

Bemerkungen zur Paläogeographie des mittleren Doggers

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland**

Band (Jahr): **14 (1944)**

PDF erstellt am: **28.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Orthacus A. S. WOODWARD (*Sphenodus* AG. nec GRAY nec LUND) zu stellen sein. Nach meiner Meinung werden unter dem Begriffe *Sphenodus* eine Reihe von Haifischzähnen zusammengefasst, deren Verwandtschaft noch genau zu prüfen wäre. Diese ungestreiften Haifischzähne mit schneidenden Kanten, zu denen der vorliegende Zahn gehört, setzen mit dem Lias ein und scheinen zu den *Euselachii* J. A. MOY-THOMAS, den modernen Haien, überzuleiten. Der stratigraphische Wert des vorliegenden Zahnes ist vorläufig noch gering, da unsere gegenwärtigen Kenntnisse noch ganz lückenhaft sind.“

VIII. Bemerkungen zur Paläogeographie des mittleren Doggers.

Versuche, die paläogeographischen Verhältnisse unserer Gegend zur Mitteldogger-Zeit aufzuklären, wurden in neuerer Zeit u. a. von SINDOWSKI (1936) und FRANK (1939) gemacht. Ferner hat sich auch WILSER (1929) im Zusammenhang mit der genetischen Deutung des Rheintalgrabens mit dieser Frage beschäftigt. Wenn wir die noch nicht sehr weit fortgeschrittene Kenntnis des Doggers in vielen mitteleuropäischen Gebieten (z. B. Elsass, französischer Jura, Alpen) in Betracht ziehen, müssen wir leider feststellen, dass es vorläufig kaum möglich sein wird, eine allseitig befriedigende paläogeographische Synthese zu geben. Wir wollen deshalb im folgenden lediglich einige spezielle Charakteristika unseres Untersuchungsgebietes herausgreifen.

A. Fazielle Verhältnisse.

Als auffallendste Eigentümlichkeit unseres Untersuchungsgebietes erscheint das Auskeilen der kalkigen Rogensteinfazies gegen Osten.

Die wichtigste Fazieseigenschaft einer marinen Ablagerung, der Kalkgehalt, wird vielfach allein mit Hilfe der Wassertiefe zu erklären versucht. Kalkreiche Sedimente werden als Flachseebildungen und kalkarme Sedimente als Bildungen tieferen Meeres gedeutet. So wurde auch die zyklische Aufeinanderfolge Ton-Mergel-Kalk von KLÜPFEL (1916), FREBOLD (1925), FICHTER (1934) und anderen Autoren als eine Funktion der Wassertiefe dargestellt und der ganze Zyklus mit einer Hebung des Meeresbodens oder aber mit der Auffüllung des Sedimentationsbeckens in Zusammenhang gebracht. Der zunehmende Kalkgehalt innerhalb eines Zyklus wurde dadurch erklärt, dass die Löslichkeit des Kalkes im Meere mit abnehmender Meerestiefe infolge

abnehmenden hydrostatischen Druckes und steigender Temperatur abnimmt.

Wie wir jedoch aus den heutigen Meeren wissen, tritt der Kalkgehalt eines Sedimentes erst im eupelagischen Bereich in deutliche Abhängigkeit von der Meerestiefe. So treffen wir im Atlantischen Ozean die Sedimente mit maximalem Kalkgehalt etwa nicht nahe der Küste, sondern erst in einer Tiefe von 3600—4500 m (BRINKMANN 1940). Dass relativ kalkreichen Sedimenten nicht unbedingt Flachseenatur zuzuschreiben ist, zeigen auch Beobachtungen der Challenger-Expedition, deren Grundproben aus 1—500 Faden (= 914 m) Tiefe noch einen durchschnittlichen Kalkgehalt von 86% haben (zit. nach PIA 1933). Ebenso erwähnt CORRENS (1939) vom mittelatlantischen Rücken aus 2000 m Tiefe sehr kalkreiche Sedimente. Der Kalkgehalt der Sedimente nimmt im Atlantik erst von 4500 m Tiefe an mit wachsender Wassertiefe ab (BRINKMANN 1940).

Mit diesen Verhältnissen der Tiefsee dürfen jedoch die Faziesverschiedenheiten in den mesozoischen Epikontinentalmeeren nicht verglichen werden. Diese haben nach der Ansicht der meisten Forscher (BEURLEN 1926, vgl. auch SINDOWSKI 1936) maximale Tiefen von 200 m gehabt. Schon BEURLEN (1926) hat deshalb darauf hingewiesen, dass die zyklische Aufeinanderfolge Ton-Mergel-Kalk nur in den allerwenigsten Fällen in einfacher Abhängigkeit von dem zufällig herausgegriffenen Umstand der Wassertiefe zu erklären ist. Vielmehr wird der Kalkgehalt durch die ganze Vielheit topographischer, klimatischer und biologischer Faktoren bedingt.

Die mesozoischen Epikontinentalmeere standen hinsichtlich der Sedimentzufuhr, des Klimas und der Besiedlung noch in enger Abhängigkeit vom Festland. Die Faziesverschiedenheiten dieser Flachseeregionen können deshalb nicht auf eine Korrelation zwischen Kalkgehalt und Wassertiefe zurückgeführt werden, sondern sind als Funktion der Zufuhr von terrigenem Material aufzufassen.

Es ist klar, dass der verhältnismässige Anteil des kohlen-sauren Kalkes um so geringer sein muss, je mehr anderes Material gleichzeitig sedimentiert wird (PIA 1933). Deshalb haben wir auch im Schelfbereich des heutigen Meeres sehr oft Ablagerungen mit niederem Kalkgehalt. Der Versuch, Faziesreihen bestimmten Meerestiefen zuzuordnen, bewährt sich überall nur dort, wo Sediment und Fauna gemeinsam unter dem Gesichtspunkt des abnehmenden Landeinflusses geordnet werden können (H. SCHMIDT 1935). Diese Überlegungen zeigen, dass das Verhältnis zwischen klastischem und chemischem Anteil der Sedimente

nicht das Ergebnis der Wassertiefe sein kann, sondern vor allem das Ergebnis der topographischen und klimatischen Verhältnisse der umgebenden Festländer sowie der Lage des Sedimentationsbeckens zu diesen Abtragungsgebieten. In ähnlicher Weise äussert sich auch SINDOWSKI (1936) bei der Erklärung des Aufhörens der Ooidbildung während der Ablagerung der Homomyen-Mergel: „Die Meerestiefe dürfte weniger in Frage kommen, da für die Mergel auch die Flachwassernatur gilt . . . Der ausschlaggebende Faktor wird wohl die Sedimentzufuhr gewesen sein . . . Wir müssen annehmen, dass die Ooidbildung nur in reinem, von Tontrübe freiem Wasser möglich war und sie bei stärkerer Zufuhr klastischer und toniger Komponenten unterbrochen wurde.“

Die Untersuchung der mesozoischen Sedimente Südwestdeutschlands hat in den letzten Jahren die Auffassung bestätigt, dass sich von der Trias bis in den Dogger östlich des schweizerischen bzw. südöstlich des schwäbischen Juras eine Landmasse befunden haben muss, über deren Umgrenzung wir jedoch nichts wissen. Sie wird von den Autoren als „Vindelizisches Festland“ oder „Vindelizische Insel“ bezeichnet. Die Annahme einer solchen Landmasse steht auch mit den Beobachtungen im nordschweizerischen Mitteldogger in gutem Einklang. Wir können von Westen nach Osten nicht nur ein Tonigerwerden des mittleren Doggers feststellen, sondern auch eine Zunahme des Quarz-Silt-Gehaltes. Ich verweise hier besonders auf das näher untersuchte Profil von Oberehrendingen (Seite 117 ff.), wo einzelne Schichten der unteren *Württembergicus*-Schichten zu über einem Drittel aus terrigenen Quarzkörnern bestehen. In den gleichaltrigen Schichten des Westens kommt Quarz nur als gelegentlicher und eher seltener Nebengemengteil vor. Die Zunahme des terrigenen Anteils an den Sedimenten gegen Osten bzw. Südosten spricht wie alle bisherigen sedimentpetrographischen Beobachtungen im südwestdeutschen Mesozoikum dafür, dass das sedimentliefernde Festland im Osten oder Südosten des Sedimentationsraumes lag. Unter diesem Gesichtspunkt erscheinen die faziellen Verhältnisse in erster Linie eine Funktion der Festlandsentfernung zu sein. Es ist wahrscheinlich, dass im Sedimentationsbecken Festlandsentfernung und Meerestiefe nicht gleichmässig zugenommen haben und dass das Ablagerungsgebiet des Hauptrogensteins ein untiefes Meer darstellte. Jedenfalls befand sich das Gebiet zu den Zeiten der Rogensteinfazies ausserhalb des festländischen Einflusses. In fünf verschiedenen Perioden hat sich jedoch nach Zeiten der Sedimentationsunterbrechung (Omission) der festländische Einfluss im ganzen Gebiet geltend gemacht. An Stelle der Rogensteine treffen wir dann im typischen Fall über

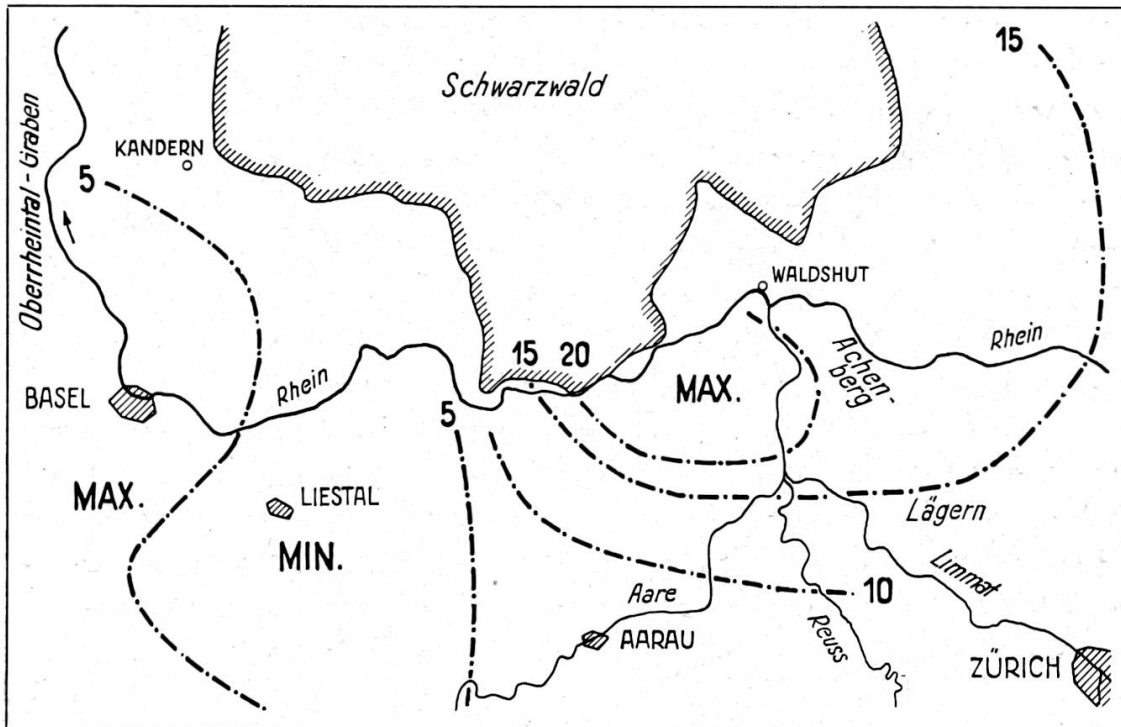


Abbildung 9. Mächtigkeitskarte der *Ferrugineus-Württembergicus*-Schichten.

- - - - - Kurven gleicher Mächtigkeit
MIN., MAX. Senkungs-Minima bzw. -Maxima

Mächtigkeitsabnahme längs einer Linie Olten-Zeglingen. Der westlich davon gelegene Basler Ketten- und Tafeljura bildet eine Zone minimaler Senkung, welche in nord-südlicher Richtung verläuft. Gegen das Gebiet des Rheintalgrabens erfolgt wieder eine allmähliche Mächtigkeitszunahme.

• Wenn wir die vier oben unterschiedenen Perioden des mittleren Doggers miteinander vergleichen, so können wir trotz vieler Unregelmässigkeiten doch einige Richtlinien in der Entwicklung des Sedimentationsraumes erkennen. Die Zone minimaler Senkung zeigt z. B. während der Mitteldogger-Zeit ein deutliches Wandern von Nordosten nach Südwesten. In der *Blagdeni*-Subfurcaten-Zeit finden wir sie noch im Randengebiet oder östlich davon. Zur unteren Parkinsonien-Zeit bleibt sie zur Hauptsache in diesem Gebiet, greift aber mit einem kleinen Senkungsminimum bereits ins Gebiet des Fricktales. Während der oberen Parkinsonien-Zeit finden wir sie ganz ins Fricktal verlagert. Zur *Ferrugineus*-Zeit wandert sie noch weiter nach Westen in den Basler Jura.

Im allgemeinen sind die Kurven gleicher Mächtigkeit SE-NW orientiert. In den oberen Sedimentationszyklen machen sich jedoch verschiedentlich auch W-E verlaufende Elemente geltend. Dies passt auffallend gut in das von VON BUBNOFF (1933, 1935) entworfene Schema

der Epirogenese Westeuropas. Diese soll durch ein wiederholtes Abdrehen der Undation von N-S über NW-SE in E-W beherrscht sein. Die Undation des Doggers ist nach VON BUBNOFF (1933) deutlich herzynisch (SE-NW) orientiert. Diese Richtung zeigt tatsächlich unser Kurvenbild in der *Blagdeni*-Subfurcaten-Zeit. Auch die obere Parkinsonien- und die *Ferrugineus*-Zeit sind durch diese Richtung beherrscht. Ein weiteres Abdrehen gegen E-W soll sich nach VON BUBNOFF im Callovien geltend machen. Die W-E orientierten Elemente in unseren Kurvenbildern könnten die ersten Anzeichen dieses Umschwunges sein.

Wiederholt konnte ich oben auf gewisse Analogien der paläogeographischen Verhältnisse der Mitteldogger-Zeit mit dem heutigen geologischen Bau hinweisen. Da diese Analogien aber jeweilen nur während einer bestimmten Periode (Sedimentationszyklus) festgestellt werden können, ist es ausgeschlossen, daraus auf eine mesozoische Anlage jüngerer tektonischer Elemente schliessen zu wollen.

IX. Zusammenfassung.

Die Schichtenfolge des nordschweizerischen Mitteldoggers wird unter Berücksichtigung der eingebürgerten lokalen Gliederungen in 11 Abschnitten eingehend beschrieben. Die Begründung der lokalstratigraphischen Gliederungen wird jeweilen durch Detailprofile, Fossilisten und lithologische Beobachtungen ergänzt. Die genaue Kenntnis der lokalen Schichtenfolgen gestattete, eine Parallelisierung der Mitteldogger-Schichten zwischen dem Blauen-Gebiet bei Basel und dem Randen im Kanton Schaffhausen vorzunehmen. Der Verfolgung von Leithorizonten, Sedimentationszyklen und Omissionsflächen wurde dabei besondere Beachtung geschenkt. Über die Parallelisierung der lokalstratigraphischen Gliederungen der einzelnen Abschnitte des Untersuchungsgebietes orientiert die schematische Darstellung auf der folgenden Seite (Abb. 10).

Im grossen und ganzen können wir von Westen nach Osten einen Wechsel von einer kalkooidführenden und koralligen Fazies zu einer mergeligen Fazies feststellen. Die zwei Faziesgebiete, deren Grenze in den fünf verschiedenen Perioden verschieden verläuft, können als keltisch und schwäbisch bezeichnet werden. Die fünf unterschiedenen Unterabteilungen entsprechen Sedimentationszyklen. Im Gebiet der keltischen Fazies sind sie vollständig ausgebildet und beginnen jeweils mit einer mergeligen Phase und endigen mit einer Dachbank, deren Oberfläche meist Anzeichen einer Omission aufweist. Diese Omissionsflächen zeigen auf weite Strecken eine bemerkenswerte Konstanz.