Die flache, dreieckige Ligamentgrube ist gegen oben und hinten durch den leistenförmig verdickten oberen Schlossrand und gegen vorne durch eine vom Wirbel ein wenig gegen hinten verlaufende Kante begrenzt, welche kurz hinter der das vordere Ohr abgrenzenden Depression liegt.

Vergleichende Bemerkungen: Nach dem Verlauf der Anwachsstreifen stimmen die linken Klappen aus Franken besser mit v. Huene's Fig. 4 (Original Quenstedt's), als mit Fig. 3 überein. Auf der linken Klappe der schwäbischen Exemplare sind die „undeutlich bis in die Nähe des unteren Randes" zu verfolgenden Radiallinien in den „älteren" Schalentheilen, also näher am Wirbel, aber nicht unmittelbar in der Wirbelpartie selbst, nur von 3—4, nach der Abbildung bei v. Huene entfernter stehenden, concentrischen Linien gekreuzt. Bei den fränkischen Stücken sind solche vereinzelten, in dem oberen Schalentheil weitläufiger stehenden concentrischen Linien nicht zu erkennen. Auf der rechten Klappe sind bei den schwäbischen Stücken die Radiallinien nur auf den oberen Schalentheil beschränkt und sie sind dort nur von ganz wenigen concentrischen Linien gekreuzt; bei unserem einzigen Bruchstück einer rechten Klappe ist die Zahl der dichtstehenden concentrischen Linien im oberen Schalentheil eine sehr grosse.

Der ganzen Gestalt nach sind die fränkischen Stücke nicht von der schwäbischen *Aucella impressae* zu trennen. Die Differenzen in der Sculptur sind so lange nicht für eine

specifische Trennung der Stücke beider Gebiete genügend, als nicht stricte Constanz in den Unterschieden durch eine grössere Anzahl von Stücken aus Schwaben und Franken erwiesen ist[1]. Sollten sich nach reichlicherem Material die erwähnten Sculpturunterschiede als wirklich constante ergeben, so würde ich die fränkische Form doch nur als eine Varietät der schwäbischen *A. impressae* — als var. *densicincta* etwa — auffassen können.

Bezüglich der verwandtschaftlichen Stellung der *A. impressae* folge ich der Auffassung des Herrn v. Huene. Es ist nur hinzuzufügen, dass *A. impressae* durch die Ausbildung eines, wenn auch kleinen, so doch deutlich erkennbaren vorderen Ohres in der linken Klappe der *A. radiata* Trautsch. besonders nahe gerückt wird. Von dieser ältesten russischen Art liegen mir (aus Galiowa) mehrere linke Schalen vor, an welchen das vordere Ohr deutlicher ausgebildet ist, als an allen übrigen russischen und nordischen Arten. Einzelne der Stücke aus Galiowa zeigen ausserdem eine deutlichere und dichtere concentrische Sculptur, als die Abbildungen bei Trautschold und Lundgren erkennen lassen. Auch im Schlossbau steht *A. radiata* der *A. impressae* nahe, wenigstens liess die Wirbelregion einer rechten Klappe eine Area erkennen, welche ganz nach dem bei *A. impressae* herrschenden Plane gebaut ist.

Durch die Ausbildung der vorderen Ohren — in beiden Klappen — und durch den Bau des Schlosses erweist sich *A. impressae* als diejenige Art, welche in Bezug auf die Schlossconstruction der Aviculiden-Gattung *Pseudomonotis* noch am nächsten steht; bei den geologisch jüngeren Aucellen-Arten wird das Schloss dem von *Pseudomonotis* unähnlicher, wenn es auch immer noch dieselbe Grundanlage erkennen lässt[2].

Vorkommen: Karlshof, S. v. Hochhaus im Nördlinger Ries (gerade südlich von Nördlingen), 1 Stück; Schwammkalk der Zone des *Aspidoceras perarmatum* (Scyphienkalk der oberen *Transversarius*-Schichten, Gümbel).

---

[1] Nach einer sehr grossen Anzahl von Stücken der *Aucella Keyserlingi* war festzustellen, dass die Sculptur bei Exemplaren derselben Art und auch vom gleichen Fundort sehr verschieden sein kann.

[2] Auf diesen Punkt komme ich an anderer Stelle zurück.

Schauergraben bei Streitberg 5 Stücke; im gleichen Gestein und Horizont.

Nach Gümbel auch im *Impressa*-Mergel am Hesselberg.

In Schwaben aus dem *Impressa*-Thon bekannt.

Aucella Bronni F. Rouill. sp.

Taf. IV Fig. 4.

1888. *A. Bronni* J. Lahusen, Über die Russischen Aucellen. Mém. Com. Géol. St. Pétersbourg. 8. No. 1. p. 6, 32. Taf. I Fig. 1—7 (vergl. dort die Synonyma).

Ein Steinkern zweier zusammengehörenden Klappen mit kleinen Resten der Schale liegt vor. Die kleinere rechte Klappe ist etwas in die linke hineingedrückt.

Länge: 24,5 mm, Höhe der linken Klappe ca. 21 mm.

Die fast gleichstarke Wölbung der beiden schief in die Länge gezogenen Klappen, der kurz zugespitzte, übergebogene Wirbel der linken Klappe, welcher bei weitem nicht so stark ausgezogen und nicht so weit eingekrümmt ist wie bei den Arten der *Pallasi*-Gruppe, das noch bei dieser Grösse ziemlich weit vortretende hintere Ohr zeigen deutlich, dass hier *A. Bronni* vorliegt. Auch die Sculptur entspricht durchaus dieser Art. Der Steinkern zeigt ausser wenigen, ganz flachen, breiten, concentrischen Depressionen dichtstehende, sehr niedrige, concentrische Falten; auf der Schale trägt der hier etwas schärfere First jeder Falte eine abstehende, dünne Schalenlamelle. Bei erhaltener Schale werden die concentrischen Falten und Lamellen von sehr dichtstehenden, feinen Radiallinien gekreuzt: auf dem Steinkern ist die Radialstreifung nur schwach erkennbar.

Vergleichende Bemerkungen: In seiner äusseren Form stimmt das vorliegende Stück vollkommen mit Steinkernen der *A. Bronni* überein, welche von der Besimennaja-Bai[1] (Nowaja Semlja) in der Münchener Sammlung liegen. Exemplare von der Dunér-Bai (Spitzbergen) zeigen dieselbe Schalenverzierung wie das vorliegende fränkische Exemplar.

---

[1] Vergl. *Aucella mosquensis* Tullberg, Verst. a. d. Aucellen-Schichten Nowaja-Semljas. Bih. t. K. Sv. Vet. Ak. Handl. 6. No. 3. p. 22. Taf. II Fig. 16—18.

A. solodurensis Merian = *A. Bronni* var. *lata* Lahusen aus den *Bimammatus*-Schichten Schwabens[1] und dem oberen Rauracien des Solothurner Jura[2] weicht von unserer *A. Bronni* durch breitere Form und schlankeren Wirbel der linken Klappe ab. Nach v. Huene's Fig. 1 c bildet bei dem schwäbischen Exemplare das verkümmerte vordere Ohr der linken Klappe mit dem Vorderrande eine scharfe Ecke, was bei unserer Form nicht der Fall ist.

Vorkommen: Amberg (Oberpfalz), 1 Expl.

Das Stück liegt in einem der gelben Kieselknollen, welche bei Amberg des öfteren gesammelt worden sind. Durch *Perisphinctes Lothari* Opp. sp. und *Sutneria platynota* Rein. sp., welche in diesen Amberger Kieselknollen vorkommen[3], wird das Alter derselben als der Zone der *Oppelia tenuilobata* entsprechend gekennzeichnet. Diese Altersbestimmung steht in gutem Einklang mit der verticalen Verbreitung der *Aucella Bronni* im russischen Jura; nach Lahusen geht die Grundform dieser Art dort bis in die „Hopliten"-Schichten hinauf und Michalsky fand sie in den Tenuilobaten-Schichten Polens (Gouv. Piotrkow).

Aucella Pallasi Keys. var. *tenuistriata* Lah.

Taf. IV Fig. 5, 6.

1888. *A. Pallasi* var. *tenuistriata* J. Lahusen, l. c. p. 10, 34. Taf. I Fig. 25—27.

Die rechte und linke Klappe — Fig. 5 a und 6 a — von so harmonirenden Dimensionen, dass sie sicherlich einem Individuum angehören, wurden nebeneinander liegend auf Platte und Gegenplatte desselben Gesteinsstückes gefunden.

Umriss der hochgewölbten linken Klappe schief birnförmig. Höhe 7,5 mm, Länge 6,3 mm. Vorderrand stark gewölbt, der schief nach hinten unten ziehende Hinterrand fast geradlinig, Unterrand bogig, gegen hinten stärker gewölbt. Schlossrand in ein kurzes, schiefwinkliges, hinteres Ohr ausgezogen. Der nach vorn gerückte Wirbel ist hoch über den

---

[1] F. v. Huene, l. c. p. 49. Taf. IV Fig. 1, 2.

[2] P. de Loriol, l. c. p. 38. Taf. IX Fig. 3.

[3] Nach dem Material der Münchener Sammlung.

Schlossrand ausgezogen, stark gegen die rechte Klappe übergekrümmt, stumpf endigend, seine Vorderseite ist ganz schwach concav, wie das bei vielen Jugendformen aus der Gruppe der *A. Pallasi* zu beobachten ist.

Die viel flachere, rechte Klappe von 6 mm Höhe und 6,2 mm Länge zeigt den dem Umriss der linken Klappe genau entsprechenden Verlauf der Ränder; der weit vorgewölbte Vorderrand reicht fast bis zur Höhe des kurzen, geraden Schlossrandes herauf. Die stärkste Wölbung der Klappe liegt nahe am Hinterrande, gegen den Vorderrand dacht sich die Klappe ganz allmählich ab. Vor dem spitzigen (hier verletzten) Wirbel, welcher den Schlossrand nicht überragt, ist durch eine gekrümmte Byssusrinne ein kleines nicht ganz intact erhaltenes vorderes Ohr abgeschnürt. Das grössere hintere Ohr ist deutlich von der Schale abgesetzt; Schlossrand und Hinterrand umgrenzen dasselbe unter einem Winkel von ca. 125°.

Die Sculptur beider Klappen besteht aus ganz niedrigen, concentrischen Falten, welche auf der rechten Klappe naturgemäss wesentlich dichter stehen als auf der linken. Meist erkennt man auf dem stumpfen First der Falten die Bruchlinien dünner, abstehender Schalenlamellen; Fig. 5 a, b unten zeigen die Reste einer solchen Lamelle (der letzten vor dem Randsaum). Am Abdruck der linken Klappe kann man im Gestein eine grössere Zahl dieser Lamellen verfolgen; sie waren, wenigstens auf der linken Klappe, verhältnissmässig recht hoch. Zwischen den concentrischen Lamellen sind sehr zarte Anwachslinien vorhanden; in der Wirbelregion beider Klappen sind die concentrischen Falten sehr schwach, nur unter der Lupe erkennbar. Die rechte Klappe zeigt unter der Lupe sehr zarte Radiallinien; bei der linken Klappe sind Spuren derselben nur auf dem Abdruck wahrzunehmen.

Vergleichende Bemerkungen: Der ganzen Gestalt nach kann die vorliegende Form nur in die Verwandtschaft von *A. Pallasi* Keys. gestellt werden, und nach dem Vorkommen der zarten Radialstreifung, welche nicht nur wie bei der var. *polita* Keys. auf die Hinterpartie der Schale beschränkt ist, muss sie zu *A. Pallasi* var. *tenuistriata* Lah. gestellt werden. Der Umriss unserer linken Klappe entspricht

nicht dem äusseren Umriss des von Lahusen l. c. Taf. I Fig. 25 abgebildeten Exemplares, fassen wir dort aber die Wirbelregion ins Auge, so finden wir da einen Verlauf der concentrischen Falten, welcher demjenigen unseres Stückes entspricht. Die gegenüber Lahusen's Fig. 25 abweichende Form des Wirbels ist dadurch erklärt, dass unser Stück ein jugendliches Individuum sein dürfte (vergl. z. B. die Wirbel der zwei verschiedenaltrigen Individuen von *A. Fischeriana* bei Lahusen l. c. Taf. II Fig. 19 und 14). Der hochausgezogene Wirbel der linken Klappe bei unserer Form erinnert noch mehr an die californische *A. Erringtoni* Gabb sp.[1] (aber eben nur in der linken Klappe), als das bei den russischen Stücken — nach Lahusen — der Fall ist.

Mehrfach findet man auf Platten des Solnhofener Schiefers, aus welchem Gestein auch unsere *Aucella* stammt, Anhäufungen meist kleinerer Muscheln, welche Goldfuss[2] als *Posidonia socialis* und *anomala* bezeichnete. Z. Th. sind diese Muscheln jugendliche Austern, welche vielleicht zu *Ostrea Römeri* Quenst.[3] gehören, z. Th. mögen andere Formen, vielleicht Posidonomyen, darunter sein. Es wäre nicht unmöglich, dass ein Theil dieser Muscheln Aucellen sind, und zwar Formen aus der *Pallasi*-Gruppe, vielleicht liegt darin unsere *Aucella Pallasi* var. *tenuistriata* vor. Goldfuss weist bei seiner *Posidonia socialis* auf die ungleiche Gestalt der beiden Schalen hin und zeichnet hohe, abstehende concentrische Lamellen auf der Oberfläche derselben. Das mir vorliegende Material dieser „Posidonien" enthält leider keine Stücke, welche über den Umriss der betreffenden Form genauere Aufklärung geben könnten, auch über Wirbel- und Schlossbau dieser Formen konnte ich mich nicht unterrichten. Eine kleine Platte, welche Herr Dr. Brunhuber mir aus der Sammlung des Regensburger naturwissenschaftlichen Vereins zu übergeben die Freundlichkeit hatte, lässt bei einer Anzahl von schlecht umgrenzten Abdrücken der „*P. socialis*" das Vorhandensein dünner, abstehender, concentrischer Schalenlamellen erkennen, wodurch eine Oberflächenverzierung erzielt

[1] Geol. Survey of California. Geology. 1. (Meek). Taf. I Fig. 1—5.
[2] Goldfuss, Petrefacta Germaniae. p. 120. Taf. 114 Fig. 7.
[3] F. A. Quenstedt, Der Jura. Taf. 77 Fig. 23.

wird, welche derjenigen unserer *Aucella Pallasi* var. *tenuistriata* sehr ähnlich ist. Ob diese Stücke wirklich als Aucellen anzusprechen sind oder nicht, muss vorläufig noch unentschieden bleiben.

Vorkommen: In den Plattenkalken (Lithograph. Schiefer) von Solnhofen (Zone der *Oppelia lithographica*). Im russischen Jura gehört *A. Pallasi* var. *tenuistriata* nach Lahusen den *Alternans*- und Hopliten-Schichten an, also dem oberen Oxford und dem Kimmeridge.

Gegenüber den anderen Jura-Gebieten mitteleuropäischen Charakters sind aus dem Bereich des fränkischen Jura heute die meisten Aucellen-Arten bekannt. Den drei fränkischen Arten stehen zwei Arten aus dem Jura Schwabens gegenüber und nur eine aus dem Schweizer Jura. Aus dem mitteleuropäischen Jura Frankreichs ist bis jetzt nur das Vorkommen einer (unbeschriebenen) *Aucella* — im Portlandien des Boulonnais — angezeigt[1], [2], und im englischen Jura, aus dem unteren Portland von Spilsby, giebt Pawlow[3] eine Form als *A. Pallasi* an.

Die im fränkischen Jura vorkommenden Formen zeigen — abgesehen von der für die süddeutschen Jura-Gebiete überhaupt neuen Art aus der Gruppe der *A. Pallasi* — gegenüber den schwäbischen und schweizerischen Aucellen eigenthümlicherweise weder bezüglich der Arten noch des stratigraphischen Vorkommens ganz volle Übereinstimmung (vergl. die Tabelle p. 29).

Auf die wohl geringfügigeren Differenzen zwischen den fränkischen und schwäbischen Vertretern der in Süddeutschland ältesten Art, *A. impressae* Quenst., wurde bereits oben hingewiesen. Die in den *Bimammatus*-Schichten Schwabens

---

[1] Vergl. Munier-Chalmas et Edm. Pellat, Falaises Jurassiques du Boulonnais. VIII. Congrès Géol. Intern. Guide des Excurs. No. IX. p. 21.

[2] Dr. Krantz in Bonn versandte vor einiger Zeit aus dem Séquanien von Cordebugle bei Glos Fossilien, unter denen eine *Aucella* sp. sein sollte. Die nach München gekommenen Stücke dieser Form erwiesen sich als kleine Gervillien.

[3] A. Pawlow, Jurassique supérieur et Crétacé inférieur de la Russie et de l'Angleterre. Bull. Soc. Imp. d. Natural. d. Moscou. 1879. Sep.-Abdr. p. 38. Taf. III Fig. 4, 5.

Vertheilung der Aucellen im Weissen Jura Frankens und Schwabens.

		Franken	Schwaben
Zone der	*Oppelia lithographica (Exogyra virgula)*	*Aucella Pallasi* var. *tenuistriata* (Solnhofen)	—
	„Reineckia" pseudomutabilis (und *Harpagodes Oceani*)	—	—
	Oppelia tenuilobata	*Auc. Bronni* (Amberg)	—
	Peltoceras bimammatum	—	*Auc. Bronni* var. *lata (= solodurensis)*[1] (Thieringen)
	Waldheimia impressa (Aspidoceras perarmatum und *Peltoceras transversarium)*	*Auc. impressae* (Karlshof, Streitberg)	*Auc. impressae* (Oberhausen, Röttingen)

und der Schweiz gefundene *A. solodurensis* Mer. = *Bronni* var. *lata* Lah. ist mit der aus der Tenuilobaten-Zone bei Amberg stammenden *A. Bronni* Rouill. verwandt aber nicht identisch. Formen aus der Gruppe der *A. Pallasi* sind bis jetzt ausserhalb der Solnhofener Plattenkalke im Bereich des süddeutsch-schweizerischen Jura nicht nachgewiesen.

Zu den alpinen Aucellen zeigen unsere Arten keine nahen Beziehungen. Im alpin-mediterranen Jura sind Aucellen überhaupt erst im Tithon sicher nachgewiesen[2]. *A. emigrata*

---

[1] Auch im oberen „Rauracien" von Hochwald, Solothurner Jura (Schweiz).

[2] *A. Zitteli* Neumayr (Fauna der *Acanthicus*-Schichten. p. 206. Taf. XLIII Fig. 4) aus dem Kimmeridge Siebenbürgens dürfte kaum zu *Aucella* s. str. zu rechnen sein.

W. Kilian (Descr. géol. d. l. Mont. de Lure p. 119) nennt aus dem unteren Oxford von St. Geniez bei Sisteron (Basses-Alpes) eine *Aucella* sp., welche — nach mündlicher Mittheilung — der *A. impressae* ähneln soll. Ist dem so, dann kann diese Form wohl nur aus dem mitteleuropäischen, süddeutschen Jura in das Gebiet der Basses-Alpes gelangt sein.

Zitt. gehört zwar in die Gruppe der *A. Bronni*[1], weicht aber in Bezug auf ihre Gestalt doch sehr von den süddeutsch-schweizerischen Arten dieser Gruppe ab. Die von O. Abel[2] jüngst beschriebene *A. Pallasi* var. *plicata* Lah. aus dem Tithon der Nesselthalklippe unterscheidet sich von der *A. Pallasi* var. *tenuistriata* Lah. aus Solnhofen schon durch die wesentlich gröberen und weitläufiger stehenden concentrischen Falten.

Die engsten Beziehungen zeigen die süddeutsch-schweizerischen Arten zu den russischen Aucellen.

A. Pallasi Keys. var. *tenuistriata* Lah., *A. Bronni* Rouill., *A. Bronni* Rouill. var. *lata* Lah. = *A. solodurensis* Mer. (P. de Lor., v. Huene) sind Arten, die eben dem russischen Jura eigen sind. *A. impressae* Quenst. ist zwar in russischen Jura-Ablagerungen nicht vorhanden, zeigt aber so nahe Beziehungen zu den beiden ältesten Typen der russischen Aucellen, zu *A. radiata* Trautsch. und *Bronni* Rouill., dass sie fast als eine Art von Mittelform zwischen beiden aufgefasst werden könnte.

Trotzdem die Mehrzahl der im fränkischen und schwäbischen (und schweizerischen) Malm gefundenen Aucellen mit Arten aus dem russischen oberen Jura übereinstimmt, darf man diese Vorkommnisse doch nicht zu besonders engen stratigraphischen Parallelen zwischen dem mitteleuropäischen und russischen Malm verwerthen[3]. Die verticale Verbreitung der einzelnen Aucellenarten im

---

[1] Eine vielleicht auch noch in die Gruppe der *A. Bronni* gehörende kleine Form liegt mir aus dem Tithon von Le Das bei Châtel St. Dénis (Freiburger Alpen) vor. Dieselbe zeigt eine dichtere concentrische Streifung als *A. emigrata* Zitt., sie ist aber in der Wirbelregion nicht vollkommen genug erhalten, um ihre nähere Stellung zu fixiren.

[2] O. Abel: Die Tithonschichten von Niederfellabrunn in Niederösterreich und deren Beziehungen zur unteren Wolgastufe. Verh. d. Geol. Reichsanst. Wien. 1897. p. 355 Fig. 3 u. 4.

[3] Die äussersten Schlüsse, welche O. Abel (l. c. p. 359, 360) aus dem Vorkommen von Aucellen im Tithon zog, sind jedenfalls nicht berechtigt. Der Beweis für das tithonische Alter der russischen Hoplitenschichten ist keineswegs erbracht. Abel's Vermuthung, „dass auch die *Alternans*-Schichten untertithonisches Alter haben", wird ja jetzt durch den Autor selbst stricte widerlegt (vergl. Verhandl. d. Geol. Reichsanst. Wien. 1900. p. 103 und 104).

russischen Jura ist eine verhältnissmässig grosse: *A. radiata* (ähnlich der *A. impressae*) kommt in den Cordaten- und *Alternans*-Schichten vor; *A. Bronni* in den *Alternans*- und Hoplitenschichten; *A. Bronni* var. *lata* (= *A. solodurensis*) in den *Alternans*-Schichten; *A. Pallasi* var. *tenuistriata* geht durch die *Alternans*- und Hopliten-Schichten. Abgesehen davon, ist auch der Umfang der einzelnen Stufen im russischen Malm nicht so enge gefasst, wie wir uns gewöhnt haben, die Zonen des mitteleuropäischen speciell des süddeutschen Malm zu begrenzen.

Bezüglich der aus dem Vorkommen von Aucellen resultirenden stratigraphischen Parallelen genügt es wohl zu constatiren, dass die einzelnen Arten im süddeutschen Malm in analoger Aufeinanderfolge gefunden werden, wie sie im russischen Jura auftreten, und dass sie auch im süddeutschen Jura nicht diejenigen Grenzzonen überschreiten, welche für ihr Vorkommen im russischen Jura bekannt sind.

Der letzte Satz könnte auf Grund des Vorkommens der *A. Pallasi* var. *tenuistriata* Lah. in den Solnhofener Plattenkalken angegriffen werden. Die Solnhofener Plattenkalke werden jetzt fast ausschliesslich mit dem unteren Tithon resp. mit dem unteren Portlandien parallelisirt (vergl. E. Haug, Portlandien, Tithonique et Volgien. Bull. Soc. Géol. de France. S. 3. **26**. p. 204). Für diese Parallele sind — meiner Auffassung nach — kaum genug Beweise erbracht worden. Die Art und Weise des Auftretens dieser Schichten, ebenso wie die Fossilien der Solnhofener Schiefer und ihrer sonstigen süddeutschen Aequivalente, gestatten es durchaus, sie noch dem Kimmeridge zuzuzählen. Meiner Auffassung nach überschreitet dann *A. Pallasi* var. *tenuistriata* Lah., welche in Russland aus den *Alternans*-Schichten durch die Hopliten-Schichten — also bis ins obere Kimmeridge — geht, auch in unserem Jura die für ihre Verbreitung aus Russland bekannte obere Grenze nicht.

Die Wichtigkeit der in Franken, Schwaben und der Schweiz gefundenen Aucellen liegt viel weniger auf vergleichend-stratigraphischem als auf thier- und maringeographischem Gebiete.

Die Seltenheit der Aucellen[1], ebenso wie die Discontinuität ihrer verticalen Verbreitung in Franken, Schwaben und der Schweiz erweisen wieder, dass die Gattung *Aucella* nicht hier entstanden sein kann. Die Aucellen des mitteleuropäischen Jura sind Fremdlinge, Einwanderer, welche selbstverständlich nur aus den arktischen und russischen Jurameeren herstammen können.

Aus der grossen Seltenheit der einzelnen Aucellenarten, ebenso wie aus ihrem geologischen Vorkommen, geht es hervor, dass die verschiedenen Arten nicht auf eine, sondern auf mehrere, verschiedenzeitliche Einwanderungen zurückzuführen sind. Aus der während des unteren Oxford auftauchenden *A. impressae*, welche im russischen Jura nicht nachgewiesen ist[2], konnten sich unmöglich im süddeutsch-schweizerischen Malmmeere unter den hier herrschenden ganz anderen Lebensbedingungen dieselben Arten herausbilden, welche im russischen und arktischen Jura — und dort ohne zeitliche Unterbrechungen — aus der *A. radiata* Trautsch. entstanden. *A. Bronni* und var. *lata* (= *solodurensis*), ferner *A. Pallasi* var. *tenuistriata* gelangten zu verschiedenen Zeiten als wieder neue Einwanderer in unsere Gebiete. Wir werden so zur Annahme von vier gesonderten Einwanderungen:

1. Unter-Oxford — *A. impressae*,
2. Ober- „ — „ *Bronni* var. *lata*,
3. Unter-Kimmeridge — „ *Bronni*,
4. Oberstes „ — „ *Pallasi* var. *tenuistriata*

geführt.

Die einzelnen eingewanderten Arten starben schnell aus. Unter den ihnen ungünstigen Bedingungen verkümmerten sie wohl: die meisten Individuen unseres Jura erreichten lange nicht die Grösse der russischen und arktischen Arten.

---

[1] Man ziehe in Betracht, dass im Jura Schwabens, in Franken und besonders in Solnhofen seit Jahrzehnten aufs eifrigste gesammelt wird, und dass trotzdem Aucellen aus diesen Gebieten noch immer zu den grössten Seltenheiten gehören.

[2] *A. impressae* entspricht ungefähr einer — aus Russland auch noch nicht sicher bekannten — Mittelform zwischen *A. radiata* und *Bronni*.

Lässt es sich nun weiter feststellen, auf welchem Wege unsere Aucellen aus den Heimathssitzen der Gattung in den mitteleuropäischen Jura einwanderten?

Unwahrscheinlich ist es, dass die Aucellen über das unseren Gebieten benachbarte ostalpine Meer aus Russland einwanderten; wenigstens liegen bis jetzt keine Beweise dafür vor, dass im Oxford und Kimmeridge ostalpin-mediterraner Gebiete schon Aucellen vorkämen.

Ein zweiter Weg, und zwar der durch die Shetlandsstrasse (Neumayr) über das britische und norddeutsche Jurameer, scheint ebenfalls ausgeschlossen, denn die ältesten Aucellen, welche aus dem englischen Jura genannt werden, gehören erst dem unteren Portland an. Im norddeutschen Jura sind Aucellen bisher nicht nachgewiesen, erst aus der unteren Kreide Norddeutschlands sind sie bekannt *(A. Keyserlingi)*.

Es bleibt schliesslich nur das Gebiet des Polnischen Jura und die Küstenzonen der Böhmischen Insel (Neumayr) als Theilstrecken der Strasse, auf welcher die Aucellen aus dem russischen, speciell dem central- und ostrussischen Jurameere in das süddeutsch-schweizerische Meer einwandern konnten.

Von den central- und ostrussischen Juragebieten zum polnischen Jura hin muss der Weg ein nahezu ost-westlicher gewesen sein, wobei die einstige Insel von Woronesch[1] auf der Südseite umwandert wurde. Weiterhin aber stellen sich der genaueren Fixirung des Wanderweges unserer Aucellen manche Schwierigkeiten entgegen.

Zunächst kennen wir von den Verbindungsstrecken des Weges zwischen dem süddeutschen und russischen Jura Aucellen einzig und allein nur aus Polen, die *A. Bronni* aus den Tenuilobaten-Schichten des Gouvernements Piotrkow.

---

[1] Bereits im Unteren Oxford wurde diese „Insel" durch eine Südost-Nordwest über Orel, Mohilew, Smolensk ziehende Landverbindung mit dem nordwesteuropäischen Festlande (NW.-Russland, Finnland, Skandinavien) vereinigt. Vergl. B. Ssemenoff: Versuch einer Anwendung der statistischen Methode zum Studium der Vertheilung der Ammoniten in dem russischen Jura (Ann. géol. et minér. de la Russie. 2. Lfg. 6. 1897. Sep.-Abdr. p. 3—5).

Dieser Umstand wäre allerdings nicht als allzu schwerwiegend zu erachten, wenn wir auf der einen Seite in Betracht ziehen, dass die meisten Aucellen-Arten des so gut durchsuchten Jura Süddeutschlands Entdeckungen der jüngsten Zeit sind, und wenn wir auf der anderen Seite nicht vergessen wollen, dass die Jurafaunen Polens und der Küstenzonen der Böhmischen Insel heute noch keineswegs so lückenlos bekannt sind, dass ein vollständiges Bild derselben gegeben werden kann. Zu beachten ist es ferner, dass wir aus Mähren, aus Niederbayern (zwischen Regensburg und Passau), aus dem sächsisch-böhmischen Jura von den einstigen Juraablagerungen heute nur vereinzelte, zum Theil winzig kleine Schollen kennen, so dass wir auch gar kein lückenloses Faunenregister aus diesen Gebieten erhalten können.

Andere Schwierigkeiten ergeben sich daraus, dass aus manchen dieser Zwischengebiete die ganze Reihe der Malm-Sedimente bis hinauf in das oberste Kimmeridge noch nicht nachgewiesen ist. Im polnischen Jura zwar ist der Malm bis hinauf in die Schichten mit *Exogyra virgula* vorhanden, aber weder aus dem sächsisch-böhmischen, noch aus dem mährischen Jura ist der Malm in solcher Ausdehnung bekannt. Auch zwischen Regensburg und Passau kennen wir über den Tenuilobaten-Schichten nur sehr versteinerungsarme Dolomite. Man muss wohl mit Neumayr — mindestens schon um der *Aucella Pallasi* var. *tenuistriata* aus Solnhofen willen — in den Randgebieten der Böhmischen Insel die einstige Existenz einer Marinbedeckung auch während des ganzen Kimmeridge annehmen. Von diesem Meere kennen wir entweder heute noch keine Sedimente wie in Mähren, oder die Sedimente dieses Meeres sind späteren Denudationen — bis herab zum unteren Kimmeridge in den böhmisch-sächsischen, bis herab zum Oxford in den mährischen Gebieten — zum Opfer gefallen, so dass wir von ihnen heute gar nichts wissen können.

Durch die zahlreichen faunistischen Beziehungen, welche zwischen dem niederbayrischen und dem polnischen, resp. Krakauer Malm bestehen, wird es wahrscheinlicher, dass unsere Aucellen aus Russland über den polnischen Jura durch Mähren und Niederbayern nach Süddeutschland und der Schweiz (und den Basses-Alpes?) wanderten, als

dass sie ihren Weg um den Norden der Böhmischen Insel nahmen[1].

Lässt sich auch der Weg, auf welchem die Aucellen einwanderten, nicht absolut genau festlegen, so stützt doch das Vorkommen der Aucellen in Franken, Schwaben und der Schweiz die Annahme einer offenen Meeresverbindung zwischen dem süddeutschen und russischen Malmmeere bis in die Zeit des allerjüngsten Kimmeridge hinein.

Noch ein Wort über die Art der Einwanderung selbst. Die Aucellen waren Bysussträger, sie lebten an irgend eine Unterlage festgeheftet[2]. Möglicherweise ging die weitere Verbreitung der Arten nun so vor sich, dass einzelne Individuen passiv wanderten, als Plankton, etwa an Treibholz geheftet, verfrachtet wurden[3]. Fand die Verbreitung der Aucellen in der That auf solche Weise statt, so konnten die einzelnen Arten, resp. Individuen nur mit Hilfe einer ganz bestimmten Meeresströmung nach Franken, Schwaben und der Schweiz gelangt sein. Eine nahezu ost-westliche Strömung muss dann Russland etwa zwischen dem 50. und 52. Breitengrad bis Polen hin durchquert haben[4], eine Strömung, welche russische Typen — und unter diesen die Aucellen — gen Westen verfrachtete. An der Böhmischen Insel wurde der Ost-Weststrom wenigstens theilweise gegen Südwesten hin über Mähren abgelenkt und konnte so in das niederbayrische und schliesslich ins fränkische Jurameer gelangen[5].

---

[1] Im letzteren Falle wären die Aucellen wohl eher in den nordwestdeutschen Jura, anstatt in denjenigen Süddeutschlands gelangt.

[2] Ganz kleine, ebenso wie grosse Exemplare von *Aucella Keyserlingi* und verwandten Formen zeigen die Bysussseite der Wirbelregion immer abgeschliffen.

[3] Analagon in der Jetztzeit: die weite Verbreitung der bysusstragenden *Dreissensia polymorpha* durch Schiffe.

[4] Vielleicht war dieser Ostweststrom nur ein Arm eines Polarstromes, welcher aus dem arktischen Jurameere durch Nord- und Nordost-Russland über Centralrussland hinzog, wie ähnliche Polarströme zur Jurazeit durch die Shetlandsstrasse und über Alaska gen Süden gerichtet waren.

[5] Der ostwestlichen Strömung musste ein West-Ost-Strom gegengerichtet gewesen sein, welcher mittel- und westeuropäische Typen (z. B. Oppelien, Harpoceraten, Aspidoceraten etc.) gen Osten transportirte.

Es wäre zwecklos, die etwaige Bedeutung der so sehr vereinzelten Funde von Aucellen im süddeutsch-schweizerischen Jura, ohne Zusammenhang mit anderen Thatsachen, in klimatologischer Beziehung auseinandersetzen zu wollen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IV.

Fig. 1—3. *Aucella impressae* Quenst. p. 20. — Schwammfacies der *Impressa*-Zone. — [Schalenexemplare.]

„ 1. Linke Klappe (2mal vergr.); die Ränder, namentlich der grösste Theil des Hinterrandes weggebrochen. — Streitberg. [Original im Palaeontologischen Museum, München.]

„ 2. Linke Klappe (2mal vergr.); der grössere Theil der Hinterregion weggebrochen; Oberfläche abgerieben. — Karlshof, S. v. Hochhaus, Nördlinger Ries. [Original in der Sammlung des Oberbergamts München.] *a* von aussen; *b* Wirbelregion von vorne; *c* Schloss [*vo* vorderes, *ho* hinteres Ohr; *lg* vertiefte Ligamentgrube in der rinnenförmigen Ligamentarea; *m* hintere Grenzleiste der Ligamentgrube; *gg* Grube, in welche der gegen innen gerichtete Fortsatz des vorderen Ohres der rechten Klappe eingreift; *n* Verdickung des unteren Schlossrandes — siehe Fig. 2 b].

„ 3. Bruchstück einer stark sculptirten rechten Klappe (3mal vergr.), hinteres Ohr nicht ganz erhalten. — Streitberg. [Original im Palaeontologischen Museum, München.] *a* von aussen; *b* Schlossregion von oben, mit grosser dreieckiger Ligamentarea.

„ 4. *Aucella Bronni* F. Rouill. sp. p. 24. — Steinkern mit kleinen Schalenresten aus gelben Kieselknollen der Tenuilobaten-Zone, Amberg; nat. Gr. [Original im Palaeontologischen Museum, München.] *a* linke Klappe; *b* rechte Klappe, etwas in die linke hineingedrückt; *c* Wirbelregion beider Klappen von vorne.

„ 5, 6. *Aucella Pallasi* Keys. var. *tenuistriata* Lahus. p. 25. — Zone der *Oppelia lithographica*, Solnhofen. [Originale im Palaeontologischen Museum, München.]

„ 5. Linke Klappe, hinteres Ohr zerbrochen; *a* von aussen (3mal vergr.), am Unter- und Hinterrande Reste einer abstehenden Schalenlamelle; *b* von vorne (3mal vergr.); *c* Querschnitt in etwa der halben Höhe der Klappe (nat. Gr.).

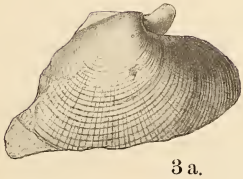
„ 6. Rechte Klappe, vorderes Ohr nicht ganz vollständig; *a* von aussen (3mal vergr.); *b* Querschnitt in etwa der halben Höhe der Klappe (nat. Gr.).

1

2 b.

2 a.

2 c.



3 a.

3 b

4 a.

4 c.

4 b.

6 b.

5 c.

5 a.

5 b.

6 a.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

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: 1901

Band/Volume: 1901

Autor(en)/Author(s): Pompeckj Josef Felix

Artikel/Article: Aucellen im Fränkischen Jura. 18-36