© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at


genten polarisierten Licht sowie für stauroskopische Bestimmungen. Der Kompensator ist ohne weiteres an jedem Polarisationsmikroskop zu benutzen und nicht an die Anwendung eines Aufsatzanalysators oder besonderen Okulars gebunden. Seine Konstruktion und Handhabung sind einfach. Der Zusammenhang zwischen den Einstellungen und der Größe des Gangunterschiedes wurde durch eine aus den Brechungsgesetzen abgeleitete Näherungsformel dargestellt. Die Berechnung der Meßresultate wird durch die Anwendung einer logarithmischen Tafel bequem gemacht.

II. Bei jeder Art von Kompensatoren hängt der gemessene Betrag der Doppelbrechung von den Justierungen der Kristallplatte, des Kompensators und des Analysators ab. Die Justierungsfehler beeinflussen die Lage des Kompensationsstreifens nicht, wenn der zu messende Gangunterschied ein beliebiges ganzes Vielfaches einer halben Wellenlänge der benutzten Lichtart ist. Ein beliebiger Gangunterschied wird fehlerfrei gemessen, wenn die Fehler in der Orientierung der Kristallplatte und des Kompensators gleichgroß und gleichsinnig sind. Der gemessene Gangunterschied wird in dem Falle mit den größten Fehlern behaftet sein, wenn die Justierungsfehler in der Orientierung der Kristallplatte und des Kompensators entgegengesetztes Vorzeichen haben. Wesentlich ist vor allem die genaue Orientierung der Kristallplatte, da ein alleiniger Fehler in der Orientierung des Kompensators von unbedeutendem Einfluß ist. Der Fehler in der Null-Lage des Analysators ist nur indirekt von Bedeutung, indem er die Einstellung der Kristallplatte in die Diagonallage beeinflußt.

Bei Benutzung des drehbaren Kalkspatkompensators werden gerade die wesentlichen Fehler in der Orientierung der Kristallplatte bei der Messung auf ein Minimum herabgesetzt[1].

Wetzlar, Optische Werke von E. Leitz, im März 1913.

---

## Vergleich des unteren Dogger im Schwäbischen Jura mit dem von Hannover.

Von **Guido Hoffmann** in München.

Mit 1 Textfigur.

Soeben ist im Schweizerbart'schen Verlage in Stuttgart meine Arbeit über „Stratigraphie und Ammonitenfauna des unteren Doggers in Sehnde bei Hannover" erschienen. Die Arbeit ist im engsten Sinne des Wortes eine Lokalmonographie.

Über keine Ammonitenfaunen sind so inhalts- und abbildungsreiche Monographien erschienen wie über diejenigen des unteren Doggers. Ich erinnere nur an Quenstedt, Buckman und Horn.

Leider waren aber alle diese Arbeiten aus Schwaben, Eng-

[1] Dem Teil I dieser Mitteilung folgt noch eine Berichtigung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at



land und dem Donau-Rhein-Zuge nicht im eigentlichen Sinne stratigraphisch, d. h. geologisch, sondern paläontologisch.

Dieser letztere Weg ist, wo die Beobachtung eines Profils unmöglich, der einzig gangbare. Aber wir dürfen uns nie darüber täuschen, daß er uns nur mit dem Material als solchem vertraut macht und keine Unterlagen für feinere geologische Studien, descendenztheoretische Betrachtungen und paläogeographische Rekonstruktionen bietet. Untersuchungen wie die letzteren sollten unterbleiben, solange die Fauna eines Schichtenkomplexes oder Zeitabschnittes nicht streng stratigraphisch festgelegt und so in ihrer Nachfolge und Variationsbreite erkannt ist.

Die folgenden Zeilen machen den Versuch, meine Arbeit, welche bisher nur für Nordwestdeutschland Geltung haben konnte, über den Rahmen einer Lokalmonographie hinauszuführen.

Die Fazies oder besser die petrographische Beschaffenheit des Gesteins des unteren Doggers in Schwaben hatte Quenstedt zu seiner alphabetischen Einteilung veranlaßt. Praktisch erfordert jede Gegend eine solche Gliederung, aber die wissenschaftliche Erkenntnis trachtet darnach, bei ihren Einteilungen dem Zeitbegriff gerecht zu werden, der sich mit einiger Wahrscheinlichkeit bei vergleichendem Studium ergibt. Der untere Dogger Schwabens, besonders des Donau-Rhein-Zuges, ist demjenigen Nordwestdeutschlands sehr ähnlich. Bedenkt man aber, daß die *Posidonomyen*-Schiefer und die *Jurensis*-Mergel im Schwäbischen Jura genau so beschaffen sind wie in Nordwestdeutschland, so muß man für den unteren Dogger andere Faziesverhältnisse annehmen. Infolgedessen ist bei Quenstedt der Dogger $\beta$ etwas zu kurz gekommen. Zieht man nun noch in Betracht, daß der $\beta$ sandig ist und deshalb eine größere Mächtigkeit beanspruchen dürfte als der tonige $\alpha$, so wird der Fehler noch größer. Ferner sollte man nie vergessen, daß die tonigen Schichten am Rande der Alb unter dem Drucke der auf ihnen lastenden Malmkalke wie ein Polster ausgewalzt, also von geringerer Mächtigkeit zu sein scheinen, als sie in Wirklichkeit in den tieferen Lagen des Gebirges sind.

In Nordwestdeutschland setzen die *Opalinus*-Tone mit einem Basalkonglomerat ein und zeigen in ihren Tutenmergeln, Nagelkalken und zertrümmerten Bänken deutliche Spuren starker Auswalzung. Ihre Mächtigkeit ist in Nordwestdeutschland nicht normal. In Süddeutschland dagegen (am Wasserfall von Zillhausen gut zu sehen) sind die Schichten von stattlicher Mächtigkeit, und zwar, wie es scheint, von annähernd derselben Mächtigkeit wie der $\beta$ in Nordwestdeutschland, wo er tonig ausgebildet ist. Im Schwäbischen Jura wie bei Hannover—Hildesheim besteht der $\alpha$ aus blauschwarzen Tonen mit rhythmisch auftretenden Kalktonlinsen-Bänken. Der $\beta$ aber ist am Scheffheu (Donau-Rhein-Zug) anders als bei Spaichingen (Katzensteigle bei Frittlingen und Wochenberg bei Schörzingen), wieder

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at


anders im Aasrücken (Hohenstaufen—Rechberg—Staufeneck—Donzdorf) und noch anders zwischen Westhausen und Lauchheim bei Westerhofen. (Von den Eisensandsteinen bei Aalen ganz abgesehen.)

Während am Scheffheu erst der obere $\beta$ sandig wird, ohne Sandstein zu bilden, sieht man bei Spaichingen diesen Facieswechsel früher eintreten; bei Eislingen treten im oberen $\beta$ regelrechte Sandsteine (Personaten-Sandsteine) auf mit Rippelmarken, darüber Basalkonglomerate und Lümaschellen, dann Tone, Mergel und Kalke. Diese Reihenfolge wiederholt sich mehrere Male, wie

Die Sandkalke und Sandmergel des oberen Dogger $\beta$ am Scheffheu.

jetzt sehr schön beim Aufstieg zum Rechberg am Wege vom Bahnhof zu beobachten ist. Zwischen Westhausen und Lauchheim, bei Westerhofen haben wir sogar eine mehrere Meter mächtige Bank äolischen Sandsteines, über der wieder das vorher erwähnte Schwanken eintritt. Die Folge dieses Fazieswechsels, der ein beständiges Schwanken des Meeresspiegels in diesen Gebieten zur Zeit des Dogger $\beta$ verrät, kommt auch faunistisch zum Ausdruck. Die Ammoniten, welche wir in den sandigen Schichten suchen möchten, sind selten und fehlen im Sandstein bei Aalen und Westerhofen gänzlich.

Die Stratigraphie, welche ich in Sehnde feststellen konnte, stößt deshalb im Schwäbischen Jura stellenweise auf Schwierigkeiten, wenn auch, wie ich hier ausdrücklich erwähne, alle Arten und die meisten Variationsformen von Hannover im Schwäbischen Jura vorkommen. Die Sammlungen von Freiburg (Schalch'sche Sammlung), Tübingen, Stuttgart und Eislingen und die vieler

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at



Privatsammler lieferten mir die Beweise dafür. Keiner der Sammler hat die irrige Ansicht QUENSTEDT's, daß *Ludwigia Murchisonae* (Sow. Typus) mit der breiten Externfläche zugleich mit der scharfkieligen *L. Staufensis* (OPPEL) vorkäme, bestätigen können. Der eifrigste der schwäbischen Sammler, Pfarrer ENGEL, konnte hierüber keine Auskunft geben. Wie bei den alten Sammlungen Norddeutschlands, so war auch in Schwaben die Fossilisation ein guter Wegweiser und ein Beweis dafür, daß die Sehnder Arten auch in Schwaben getrennt vorkommen; so hat denn die stratigraphische Einteilung in Ammoniten-Subzonen auch für den Schwäbischen Jura Geltung. Die Annahme und Möglichkeit, daß die unvermittelt auftretende *L. Murchisonae* (Sow.) in Schwaben schon in der *Staufensis*-Subzone aufträte, ist mir von keiner Seite bestätigt worden. Der Irrtum der Einteilung in *Murchisonae*- und *Discus*-Zone ist darauf zurückzuführen, daß die Vorformen von *Ludwigia Staufensis* (OPPEL), QUENSTEDT's *Discus*, für *Ludwigia Murchisonae* gehalten worden sind. *L. Murchisonae* Typus kommt sehr selten vor und wird in den Sammlungen als *Ammonites obtusus* (BUCKMAN) geführt. Keiner der bekannten Sammler hat sie in Schwaben je aus ihrem Lager gehoben. Vereinzelte kleine Verwandte der marinen Vorfahren von *Ludwigia Murchisonae* (Sow.) sind auch nach Süddeutschland verschlagen worden. Selbige sind aber in der Regel klein und unbedeutend und wären erst von Interesse, wenn die weiteren Vorfahren von *L. Murchisonae* (Sow.) aus anderen (amerikanischen oder arktischen) Gebieten bekannt werden.

Die Subzonen, welche in Süddeutschland sandig ausgebildet sind, sind daselbst auch ammonitenarm. Daher kommt *L. concava* (Sow.-J. BUCKMAN) und *L. discites* (WAAG.) sehr selten, am Scheffheu aber, wie ich in Freiburg und Achdorf (Gastwirt zur Linde) feststellen konnte, häufiger als in Schwaben vor. Die Zwischenformen von *L. Murchisonae* (Sow.) zu *L. concava* (Sow.), *L. Bradfordensis* (BUCKMAN), ist in Schwaben häufiger als *L. Murchisonae* (Sow. Typus). Besonders häufig aber sind am Scheffheu in den Mergeln und Tonen des unteren $\beta$ die Vorformen von *L. Staufensis*: *L. Tolutaria* (DUM.) und *L. Sehndensis* (nov. sp.) und *L. Sinon* (BAYLE) in allen Varietäten. Auch *L. costosa* (QU. emend. HOFFMANN) kommt im oberen $\alpha$ mit der großen Form von *L. opalina* (REIN) gemeinsam vor, eine merkwürdige Erscheinung, welche ich auch schon in Sehnde feststellte und welche auf das Wandern der Ammoniten (mit der Strömung?) als Regel mit geringen Ausnahmen hinweist.

*L. Sehndensis* und *L. Tolutaria* habe ich selbst wiederholt am Scheffheu als aufeinanderfolgend festgestellt. Wie mir Herr Bergrat SCHALCH persönlich versicherte und die Sammlungen QUENSTEDT's und ENGEL's, ebenso die von FRAAS, bestätigten, kommt *L. discites* (WAAG.) wie in Sehnde, so auch hier mit Sonninien gemeinsam vor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at


Die Einteilung des $\beta$ nach Inoceramen läßt sich im Schwäbischen Jura gut verfolgen. *Inoceramus fuscus* (Qu.), die schwachrippige Form, beherrscht den unteren und *I. polyplocus* (Roemer), die starkrippige Form, den oberen $\beta$, zu dem wir auch einen Teil der *Sowerbyi*-Schichten zählen müssen.

Paläontologisch betrachtet scheinen die süddeutschen Formen etwas anders gerippt und schwankender in der Sutur zu sein als die norddeutschen. „Scheinen" sage ich, weil diese Unterschiede auf den Erhaltungszustand zurückzuführen sind.

Während bei Hannover, wie meine Abbildungen zeigen, die Perlmutterschicht z. T. noch erhalten ist, fehlt sie in Süddeutschland vollständig und man hat es nur mit Steinkernen zu tun. Infolgedessen sind die Rippen unklarer und die Suturen steifer im Ausdruck und deshalb weniger gut als Charakteristika zu erkennen. Das norddeutsche Material war berufener, in diese Frage Klärung zu bringen. Einige Exemplare haben mir bewiesen, daß in Schwaben die Grenzen der Variationsbreite der einzelnen Arten bezüglich der Dicke der Objekte noch weiter zu ziehen sind, als ich es getan habe.

Die Aufstellung der Reihen aber bleibt bestehen. *Ludwigia Staufensis* (Oppel) entwickelt sich aus *L. costosa* durch Zunahme der Hochmündigkeit und der Scharfkieligkeit und durch Engerwerden des Nabels; ebenso *L. discites* (Waag.) aus *L. Murchisonae* (Sow.). Hier wie dort zeigt sich *L. Murchisonae* (Sow) unvermittelt auftretend, als anderorts entstandener Nachkomme von *L. costosa*.

Auf Grund dieser Feststellungen glaube ich verpflichtet zu sein, für streng stratigraphische Lokalmonographien, wie kostspielig ihr Studium und ihre Herausgabe auch ist, eine Lanze brechen zu müssen.

Die Aufrollung descendenztheoretischer Probleme aus Artnamen ohne gründliche Prüfung der Literatur und der in Frage stehenden Objekte ist ein unnötiges und unwissenschaftliches Belasten unserer Literatur. Nicht nur Haug, sondern auch deutsche Autoren müssen sich diesen Vorwurf gefallen lassen. Wie ich in meiner Monographie ausgeführt habe, ist *L. Staufensis* (Oppel) eine dekadente Form und dasselbe glaube ich auch auf Grund der Beobachtung wiederkehrender, bestimmt gerichteter Entwicklung von *L. discites* (Waag.) und *Ammonites affinis* (von Seebach), der nur an einer Stelle in Norddeutschland gefunden wurde und auch am Donau-Rhein-Zuge vorkommt.

Ein Inselarchipel im europäischen Mittelmeer mußte der Platz zum Entstehen und Verfall neuer Arten aus eingewanderten (pelagischen, marinen) Formen sein. Hierüber müssen uns pacifische Funde noch Aufklärung geben können.

---

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: 1913

Autor(en)/Author(s): Hoffmann Guido

Artikel/Article: Vergleich des unteren Dogger im Schwäbischen Jura mit dem von Hannover. 470-474