© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.	48	H. 1	S. 147 – 157	8 Abb.	Freiburg, 1958

Über Myophoria orbicularis BRONN aus dem Germanischen Wellenkalk

von

Erwin Rutte, Würzburg

Mit acht Abbildungen

Zu einem der ganz wenigen Schichthorizonte, die sich flächig über nahezu alle Gebiete Deutschlands in gleichbleibend einheitlicher Ausbildung und mit unveränderlichem Fossilgehalt verbreiten, gehört das in der Regel nur einige wenige Meter mächtige Paket tonig-mergeliger Kalke, das den Unteren Muschelkalk (Wellengebirge, Wellenkalk) gegen oben hin abschließt und den Übergang in den Mittleren Muschelkalk darstellt. Es sind die Orbicularisschichten, auch Orbicularisplatten oder Orbicularismergel genannt. Man beobachtet die Folge in Tagesaufschlüssen überall dort, wo in Süd- und Mitteldeutschland der Untere Muschelkalk zum Ausstrich gelangt. In Bohrungen, die in Nord- und Ostdeutschland den Muschelkalk durchteuften, sind die Orbicularisschichten an zahlreichen Stellen nachgewiesen. Wenn LEOPOLD VON BUCH den Vorschlag gemacht hat, das Abbild eines Ceratiten in das deutsche Wappen aufzunehmen, weil sich dieses Muschelkalk-Charakterfossil überall im Bereich der Germanischen Trias und somit hauptsächlich in Deutschland finden ließe, dann wäre ebensogut — zwar längst nicht so ansehnlich, wenn auch wegen des reicheren Vorkommens begründeter — jene Muschel geeignet gewesen, die praktisch einzig und allein die Orbicularisschichten repräsentiert: *Myophoria orbicularis BRONN.*

Die Zahl der Millionen dieser kleinen, pfenniggroßen Muscheln, die in Deutschland in den Schichten des obersten Wellengebirges vorkommen mag, läßt sich auch nicht angenähert abschätzen. Eine Schichtfläche in der Umgebung von Würzburg bietet durchschnittlich auf den Quadratdezimeter 20 bis 40 Stück, es können stellenweise über 60 sein, ein einziger Quadratmeter ließ 4872 *orbicularis* auszählen (Abb. 1). Ein Blick über eine freigelegte Orbicularismergel-Schichtfläche erfaßt gleichzeitig die Reste aber Tausender von Individuen (Abb. 2). In den im Unterschied zum liegenden

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Aufnahme RUTTE

Abb. 1. *Myophoria orbicularis* BRONN (Steinkerne) auf einer Schichtfläche im Orbicularismergel (oberster Wellenkalk). Naturschutzgebiet Höhfeldplatte oberhalb Thüngersheim bei Würzburg. Keine Einregelungserscheinungen. Auf einen dm² kommen stellenweise über dreißig Exemplare. Breite der Münze 21,5 mm.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Aufnahme RUTTE

Abb. 2. Muschelpflaster von Steinkernen der *M. orbicularis* auf einer künstlich freigelegten Schichtfläche (5 × 6 m) der Orbicularismergel im Naturschutzgebiet Höhfeldplatte oberhalb Thüngersheim bei Würzburg. Streifenhafte Anreicherungen in Vertiefungen eines submarinen Reliefs, Muscheln spärlich oder fehlend auf den dazwischenliegenden SW-NO-orientierten Rücken. Länge des Hammerstieles 45 cm.

Wellenkalk ebenflächig-plattig absondernden Schichtstößen fallen fast auf jeder einzelnen Fläche diese Myophorien auf, einmal extrem dicht, ein andermal locker gesät, dann wieder haufenförmig geballt oder sogar gesteinsbildend, schließlich auch einmal fehlend. Da die Muscheln in allen Niveaus der durchschnittlich 2—6 m mächtigen Folge auftreten, trifft man mit ziemlicher Sicherheit in jedem Bohrkern das Leitfossil an. In Feldern über Orbicularisschichten wittern die Muscheln in Mengen aus und können leicht gesammelt werden.

Wenn es eines Typs für eine „artenarme, aber individuenreiche" Faunengesellschaft bedarf, dann sollte *M. orbicularis* in den Orbicularisschichten erwähnt werden. Im fränkisch-thüringischen Hauptverbreitungsgebiet kennt die Muschel kaum einen Begleiter, nur höchst selten sind Muscheln der Gattungen *Gervilleia* und *Modiola, Myophoria vulgaris,* kleine Schnecken, Fisch- und Saurierrelikte sowie Ostracoden dabei, man wird meistens aber vergebens darnach suchen. Aus den Orbicularismergeln der Würzburger Ge-

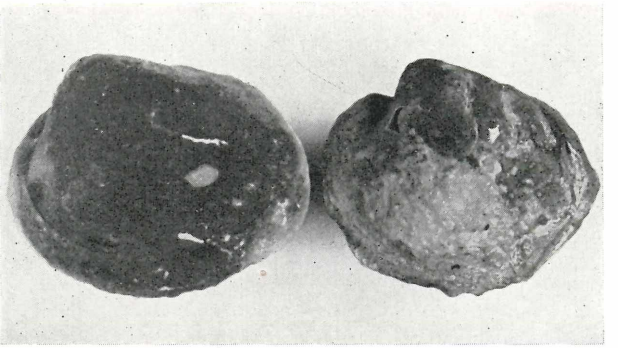
© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

gend wurde sogar ein einsamer *Nautilus* geborgen. Immerhin resultiert aus dieser Gemeinschaft der auch lithologisch und paläogeographisch zu bestätigende Befund, daß die Schichten mit *M. orbicularis* im vollmarinen Milieu zur Ablagerung gelangten.

Die Muschel *Myophoria* läßt sich an gegenwärtig lebenden Vertretern nicht mehr studieren, die Gattung ist mit dem obersten Schichtglied der Trias, dem Rhät, ausgestorben. Die reichste Verbreitung haben die Myophorien im Muschelkalk und Keuper, zahlreich sind hier die Schichtnamen, die darauf Bezug nehmen. Oft sind die Erhaltungsbedingungen derart günstig, besonders dann, wenn sie in Kalk oder Gips umgewandelt wurden, daß über die intimsten Einzelheiten der beiden Schalen alles nur wünschenswerte bekannt ist. Man beschrieb aus der germanischen Trias über 30 Arten und dazu noch etliche Varietäten. Die Myophorien sind ein Glied der Familie der Trigoniiden; mit ihnen gemeinsam verzeichnen sie als das charakterisierende Merkmal die verhältnismäßig kräftige heterodont-schizodonte Bezahnung des Schloßapparates. Ansonsten sind sie in ihrer Artenfülle zumeist von dreieckigem Schalenumriß und werden deshalb auch als Dreiecksmuscheln aufgeführt. Nur unsere *M. orbicularis* macht hiervon, wie schon der Artname anzeigt, eine gewisse Ausnahme. Gern sind die Schalenaußenseiten der Myophorien lebhaft skulptiert, nicht nur in Form von mehr oder weniger vorgeschuppten konzentrischen Anwachsstreifen, sondern auch mit Hilfe einer scharfen, vom Hinterrande des Wirbels schräg nach hinten-unten ziehenden, meist sehr markanten Rippe, der Arealkante, zu der sich bei einigen Formen noch weitere radiär angeordnete Leisten, Kanten oder Furchen gesellen können. Immer ist das Auftreffen der größten Kante auf den unteren Hinterrand die Ursache einer bald ausgeprägten, bald schwächeren Ecke im Umriß der Schale und damit der Dreiecksgestalt. Die einzige *Myophoria* ohne zugeschärfte Arealkante und somit von angenähert rundlichem Umriß des Schalenhinterrandes ist *M. orbicularis.*

Es ist verhältnismäßig einfach, sich von jenen — allerdings unwahrscheinlich sparsam gestreuten — *orbicularis* ein Bild zu machen, die mit vollkommener Schalenerhaltung aufgefunden werden können. Das ist aber nur in den Gesteinsverbänden unterhalb der eigentlichen Orbicularisschichten zu erwarten, so in den Schaumkalkbänken, in der Spiriferinabank, in den Terebratelbänken, kaum noch in den wulstigen Kalkmergeln zwischen diesen Leitbänken des Oberen Wellenkalkes. Tiefer geht *M. orbicularis* nicht herunter. Ebensowenig gelingt der Nachweis im Mittleren Muschelkalk über den Orbicularismergeln. Wenn in der Literatur die Muschel auch aus dem Salzgebirge genannt wird, so dürfte dies daran liegen, daß man früher gelegentlich die Orbicularisschichten wegen gewisser petrographischer Anklänge zum Mittleren Muschelkalk zählte, während man heute aus faunistischen Gründen, mit Rücksicht eben auf die Verbreitung der *orbicularis,* den Wellenkalk mit dem Aufhören der obersten enden läßt. Gleichwohl

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Aufnahme RUTTE

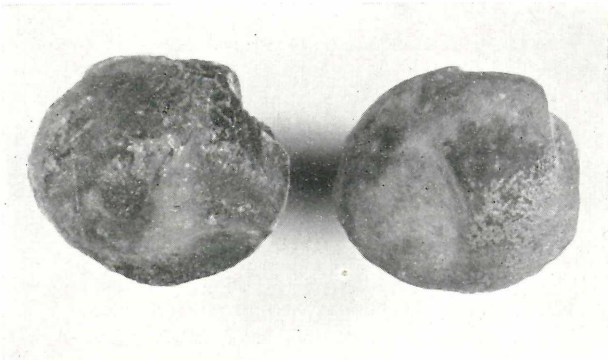
Abb. 3. Linke Seite länglicher *M. orbicularis*-Steinkerne. Abdrücke der Schließmuskelflecken und der Mantellinie. Gekielter Randsaum. Links besonders günstige (glatte), rechts normale Erhaltung. Linkes Exemplar L 24 mm, H 21 mm, D 10 mm; rechtes Exemplar L 22 mm, H 19 mm, D 11 mm.

mag das eine oder andere Muschelschalenbruchstück in vereinzelten Schillhorizonten des Mittleren auch von einer *Myophoria* stammen.

Solche körperlich erhaltenen *M. orbicularis* zeigen den rundlich-ovalen Umriß der beiden Schalen und daß die linke Klappe gegenüber der rechten ein wenig größer sein kann, wenngleich es, durch nachträgliche Verdrückungen verursacht, auch einmal umgekehrt ist. Die Durchschnittsmaße für fettere Exemplare betragen 24 mm Länge, 21 mm Höhe und 13 mm Dicke, gewöhnlich sind sie aber kleiner. Die Schale ist mit oft über 1 mm relativ stabil gebaut; sie stellt, wenn nicht glatt, außen feine konzentrische Anwachsstreifen mit untereinander wechselnden Abständen und manchmal Andeutungen radiärer Rippen. Von dunkelgrauer Farbe und damit in der Beschaffenheit sehr ähnlich etwa den hier weit häufigeren Terebratelschalen heben sich derart überlieferte Formen scharf, aber leider höchst selten, vom helleren Gestein ab.

Üblicherweise liegt jedoch *M. orbicularis* als Steinkern vor, in den nach ihr benannten Schichten nahezu ausschließlich. Funde mit Schale oder Schalenresten gehören zu den Raritäten. Es ist daher wichtiger wie auch weit interessanter, vom Steinkern aus eine Betrachtung und die Rekonstruktion der Gestalt zu versuchen. Da es gewöhnlich leicht fällt, sich in kurzer Frist eine Fülle von Material zu beschaffen, besteht auch die Erwartung, unter den vielen, meist keine nennenswerten Details aufzeigenden Stücken das eine oder andere zu entdecken, welches Näheres auszusagen in der Lage ist. Schon eine Handvoll Muscheln genügt, um zu demonstrieren, daß der Umriß keinesfalls immer gleich ist. Neben ausgesprochen rundlichen gibt es in die Länge gezogene (Abb. 3, 4), neben solchen mit stumpf gerundetem

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Aufnahme RUTTE

Abb. 4. Rechte Seite rundlicher *M. orbicularis*-Steinkerne. Andeutungen einer stark abgerundeten Arealkante mit geschweifter Eckenbildung am unteren Hinterrand. Rechtes Exemplar mit schwach ausgeprägter konzentrischer Streifung. Normaler Erhaltungszustand. Links L 20 mm, H 18 mm, D 11 mm; rechts L 19 mm, H 18 mm, D 11 mm.

Vorderkiel Exemplare mit in hohem Bogen ausschwingendem (Abb. 3, 4, 5). Der Wirbel ist oft, aber nicht immer, schwach nach vorne geneigt; in der Regel bereitet es keine Schwierigkeiten, vorn und hinten auseinanderzuhalten, zumal auch, richtige Orientierung vorausgesetzt, selbst bei den rundlichsten Vertretern die hintere Schalenhälfte in die Länge gezogen ist, außerdem eine „gerundete Ecke" an derjenigen Stelle, wo die vom Wirbel ausgehende, entweder stärker ausgebildete, dennoch nie scharfe, oder auch gerade noch angedeutete Arealkante auf den unteren Abschnitt des Hinterrandes zielt, vorzuliegen pflegt. Ausgesprochen kreisförmige *orbicularis* gibt es nicht, immer wird man hinten-unten eine Ausschweifung konstatieren. Nicht selten sind Stücke mit erhabenen Ausfüllungen der beiden tropfenförmigen oder auch rundfleckigen Schließmuskelansätze, wobei der vordere, näher am Wirbel liegende und von einer schmalen, schief aufwärts zum Schloß verlaufenden Furche (dem Abdruck einer die Art typisierenden Leiste) begleitete, gewöhnlich besser sichtbar wird (Abb. 3, 4, 6a). Noch häufiger sind Steinkerne, die in geringer Entfernung und parallel zum Außenrand der Schale je eine Rippe und eine Furche aufweisen, mit denen gleichlaufend weitere unauffälligere Rillen, darüber und darunter, angedeutet sein können. Im Querschnitt beginnt an der Furche der oft sehr zugeschärfte Randkiel des Steinkerns. Es handelt sich um den Abdruck der ganzrandigen (integripalliaten) Mantellinie (Abb. 3, 4, 5). Äußerst selten wird an den Steinkernen der Schloßbau sichtbar gemacht. Der schizodont-asymmetrische Apparat bedingt an der linken Klappe drei, an der rechten zwei winzige,

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

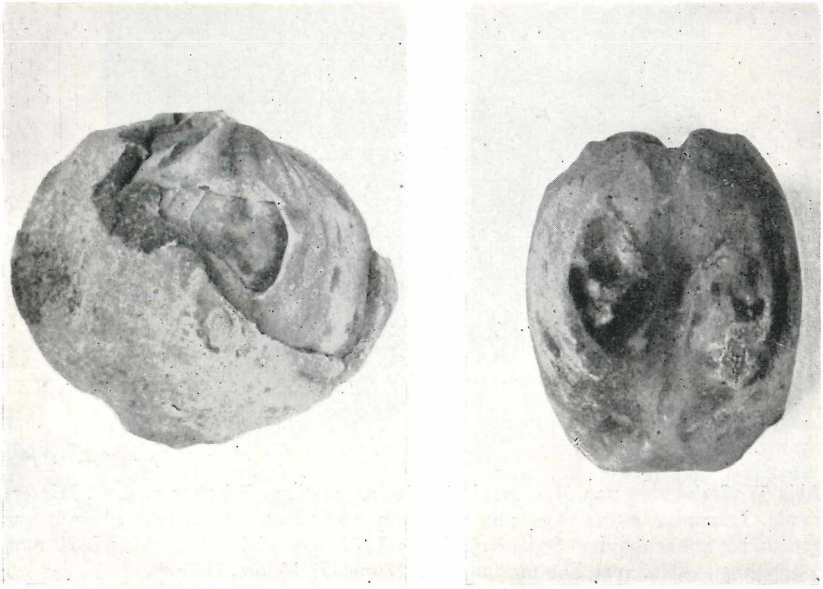
Aufnahme RUTTE

Abb. 5. Steinkerne von *M. orbicularis* mit zugerundeter Ecke am unteren Hinterrande. Exemplar rechts oben mit vorderem Schließmuskelfleck und schwach angedeuteter konzentrischer Striemung. Links L 22 mm, H 19 mm; rechts L 20 mm, H 17 mm, D 8 mm; unten L 17 mm, H 15 mm, D 7 mm.

zapfenförmig-leistig divergierende, manchmal gestreifte Zähne; daher ergeben sich als Abgüsse davon unter dem linken Wirbel zwei Grübchen, am rechten drei, dazu kommen noch Spuren länglicher Spangen, in denen das Ligament, das öffnende Band, haftete. Wenn überhaupt, wird man Anzeichen einer Bezahnung am ehesten an der meistens etwas größeren linken Klappe antreffen. Doch gibt es hier auch seltene Ausnahmen, wie überdies ein Glücksfund ansonsten regelmäßig verborgene Details widerspiegelt, so etwa Steinkerne mit radiärer Striemung in Umgebung und Richtung der Arealkante (Abb. 6a), oder Skulptursteinkerne, an denen eine Abbildung der Schalenaußenseite mit den zarten konzentrischen Anwachsstreifen oder radiären Rippenfächern stattfand. Steinkerne von Jugendformen, die in allen Maßstäben vorliegen können, besitzen bei ansonsten unwesentlich geänderten Formzuständen nicht selten eine schärfere Arealkante und bessere Mantellinienabdrücke als es bei Erwachsenenexemplaren der Fall ist.

Es gibt auch Steinkerne, die Abdrücke der durch den Sedimentdruck geborstenen harten Schalen beinhalten (Abb. 7). Das noch plastische, den Innenraum der Muschel einnehmende Gestein hat die Sprünge teilweise ausgefüllt. Steinkerne, die derartige Netzmuster bergen, sind tatsächlich plan zu flachen Scheiben gedrückt. Eine andere mit der Sedimentation in Zusammenhang stehende recht häufige Erscheinung eröffnet sich an Exemplaren, deren eine Hälfte normal erhalten ist, während die andere fehlt. Es ist das-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



a b

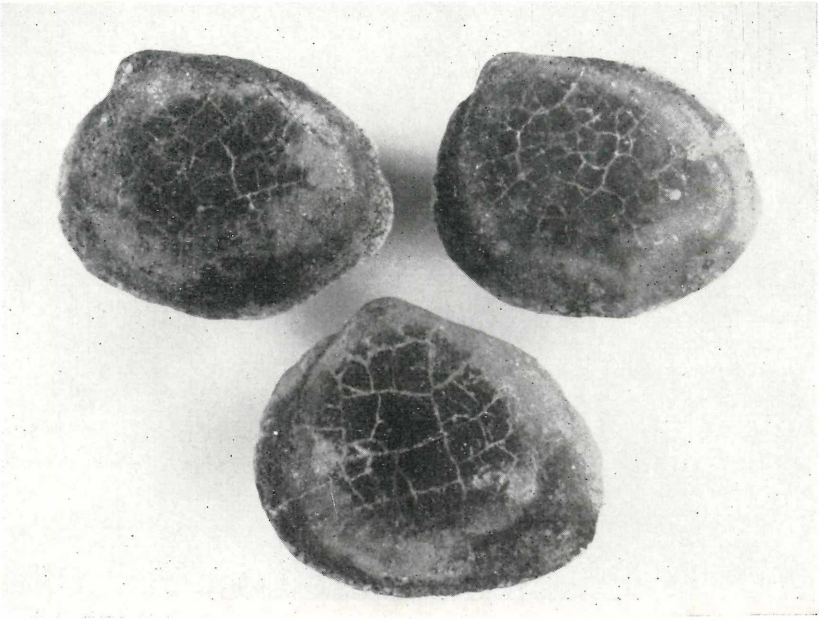
Aufnahme RUTTE

Abb. 6. **a.** Steinkern innerhalb einer teilweise abgeplatzten linken Klappe einer rundlichen *M. orbicularis*. Auf der Oberfläche Abdrücke des vorderen Schließmuskelfleckes und radiäre Furchen und Rippen am Wirbel in Richtung auf den hinteren Schließmuskel. Höhe 15 mm.

b. Steinkern einer klaffenden *M. orbicularis*. Blick von oben auf die beiden Wirbel. Länge (oben nach unten) 20 mm, Breite 17 mm.

selbe Phänomen, wie es oft bei Muschelkalkceratiten beobachtet wird — die ja ebenfalls ausschließlich als Steinkerne überliefert sind —, daß nämlich die im Sediment steckende Unterseite normal überliefert wird, während die obere Hälfte, die einen bestimmten Zeitraum hindurch ungeschützt ins Meerwasser ragte und verschiedensten Angriffen ausgesetzt sein konnte, angeätzt oder schließlich weggelöst wurde. Derartige *orbicularis* haften fest in der Sedimentunterseite der hangenden Schichtpartie. Gelegentlich gelingt der Fund von Steinkernen, die eine Schlammfüllung weit auseinandergespreizter Klappen sind (Abb. 6 b). Die Regel bilden jedoch Kerne, die mit ihrer beidseitig gleichartigen Erhaltungsqualität anzuzeigen in der Lage sind, daß die zwei Schalen im Augenblick der Füllung fest verschlossen gewesen sein müssen. Das ist im Reiche der Muscheln ein Ausnahmezustand. Bekanntlich treibt das elastische Ligament nach dem Tode des Tieres, nachdem die Schließmuskeln erschlafft waren, die Klappen automatisch auseinander. Nur

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at



Aufnahme RUTTE

Abb. 7. Linke Steinkernhälften von *M. orbicularis* mit Abdrücken der durch den Sedimentdruck zusammengepreßten und gebrochenen Schalen. Im gedunkelten Bereich der Sprünge sind die Exemplare plan. Exemplar rechts oben L 19 mm, H 16 mm, D 5 mm.

bei Familien, die über einen kräftigen Schloßbau verfügen, können die Zähne das Gehäuse geschlossen halten. Dies ist, wie bei vielen Vertretern der Trigoniiden, auch bei *M. orbicularis* der Fall.

Infolgedessen werden die ausfaulenden und schließlich leeren Muscheln, von den Meeresströmungen oder vom Seegang erfaßt, zusammengeschwemmt und an geeigneten Orten angereichert. Weil es zwischen linker und rechter Schale keine nennenswerten morphologischen Unterschiede gibt, die Symmetrie nahezu vollständig ist und außerdem der rundliche Umriß beim Fehlen markanter Vorsprünge dem befördernden Wasser keinerlei Widerstände bietet, sind die *orbicularis* nicht eingeregelt (Abb. 1, 8). Die Wirbel weisen in alle Richtungen, das Links und Rechts spielt keine Rolle. Manchmal sieht man daneben nesterförmige oder strangartige Lager, die aus ineinandergespülten Einzelklappen und Schalenschill bestehen. Hier haben Strömungen im seichten Meer die leichter transportablen Medien lokal vereinigt, es resultieren Gesteine, die verschiedentlich in über 10 cm Mächtigkeit nur

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Aufnahme RUTTE

Abb. 8. Steinkernpflaster von *M. orbicularis*. Thüngersheim. In der Umgebung der Münze ein Nest von zusammengeschwemmten Einzelschalen, die durch das Ineinanderschachteln (mit entsprechenden Schnittbildern) auf der angewitterten Schichtfläche einen etwas anderen Habitus bedingen als bei der üblichen doppelseitigen Steinkernerhaltung (links und unten).

aus dicht gepackten *orbicularis*-Schalen zusammengesetzt sind (Abb. 8). Oft lassen sich dabei solche Haufwerke Schale für Schale auseinandernehmen, wobei vielfach recht gute Erhaltungszustände anfallen.

Schon die Art der Verbreitung beweist, daß die *orbicularis*-Lagerstätten nicht den Todesort, sondern den Begräbnisort ankündigen. In größerem Umfang freigelegte Schichtflächen (Abb. 2) dokumentieren, daß neben *orbicularis*-armen oder -freien Streifen parallel dazu verlaufende wesentlich reichhaltigere Fundzonen sich erstrecken können. Bei näherer Betrachtung wird meist ersichtlich, daß die *orbicularis*-Gebiete gefüllte weite Wellentäler sind, die freien Rücken dazwischen die Wellenberge eines wenn auch immer sehr flachen und in späteren Zeitläuften noch mannigfach veränderten submarinen Reliefs. Überhaupt sind die postmortalen Beeinflussungen der Muschelschalen, besonders die Vorgänge nach der Einbettung und während der Diagenese, wie schon die Steinkerne gezeigt haben, nicht gering zu veranschlagen. Druck und Lösung konnten die Formen in verschiedenem

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Maße beeinflussen und verwandeln. Es darf angenommen werden, daß aus ursprünglich gleichförmigen Muscheln verschiedene Formtypen, mit untereinander ausgleichenden Übergängen, entstehen konnten — einmal mehr rundlich, ein andermal länglicher, dann wieder mit angedeuteter Arealkante oder ohne diese, wie auch mit oder ohne Ecke und entweder mit dickem oder schmächtigem Querschnitt — und sich auf diese Weise die in der Literatur angeführten, sowieso nur schematisch getrennten und außerdem meist an Steinkernen aufgestellten *orbicularis*-Varietäten *ovatae similis* und *gibba* wie auch sicher manche *Myophoria ovata* und deren Varietät *orbiculari similis* auf die alte, schon im Jahre 1837 von BRONN derart benannte und seitdem namensmäßig niemals geänderte *Myophoria orbicularis* rückführen lassen.

Schriften

BRONN, H. G.: Lethaea geognostica. — 2. Aufl. 1837.

RÜBENSTRUNK, E.: Beitrag zur Kenntnis der deutschen Trias-Myophorien. — Mitt. bad. geol. Landesanstalt, **6**, Heidelberg 1909.

RUTTE, E.: Einführung in die Geologie von Unterfranken. — Würzburg 1957.

SCHMIDT, M.: Die Lebewelt unserer Trias. — Öhringen 1928.

WAGNER, G.: Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte. — Öhringen 1950.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Rutte Erwin

Artikel/Article: Über Myophoria orbicularis BRONN aus dem Germanischen Wellenkalk 147-157