Beobachtungen über Bohrlöcher in der Oberfläche der Juraplatte in der Umgebung von Regensburg.

Von Dr. **A. Brunhuber.**

Hiezu Tafel I, II, III.

Die Grenze zwischen den Ablagerungen der Jura- und Kreideformation ist in der Umgebung von Regensburg ausserordentlich scharf ausgeprägt. Sie macht sich schon orographisch bemerkbar dadurch, dass auf den senkrechten Absturz der Jurafelsen, die den Fuss der die Flusstäler begleitenden Höhen bilden, nunmehr ein schwächer geneigtes Profil folgt, das den leichter zerstörbaren Kreidegesteinen entspricht. Die Juraplatte, in der Regel von ungeschichtetem sogen. plumpen Felsenkalk gebildet, zeigt allenthalben eine vollkommen ebene Oberfläche, was man am besten von der Fähre in Sinzing, wo sich ein ausgedehnter Blick auf die das rechte Donauufer bildenden Höhen eröffnet, beobachten kann. (Tafel I, Fig. 1.) Die obere Kante der weissen Kalkfelsen erscheint hier vollkommen geradlienigt und wie mit dem Lineal zugeschnitten und auf ihr lagert unmittelbar, schon durch die grüne Farbe lebhaft contrastierend, die Hauptgrünsandbank des Cenoman. Tafel I, Fig. 2. Ueberall da, wo diese Decke entfernt ist, steht man unmittelbar auf dem alten Meeresboden, der als solcher besonders durch das Vorkommen von Bohrmuschellöchern charakterisiert wird An vielen Stellen finden sich diese als kreisrunde Vertiefungen, welche besonders dann augenfällig werden, wenn sie noch die Ausfüllung mit dem grünen Cenomansand besitzen.

Die mir bekannt gewordenen Lokalitäten an denen Bohrmuschellöcher in hiesiger Umgebung vorkommen sind folgende:

1. Höhe des Keilsteins. Hier auf der Strasse von Brandlberg nach Keilberg etwas oberhalb des Büchlsteinbruchs; auf dem Wege vom Michelerbruch nach Keilberg in verschiedener Höhe; ferner in einem kleinen Aufschluss zwischen diesem Wege und dem Fussweg nach dem Keilsteinerkeller.

An letzterer Stelle sind die Bohrmuschellöcher am besten erhalten, da die Juraplatte vor noch nicht allzulanger Zeit von dem überlagernden plattigen Grünsand, der viel Quarzgeröll und Muscheltrümmer enthält, entblösst wurde.

2. In zwei kleinen Aufschlüssen zu beiden Seiten der Hauptstrasse auf der Wurzelhofer Höhe. Hier in den wohlgeschichteten Prosoponkalken, die discordant vom Grünsand überlagert werden.

3. Auf dem Plateau des Felsens beim Pfaffensteinkeller.

4 Auf der Höhe südlich von Kager.

5. Auf dem Plateau des Schutzfelsens und einiger benachbarten Felsen bei Schwalbennest.

6. Auf der Strasse zwischen Matting und dem Hanslberg

7. Bei Abbach. Am Ursprung der nicht gefassten Schwefelquelle, die genau an der Grenze zwischen Jura und Grünsand hervorquillt. Hier besonders schön in den harten, wohlgeschichteten Plattenkalken.

8. Bei Kapfelberg. Auf der Oberfläche des Diceraskalkes im Hauptbruche. Tafel II, Fig. 2.

9. Bei Kelheim.

Die relative Höhe, in der sich die Bohrmuschellöcher vorfinden ist eine sehr verschiedene (Abbach bei der Quelle 340 m. Schutzfels 350 m. Kager 380 m. Keilstein bis 440 m.)

Diese Tatsache steht einigermassen im Widerspruch zu der obenerwähnten Ebenheit des cretacischen Meeresbodens, die eine Gleichheit des Niveaus erwarten liesse; sie erklärt sich aber dadurch, dass zur Tertiärzeit die Juraplatte insbesondere in der Nähe des Urgebirgsrandes vielfach tectonischen Störungen unterworfen war, die zu Brüchen und Verschiebungen der Schollen in verticaler Richtung führten.

So liegt Abbach und seine nähere Umgebung auf einem Terrain, wo der Jura samt der aufgelagerten Kreide eine deutliche Einsenkung zeigt. Am Keilstein bedeutet die Höhe von 440 m den höchsten Punkt, wo die Bohrlöcher noch angetroffen werden. Von dort senkt sich der Berg nach W. in einer schiefen Ebene ab, auf der an verschiedenen Stellen bis zu einer Höhe von etwa 400 m Bohrlöcher vorkommen. Zweifellos befanden sich dieselben ursprünglich alle in dem nämlichen Niveau, und es war die Oberfläche der Juraplatte eine vollkommen ebene, was sich an dem oben erwähnten Aufschluss

recht deutlich erkennen lässt. Die jetzt bestehende Absenkung des Berges nach W kam hauptsächlich durch eine Reihe von Staffelbrüchen zustande, die mit der von N - S verlaufenden Randverwerfung auf der Linie Irlbach—Tegernheimerkeller parallel sind.

Da sich in der Gegend von Roding, wo die Kreideformation direkt dem Urgebirge aufgelagert ist, der Grünsand in einer Höhe von 440 m und darüber vorfindet, so kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass der Spiegel des Kreidemeeres zu Beginn der Cenomanzeit mindestens 450 m über dem heutigen Meeresniveau gestanden hat. Andrerseits deutet das zahlreiche Vorkommen von Bohrmuscheln darauf hin, dass das Meer, trotzdem eine Transgression stattfand, im Anfang sehr seicht gewesen ist.

Die cenomanen Bohrmuschellöcher finden sich in der ebenen Juraoberfläche zwar häufig vor, doch stehen dieselben nicht gedrängt sondern meist in Abständen von mehreren Centimetern; auch wechselt ihre Grösse entsprechend dem Alter der Muscheln. Die Löcher sind in der Regel vollständig ausgefüllt mit einem festen Kern von Grünsand, der häufig Kiesel und Muschelreste enthält. Letztere gehören meistens Ostreen an; deutliche Schalenreste der Bohrmuscheln wurden bisher noch nicht gefunden. Erst beim Herausschlagen der cenomanen Ausfüllung, die einen genauen Abguss der Löcher darstellt, bekommt man ein deutliches Bild von der Form derselben.

Es lassen sich in der Hauptsache 2 Typen mit zahlreichen Uebergängen feststellen.

1. Napfförmige oder cylindrisch-konische Löcher. Diese Form ist in der Umgebung von Regensburg die häufigste. Die obere Oeffnung des Loches ist weit. (2 - 3 cm durchschnittlich, abgesehen von den jugendlichen Exemplaren). Das Loch ist häufig von geringer Tiefe und stellt dann eine halbkugelförmige Schale dar oder einen kurzen Cylinder mit halbkugeligem Abschluss. Bei grösserer Tiefe des Loches (2—3 cm) erweitert sich der Cylinder etwas nach unten und findet einen schwach konischen Abschluss. Die Ausfüllungskerne sind vollkommen drehrund, nur an ganz wenigen Exemplaren findet sich eine Andeutung von verticalen Rillen. Die napfförmigen Exemplare kommen besonders gross

bei Abbach vor; die cylindrisch-conischen sind allenthalben verbreitet. (Tafel III, Fig. 4, 5, 6.)

2. Flaschenförmige und birnförmige Löcher Obere Oeffnung eng, ungefähr 5 mm Durchmesser. Das tiefe Loch (30 - 40 mm) erweitert sich entweder langsam zu einer Ausbauchung mit kreisrundem Abschluss oder beginnt zunächst mit einem kurzen cylindrischen Stück, das sich in die oben erwähnte Form fortsetzt. In einem Falle wurden zwei sich gabelnde cylindrische Anfangsstücke beobachtet. Taf. III, Fig. 1. Die flaschenförmigen Löcher sind besonders am Keilstein häufig und kommen mit der ersterwähnten Art vergesellschaftet vor. Tafel II, Fig. 1, 2, 3.

Beide Arten von Löchern haben in der Regel eine zur Juraoberfläche senkrechte Richtung; eine etwas schiefe Richtung lässt sich meist nur dann beobachten, wenn 2 Bohrlöcher unmittelbar neben einander stehen.

Weit seltener und von untergeordneter Bedeutung ist eine dritte Art, nämlich die röhrenförmige. Es sind Bohrlöcher von rein cylindrischer Form, welche sich schlangenförmig windend meist in horizontaler Richtung durch das Gestein ziehen. Sie haben in der Regel die Weite einer Federspule. Manchmal kann man beobachten, dass sie auf der Juraoberfläche in Form einer halbkreisförmigen Rinne sich hinziehen, kleine Vorsprünge durchbohrend, wieder zum Vorschein kommen und späterhin tiefer ins Gestein eindringen. Die cylindrischen Teile sind immer mit fester Grünsandmasse erfüllt, die herausgeschlagen eine wurmförmige Gestalt von gleichbleibendem Durchmesser zeigt.

Es lag nahe mit den oben beschriebenen Vorkommnissen, die zu vergleichen, welche anderwärts im Gebiete des schwäbisch-fränkischen Juras sich zeigen. Besonders häufig sind die Bohrmuschellöcher in der Gegend von Ortenburg. v. Ammon[1]) erwähnt das Vorkommen bei Söldenau und bei Spirkenöd, wo die Juraplatte mit marinen miocänen Sanden überdeckt ist.

Bei Spirkenöd sitzen die Bohrlöcher dicht nebeneinander in der Juraoberfläche, sowohl im Kalk selbst als auch in den zahlreichen Hornsteinen desselben, welche dadurch

[1]) Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau. 11. Heft der Abhandlungen des zoolog.-mineralog. Vereins in Regensburg 1875.

ein sehr unregelmässiges Ansehen bekommt. Die zwischen den einzelnen Löchern übrig bleibenden Wälle des Gesteins sind abgerundet und wie die teilweise oder ganz ausgefüllten Löcher mit einer glänzenden schwarzbraunen Eisenkruste überzogen. Die Löcher haben in der Regel eine Tiefe von $1^1/_2$ bis 2 cm, eine obere runde Oeffnung von ca. 1 cm Durchmesser in Form einer Flasche mit kurzem Halse. Sie sind in der Regel ausgefüllt und zwar im oberen Teile mit verkittetem Quarzsand, in den tieferen Teilen mit einer braun-eisensteinartigen und dabei kieseligen Masse, die sehr häufig den Steinkern der Bohrmuschel enthält. Dieser füllt den unteren Teil des Loches, der einen leicht ovalen Querschnitt besitzt, vollständig aus, da die Muschel selbst, ähnlich einer Mumie in ihrer Hülle, von einer Art Schale eingeschlossen ist, welche den vorderen Teil derselben vollständig umgibt. Letztere bildet in der Gegend des Schlosses und der Wirbel eine dicke Platte, ist aber an den anderen Stellen sehr dünn. Schlägt man diese Schale ab, so kommt erst der Steinkern der Muschel selbst zum Vorschein, der durchschnittlich eine Länge von 2 cm, eine Breite von 12 mm und eine Höhe von 13 mm bei sitzt, und eine feine Strichelung, die längs einer vom Wirbel nach dem ventralen Rande ziehenden Naht ihre Richtung ändert. vid. Tafel III, Fig. 7, 8, 9. (Fig. 7 zeigt die Muschel in der Hülle).

Es handelt sich um eine Pholas ganz ähnlich derjenigen, welche von Deshayes[1]) als Pholas scutata Desh. von Sacco[2]) als Pholas rugosa beschrieben und abgebildet wird. Auch Brocchi[3]) und Miller[4]) bringen Abbildungen von Pholas rugosa Eine absolut genaue Bestimmung ist, da es sich lediglich um Sternkerne handelt, unmöglich.

Neben der eben beschriebenen Form von Bohrlöchern kommt bei Söldenau unweit Ortenburg noch eine zweite verschiedene Art vor. Sie ist bedeutend grösser (durchschnittlich 7 cm tief und 2—3 cm im Durchmesser, flaschenförmig mit weitem Hals, der sich nach unten ganz allmählich erweitert. vid. Tafel II, Fig. 2.

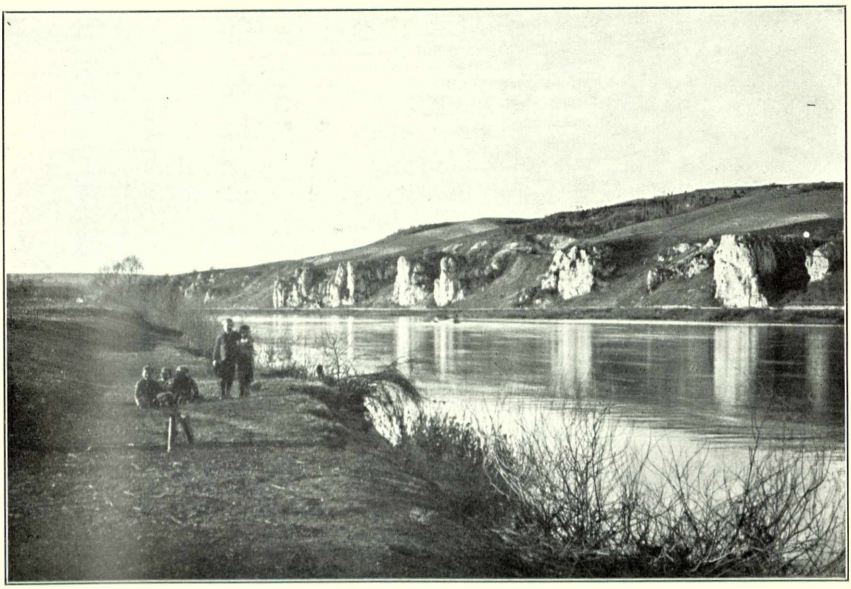
[1]) Deshayes. Animaux sans vertèbres tom. I. pag. 136.
[2]) Sacco. I molluschi tertiarii del Piemonte part XXIX. tav. XIII. Fig. 56 - 60.
[3]) Brocchi. Conchiliologia fossile. Atlas tav. XI, Fig. 12.
[4]) Miller. Das Molassenmeer Fig. 28.

Diese Bohrlöcher sitzen in ungeheuerer Zahl ganz dicht gedrängt neben einander in der Juraoberfläche, so zwar, dass die Scheidewände zwischen den einzelnen Löchern oftmals ganz dünn werden, ja auch durchbrechen. Die oberen Ränder der Scheidewände bilden ganz scharfe Kanten und das ganze erinnert an der Oberfläche an gewisse Karrenbildungen. Diese Löcher sind ganz vorzüglich erhalten und mit feinem Quarzsand erfüllt, der häufig Schalenreste von Balanus enthält. Von den Bohrmuscheln selbst findet sich keine Spur.

Ganz ähnliche Vorkommnisse zeigen sich in der Umgebung von Ulm, wo ebenfalls der Jura von marinem Mittel miocän überlagert wird. Hier finden sich häufig Kalkstücke, die von allen Seiten angebohrt sind, also offenbar frei am Meeresboden umherlagen. In den mir bekannt gewordenen Stücken fehlt jede Spur der Bohrmuschel. Die in der paläontologischen Staatssammlung befindlichen derartigen Bohrlöcher werden der Pholas rugosa zugeschrieben, doch müssen die bei Spirkenöd vorkommenden Bohrlöcher und diejenigen von Söldenau und aus der Umgebung von Ulm unbedingt von zwei verschiedenen Pholasarten herrühren.

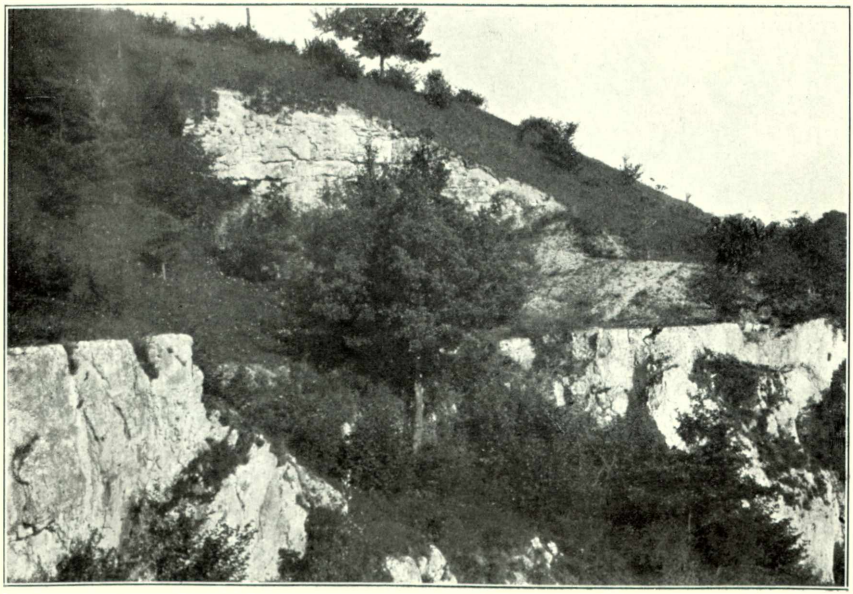
Was nun die cenomanen Bohrlöcher aus der Umgebung von Regensburg betrifft, so ist über ihre Erzeuger bei dem Fehlen jeglicher Spur von Ueberresten, nichts sicheres auszusagen und nur der Analogie der Form nach darauf zu schliessen, dass es sich ebenfalls um Pholaden gehandelt habe. Die horizontal verlaufenden cylindrischen Gänge rühren jedenfalls von der Gattung Teredo her, die besonders in den Kressenbergerschichten ganz ähnliche Gebilde hervorgebracht hat.

Fig. 1.



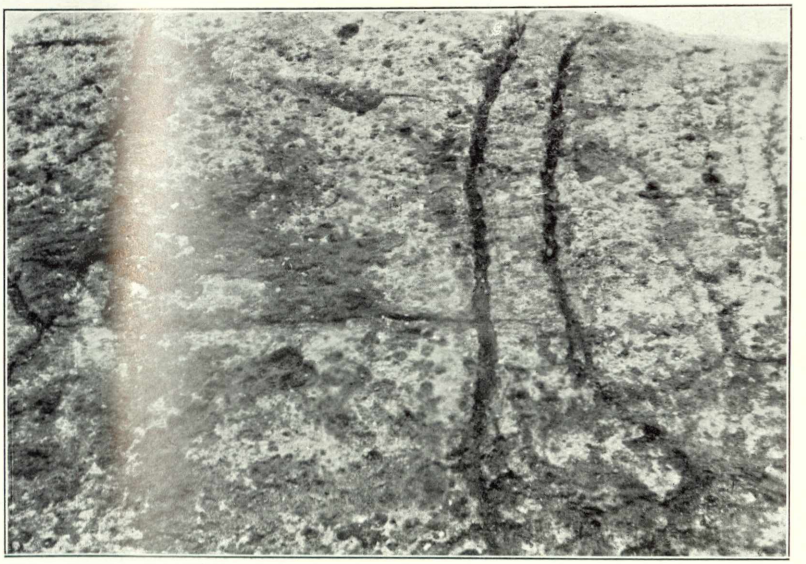
Jurafelsen gegenüber von Sinzing, darüber Kreideformation.

Fig. 2.



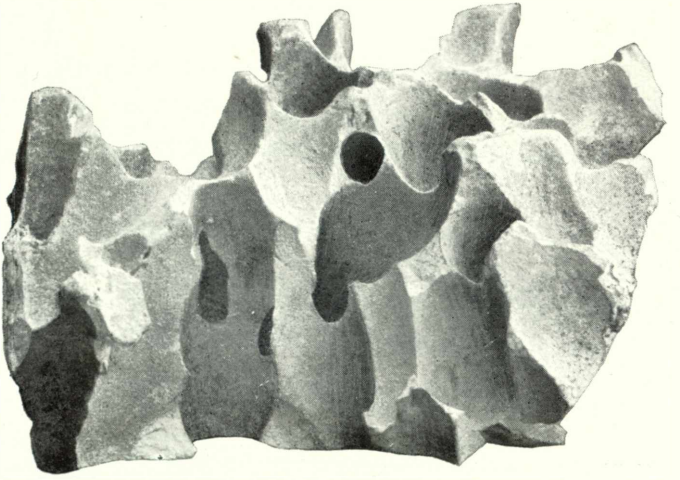
Felspartie bei Schwalbennest.

Fig. 1.



Diceraskalk von Kapfelberg mit Bohrmuschellöchern, ausgefüllt mit Grünsand.
1/8 natürl. Grösse.

Fig. 2.



Bohrmuschellöcher im Jurakalk von Söldenau.
Natürl. Grösse.

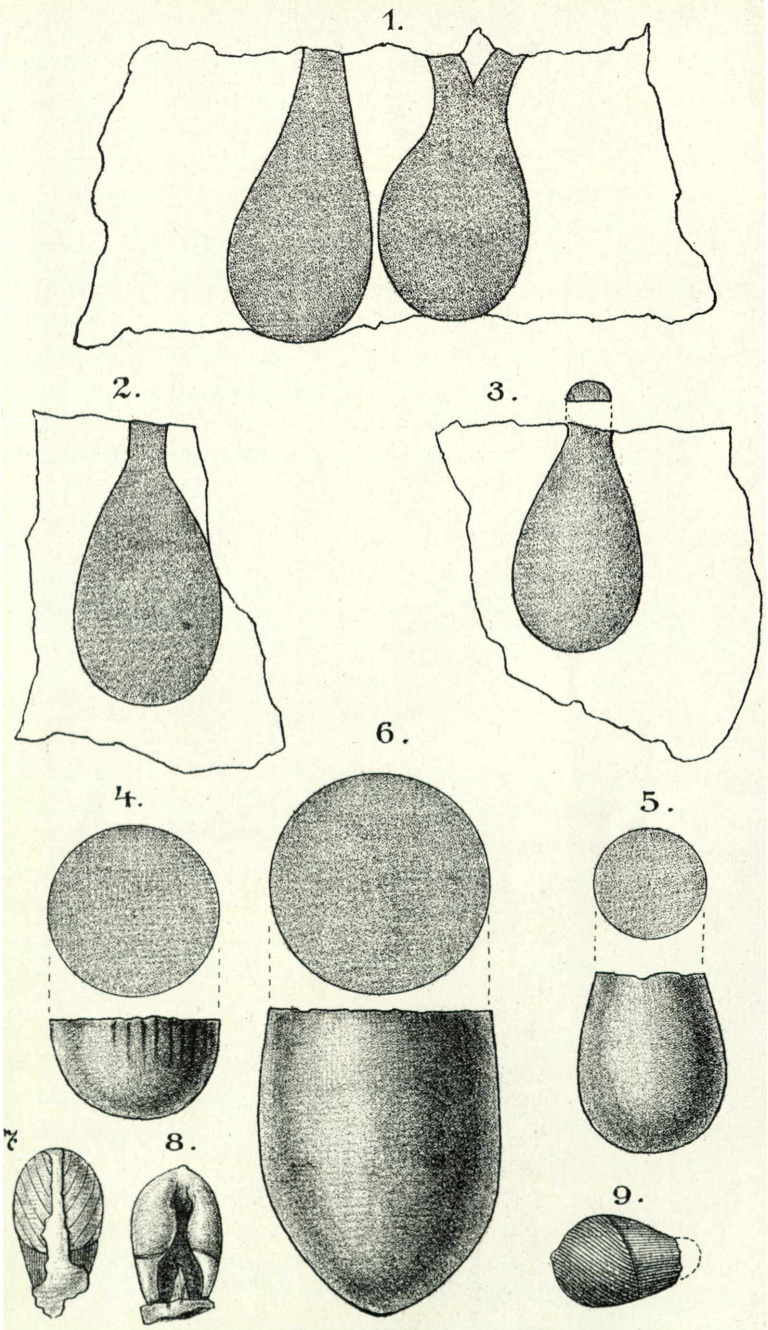


Fig. 1. 2. 3. Bohrlöcher im Jurakalk. Fig. 4. 5. 6. Cenomane Ausfüllung von Bohrlöchern. Fig. 7. 8. 9. Pholas rugosa. Fig. 7 zeigt Teile

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Regensburg

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Brunhuber August

Artikel/Article: Beobachtungen über Bohrlöcher in der Oberfläche der Juraplatte in der Umgebung von Regensburg. 89-94