

Ueber die Gekrösekalke des obersten Muschelkalkes am unteren Neckar.

Von E. Koken.

Mit 9 Textfiguren.

Tübingen, Januar 1902.

Bei meinen Aufnahmen in der Gegend von Kochendorf fielen mir in der Stufe des Glauconitkalkes die vielfach oft ganz bizarr gebogenen Einschaltungen auf, welche in allen Aufschlüssen, die ich sah, sich etwa in der Mitte dieser Stufe einstellen. Diese von mir als »Gekrösekalke« bezeichneten Schichten habe ich in den Erläuterungen zu der »Geologischen Specialkarte von Kochendorf« (1900) kurz charakterisirt, auch wurde versucht, eine Erklärung zu geben, ich möchte aber doch noch etwas ausführlicher auf diese Verhältnisse zurückkommen, da sie für die Auffassung der Schichtbildung nicht ohne Bedeutung sind. Die Profile 1—4, welche von verschiedenen Stellen der Gegend entnommen sind, werden über die allgemeinen Verhältnisse orientiren.

Unter den oft krystallinisch-körnigen, häufig löcherigen, oft aber auch ganz compacten glauconithaltigen Kalken, welche das obere Drittel der Stufe ausmachen, stellen sich wunderbar gebogene Kalkplatten, die »Gekrösekalke« ein. Unter ihnen kommt dann wieder eine dicke, splittrige oder körnige, ebenflächige Kalklage (Splitterkalk), welche die Stufe nach unten abschliesst. Die Gekrösekalke liegen also zwischen ganz normalen Kalkbänken; es ist aber bemerkenswerth, dass gelegentlich Aufbäumungen einer einzelnen Schicht noch in den gewöhnlich eben geschichteten Semipartituskalken vorkommen, und dass in den Bairdienletten, welche zwischen diese beiden Stufen sich einschalten, ebenfalls Erscheinungen vorkommen, welche nur durch Zerquetschungen noch plastischer Schichten zu erklären sind.

Die erwähnten zwei Quaderniveaus erhärteten wahrscheinlich rascher, während die thonigen, bläulichen Gekrösekalke länger weich und plastisch blieben und vielfältigen Verschiebungen ausgesetzt waren. Die Belastung durch den Glauconitkalk musste solche hervorrufen.

Es sind nun den bläulichen Kalken, welche die Hauptmasse des Gekrösekalces ausmachen, auch gelbe, dolomitische Lagen beigemischt. Bald treten solche nur als Krusten auf, bald sind sie schlierenartig in jene hineingewalzt, oft auch in ganz unregelmässige Stücke zerrissen und mit dem blauen Material verknetet. Besonders deutlich lassen verwitterte Stücke diese Structur erkennen. Nach meiner Ansicht liegt eine ursprüngliche, einfache Wechsellagerung brauner dolomitischer und blauer, thonigkalkiger Schichten zu Grunde, welche durch den Druck, der auf die noch plastischen

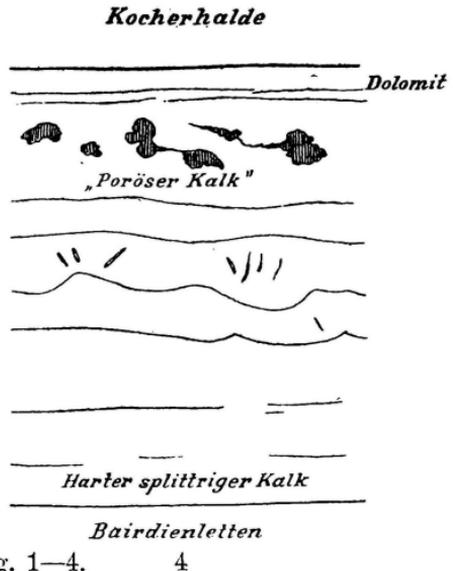
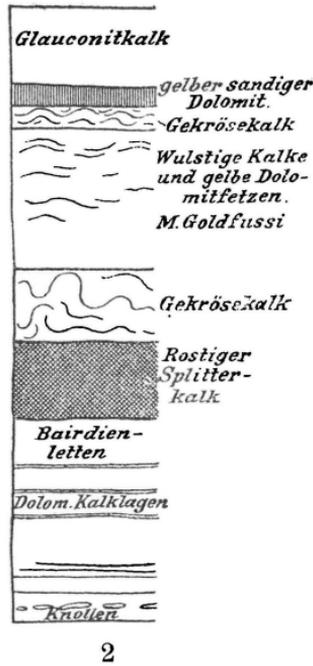
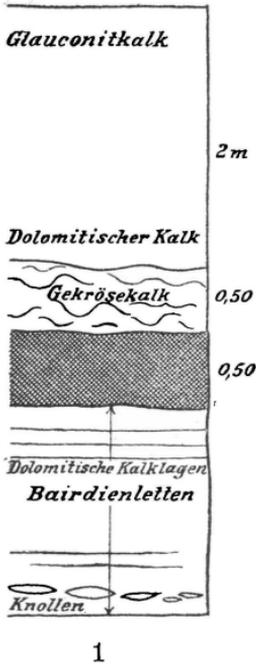


Fig. 1—4.

1 und 2 Profile vom Winterberg bei Wimpfen, 3 von Ehrenberg, 4 von der Kocherhalde zwischen Oedheim und Kochendorf.

Schichten wirkte, zerstört und in diese complicirte Structur übergeführt ist. Ich beobachtete Aehnliches gelegentlich am kurischen Haff, wo durch den Druck der Dünen Theile des noch weichen, thonigen Haffmergels aufgepresst und mit sandigen Schichten vermischt waren.

Dass die Schichten, welche sich falteten, noch weich und von Wasser durchdrungen waren, geht auch daraus hervor, dass die wulstigen Kalkfalten und die linsenförmigen abgequetschten Partien durch Schwundrisse durchsetzt werden, sodass oft ganz septarienartige Bildungen entstehen. Instructiv ist das Bild einer Schichtfläche des mässig stark gefalteten Gekrösealkes, welches ich bei



Fig. 5. c. 1 : 50

Ehrenberg gezeichnet habe. Man sieht hier besonders deutlich, dass es nicht horizontaler, seitlicher Druck ist, welcher die im Profil oft sehr regelmässig heraustretenden Falten erzeugte, sondern mehr in der Verticale wirkende Bewegungen; anders wäre der unregelmässig gewundene Verlauf der Faltenzüge, zwischen denen öfter rundliche domartige Auftreibungen liegen, nicht zu erklären. (Fig. 5.)

Fig. 6 zeigt im Querschnitt einige Lagen von Gekrösealk, welche in scheinbar weniger verschobenes Material eingebettet sind. Die obere Lage ist noch zusammenhängend, aber auch von Schwundrisse durchzogen; die mittlere hat ganz ihren Zusammenhang eingebüsst und ist in septarienartige Stücke aufgelöst. Die Klüfte dieser Linsen sind von Kalkspath durchzogen.

Fig. 7 ist die Skizze eines Stückes Gekrösekalk, welches Herr Dr. PHILIPPI, der mich auf einigen Ausflügen von Jagstfeld aus begleitete, in das Berliner Museum für Naturkunde gebracht hat. Es

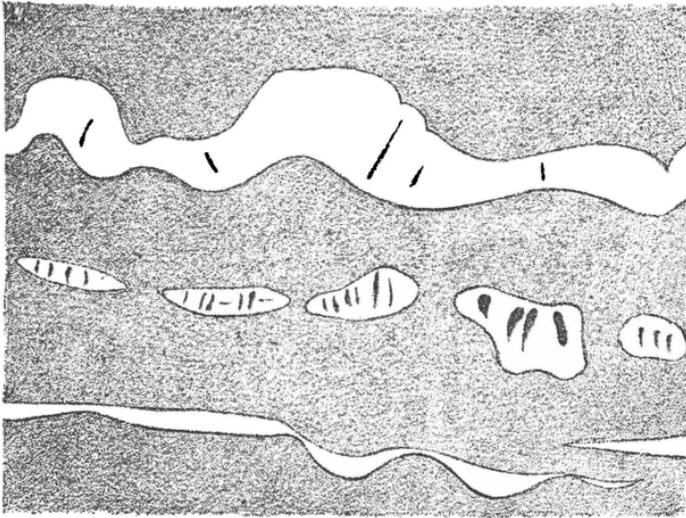


Fig. 6.
Gekrösekalk vom Winterberg bei Wimpten.

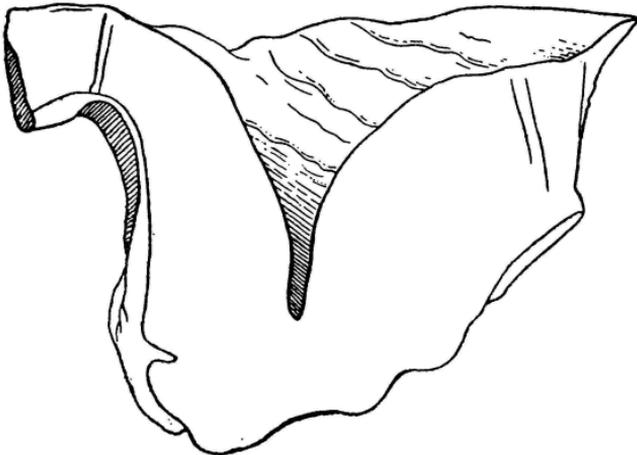


Fig. 7.
Details eines Gekrösekalk vom Winterberg bei Wimpten.

ist der in Profil 1 angedeuteten Lage des Gekrösekalces am Winterberg bei Wimpten entnommen, welcher hier ziemlich viel Fossilien, darunter *Nothosaurus*-Reste und zerdrückte *Ceratites semipartitus* enthält. Die Falten sind auffallend scharf und die Schenkel verdickt;

wie es bei quellenden Massen (Gyps) aber nicht bei Horizontaldruck vorkommt. In diesem Falle kann es sich allerdings um keine Quellungserscheinungen handeln, das lehren schon die Schwundrisse. Die Flächen des Faltenstückes sind noch secundär gekräuselt und Reste einer dolomitischen Lage schmiegen sich ihm an¹.

Sehr complicirte Verhältnisse zeigt die im Detail nach der Natur gezeichnete Figur 8. Sie wurde aufgenommen in einem frischen Anbruche am Winterberge, in dem der obere eigentliche Glauconitkalk abgeräumt war und geht bis zu der Region der unteren Gekrösekalke der Fig. 2. Gelbe und braune dolomitische Partien wechseln mit reiner kalkigen, blau gefärbten, sind aber an den Grenzflächen oft mit diesen schlierenartig verbunden und verfalzt. Eine obere meist körnige Kalkbank ist stark von Schwundrissen durchsetzt und geht seitlich in mehrere Lagen einer Lumachelle über. Auf der gebogenen Grenzfläche zu dem im Liegenden befindlichen gelben Dolomit ist *Myophoria Goldfussi* in Menge vorhanden, tritt aber auch in dem Dolomit selbst reichlich auf.

Eine tiefere Kalkbank ist ganz zerrissen und die einzelnen Stücke sind von klaffenden, mit Kalkspath ausgekleideten Schwundspalten durchsetzt, echten Septarien vollkommen gleich.

In den zwischenliegenden Regionen sind gelbe und blaue Partien oft so verknetet, dass die Details nicht wiederzugeben sind.

Einige Meter weiter, aber in derselben Höhe der Wand ist Fig. 9 aufgenommen. Bemerkenswerth ist hier die Krümmung der Lumachellenlage, welche ganz rückläufig wird. Bei a liegt ein lang gezogener, dolomitisch-kalkiger Fetzen, welcher durch gleichmässig gebogene, vielleicht schon bei der Zerrung entstandene Risse so regelmässig zertheilt wird, dass man an die Kammerung von Cephalopoden erinnert wird. Mitten im Kalk schwimmt ein brecciöses Stück, welches aus der oberen Region zu stammen scheint.

Diese Faltungen, Verquetschungen, Schlieren- und Breccienbildungen fallen schon von weitem auf und lassen sich wohl in jedem Bruch der Gegend studiren. Aber auch die Bairdienletten², welche die nächst tiefe Stufe bilden, sind durch analoge, wenn auch weniger bizarre Bildungen ausgezeichnet.

Gewöhnlich bestehen sie wesentlich aus weicheren, thonigen und mergeligen Gesteinen, die fast stets nach unten mit einer

¹ Ich will hier bemerken, dass ich nur wenige Bestimmungen auf Dolomit gemacht habe, und von diesen ausgehend die braunen und gelben Lagen allgemein als dolomitisch bezeichne, ohne näher nachzuprüfen.

² Die thonigen und lettigen, oft dünnplattigen Lagen enthalten in der That massenhaft *Bairdia* und andere Ostracoden, den eingelagerten Kalkbänken scheinen sie zu fehlen. Local sind einzelne dünne Kalkbänke von *Estheria*- und *Lingula*-Schalen bedeckt. Die Knollen an der unteren Grenze oder ihnen äquivalente Kalkbänke führen *Hörnesia*, *Coenothyris* etc. und local viel Bactryllien. Hier ist das Hauptlager des typischen *Ceratites semipartitus*.

Knollenlage abschliessen, welche lebhaft an die Formen der schwedischen marlekor erinnern, zuweilen durch sehr regelmässige Sprünge ganz paradigmatische Septarien darstellen. Dennoch über-

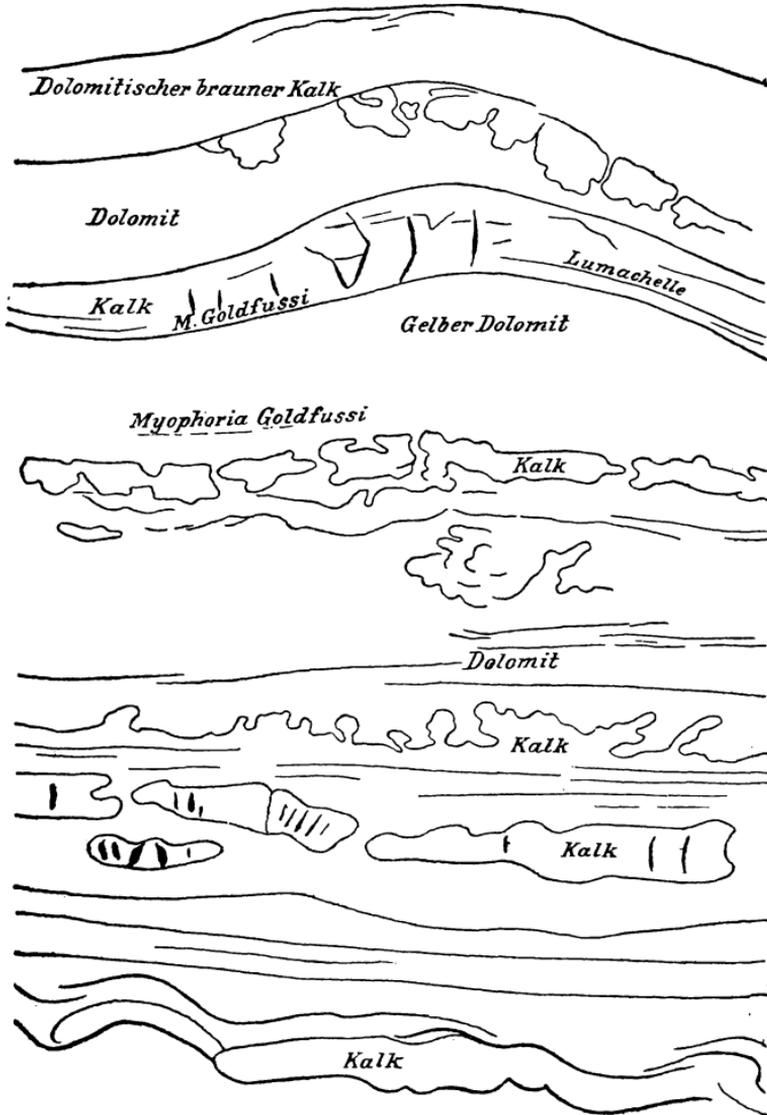


Fig. 8.

zeugt man sich bald, dass sie nicht concretionär, sondern durch Verquetschung von Kalklagen entstanden sind. Man findet in der That alle Uebergänge. So werden in einem Bruche bei Ehrenberg (Fig. 3) die Bairdienletten von vielen Kalkbänken durchzogen, welche

der Tiefe zu sich mehr und mehr auflösen und schliesslich in Linsen- und Knollenlagen übergehen. Die Oberfläche dieser Linsen ist zuweilen geglättet wie ein Harnisch und die Versteinerungen, die an ihnen haften, sind zerquetscht. Nehmen die Kalkbänke an Zahl derartig zu, dass sie die Letten fast verdrängen oder an Masse überwiegen (Oedheim), so kommt es nur zu welligen Biegungen, wie man sie im Wellenkalk kennt. Die Zerreibungen scheinen sich zu steigern, je weniger Kalkbänke in die Letten eingezogen sind.

Auch die oberen Semipartitusschichten (mit *Ceratites dorso-planus* PHILIPPI und einzelnen *C. nodosus*) zeigen an manchen Stellen wulstige Absonderungen, meist aber stellen sich unter den Bairdientletten feste harte Quader ein, welche etwa in Abständen von 1—1,50 m durch dünne Lettenlagen gegliedert sind.

Das Alterniren zwischen offenbar in plastischem Zustande

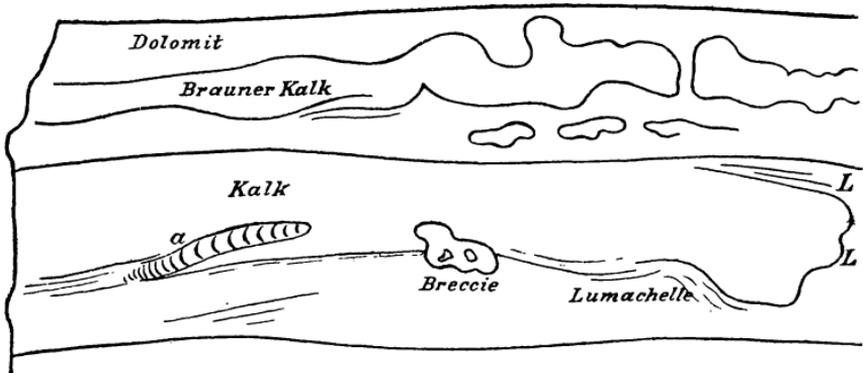


Fig. 9.

gefalteten oder zerquetschten Lagen mit ebenflächigen, horizontalen Kalkbänken scheint mir darauf hinzudeuten, dass die Schichten verschieden rasch erhärteten. Sind die rasch erhärteten Bänke dick, so begrenzen sie die Faltungen der zwischenliegenden plastischeren Sedimente sehr scharf. Sind sie dünner, so können sie verschoben und zerrissen werden, bis zur Bildung vollkommener Breccien. Schlierenförmige Strukturen entstanden, wenn sämtliche in Betracht kommende Lagen noch plastisch waren, wenn auch in verschiedenem Grade.

Etwas Aehnliches beschrieb LOGAN aus den Schichten von Cape Gaspé (Geology of Canada, 1863, S. 391 und 392) unter dem Namen »corrugated beds«. Eine 7 Fuss mächtige Schicht, zusammengesetzt aus dünnen Lagen von Kalk und Kalkschiefer (limestone shale) und intensiv gefaltet, liegt zwischen völlig eben geschichteten Bänken eines grauen, plattigen Kalksteins. Die Falten der kalkigen Bänke sind gelegentlich zerrissen, »broken up into fragments«.

LOGAN denkt an Faltung durch Seitendruck¹; eigenartig ist aber das unvermittelte Abstossen der Falten sowohl an den im Hangenden wie an den im Liegenden befindlichen ebenen Schichten. Wenn man an eine Abrasion oder Abhobelung der Oberfläche vor Ablagerung der jüngeren Sedimente denken könnte, so ist doch dieselbe Erklärung nicht gut auf die Unterseite der »corrugated beds« anwendbar. Bei den »Gekrösekalcken« des Neckargebiets gleicht sich die Faltung meist nach oben und unten aus. Bei günstiger Entblössung sieht man die unversehrten Sättel auf der Oberfläche aufragen. Jedoch kommt auch ein Abstossen gelegentlich vor.

¹ It would appear as if the layers, after their deposit, had been contorted by lateral pressure, the underlying stratum remaining undisturbed; and had then been worn smooth, before the deposition of the next bed.
