

## Vortrag

### **Lászlo Bogsch, Budapest: Ursachen der Parallelisierungsschwierigkeiten in der Biochronologie des Neogens**

(Auszug des am 22. März gehaltenen Vortrages)

Für die erdgeschichtliche Altersbestimmung scheint auch heute noch die biochronologische Methode am geeignetsten zu sein. In der relativen Altersbestimmung hat der Diastrophismus keine zuverlässigeren Resultate erzielt und auch die absolute Zeitbestimmung birgt noch viele Unsicherheiten in sich. O. H. SCHINDEWOLF (1944) hat bereits vor zwanzig Jahren logisch bewiesen, daß für die relative Gliederung der erdgeschichtlichen Zeit allein die Evolution des Lebens — dieser lineare Vorgang — entsprechend ist.

Schwierigkeiten in der biochronologischen Methode ergeben sich schon aus der Tatsache, daß wir eigentlich zwei Systeme für die Zeitgliederung haben, von denen dem einen das Kontinuum Zeit, dem anderen der begrenzte Raum einer Schicht oder der einer Schichtserie zur Grundlage dient. Am wichtigsten wäre es, die beiden Systeme aufeinander abzustimmen, weil dadurch alle Zusammenhänge am klarsten zum Ausdruck kämen und sich die Einheit in der Entwicklung des Anorganischen und Organischen, also der Gesamtkomplex der Entwicklung der Erde und des Lebens widerspiegeln würde. Da aber dieses Ziel auf Grund unserer heutigen Kenntnisse noch nicht erreicht werden kann, müssen wir das Problem eklektisch behandeln.

Es ist klar, daß für den kartierenden Geologen die Schichten, also die räumlich faßbaren Bildungen eine Wichtigkeit ersten Ranges besitzen. Da diese Schichten aber begrenzt sind, scheint mir in unserem Falle das Kontinuum Zeit das Primäre zu sein, weil die Schichten im Laufe der ewigen Zeit zur Ablagerung gelangten. Das Kontinuum Zeit kann aber nur konventionell gegliedert werden. Eine alte Konvention ist, daß diese Gliederung auf Grund von tierischen Fossilien erfolgt, wie darauf u. a. auch die Namen Paläozoikum usw. hinweisen. Dadurch entstand eine Zeittabelle, die jetzt noch verfeinert werden soll.

Für die Gliederung wurden meistens die auffallendsten Fossilien herangezogen, in manchen Fällen auch Entwicklungsreihen (Graptolithen im Ordoviz und Silur, Ammoniten im Jura usw.).

Durch die Praxis ergaben sich also für die einzelnen Zeitabschnitte gewisse Tiergruppen, die dann für diese chronologischen Einheiten als Etalons dienten. Wenn man aber dann andere Tiergruppen herangezogen hat, kam man in vielen Fällen zu einer abweichenden Skala. Darum hat O. H. Schindewolf (1944) eine Ortho- und eine Parachronologie auseinandergelassen. Diese Auseinanderhaltung ist von philosophischem Gesichtspunkte aus nicht richtig, da man die Entwicklung der ganzen Lebewelt in Betracht ziehen und sämtliche Ereignisse der Evolution miteinander in Einklang bringen müßte.

Unsere Kenntnisse reichen aber vorläufig nicht aus, das Gesamtbild der Evolution aufzuzeichnen, obwohl ein solches am klarsten die Aufeinanderwirkung von Umwelt und Lebewesen, die Veränderungen der paläoökologischen Verhältnisse, das Entwicklungstempo, die Trends in den einzelnen Evolutionsreihen usw. darstellen würde. Das Aufzeichnen solcher Bilder für ein jedes Moment der Erd- und Lebensgeschichte ist das gewünschte Ziel, das aber auf Grund des heute uns zur Verfügung stehenden Kenntnismaterials noch nicht erreichbar ist. Darum scheint es mir, daß die Unterscheidung von Ortho- und Parachronologie heute noch notwendig ist. So soll die zeitliche Datierung heute womöglich orthochronologisch sein, wenn wir nicht die ganze erdgeschichtliche Zeitgliederung auf einer neuen Basis neu aufbauen wollen.

Praktische Gegebenheiten verursachen oft Schwierigkeiten, da z. B. das Material von Tiefbohrungen nicht immer orthochronologisch ist. Trotzdem müssen alle Fossilien der Bohrungen bearbeitet werden, weil wir dadurch auch dem Ziele näher herankommen, das uns ermöglicht, das Gesamtbild der Evolution in Betracht zu ziehen.

Auch im Falle von einem „orthochronologischen“ Material muß oft — besonders gerade im Neogen — zwischen Rand- und Beckenfazies ein Unterschied gemacht werden, wie darauf schon eine 1942 gehaltene Konferenz in Budapest bezüglich des Pannons hingewiesen hat.

Der Beschluß dieser Konferenz könnte auch als eine Verwirklichung des Prinzips betrachtet werden, daß in der erdgeschichtlichen Gliederung zuerst die zeitbegrifflichen Rahmen festgesetzt und diese dann mit einem raumbegrifflichen Inhalt, also mit Schichten ausgefüllt werden müssen.

Außer diesen allgemeinen Schwierigkeiten gibt es auch solche, die sich speziell auf das Neogen beziehen. Unter diesen muß als erster Faktor die orogenetische Unruhe in diesem Zeitalter erwähnt werden. Diese brachte es mit sich, daß wir während des Neogens im alpidischen Orogengebiet mit ständigen Oszillationen des Meeresbodens zu tun haben, infolge deren sehr rasche Fazieswechsel auftraten. Dadurch wird die Tiefe, die Entfernung von der Küste, die Beschaffenheit des abgelagerten Materials

usw. verändert. Es treten also Veränderungen auf, die auch auf die Lebewelt einen Einfluß ausüben, d. h. die paläoökologischen Verhältnisse sehr rasch verändern. Obwohl die raschen Abwechslungen der paläoökologischen Verhältnisse sich auch in der Lebewelt widerspiegeln, ist die objektive Erfassung dieser Widerspiegelung in der fossilen Fauna recht schwierig, umso mehr, als auch die diesbezüglichen Beobachtungen recht spärlich sind. Wichtige Angaben lieferte über die Wirkung der Veränderungen R. SIEBER (1937).

Eine weitere Schwierigkeit in der Biochronologie des Neogens bildet die Tatsache, daß auch der Begriff Neogen nicht ganz eindeutig definiert ist. Anläßlich des Geologenkongresses von Kopenhagen 1960 machte die sowjetische Kommission für Stratigraphie den Vorschlag, an Stelle des Tertiärs zwei Formationen: Paläogen und Neogen zu unterscheiden. I. GAÁL machte schon in den dreißiger Jahren den Vorschlag, das Känozoikum in Paläogen (Paleozän + Eozän), Mesogen (Oligozän + Miozän) und Neogen (Pliozän + Pliozän [= Quartär]) zu gliedern. Wir wollen hier unter Neogen das Miozän und Pliozän zusammenfassen.

Das Miozän fängt (um nur die neueste Literatur zu erwähnen) nach A. PAPP (1959) und E. THENIUS (1959) sowie nach den wissenschaftsgeschichtlichen Untersuchungen von I. CSEPREGHY-MEZNERICS (1961, 1962) mit dem Burdigal an. Aquitan ist gleich Chatt und ist wohl gleich Oberoligozän. Der Stratityp (diese Wortform ist richtiger als Stratotyp) für das Burdigal liegt im Becken von Bordeaux. Dann kommt das Helvet mit einem Schweizer und das Torton mit einem italienischen Stratityp. Mit dem Sarmat ist es noch schwieriger. Auch im Pliozän ist um die Benennungen ein großes Wirrnis, jedoch ist hier wenigstens die obere Grenze — laut Beschluß des Londoner Geologenkongresses von 1948 — genau fixiert.

Ohne eine weitere Aufzählung von den übrigen Bezeichnungen, möchte ich darauf hinweisen, daß die Ungenauigkeiten vor allem darauf zurückzuführen sind, daß die ersten Formulierungen dieser Begriffe für die späteren Forschungen nicht ausreichend waren. Die vor langem aufgestellten Begriffe wurden teilweise neu untersucht, so z. B. das Helvet von R. F. RUTSCH (1958). RUTSCH faßt das Helvet als einen zeitlichen Begriff auf und bemerkt, daß diese zeitliche Einheit primär durch die phylogenetische Entwicklungshöhe ihrer Fauna und Flora gezeichnet ist. Eine große Schwierigkeit liegt aber gerade darin, daß die phylogenetische Entwicklungshöhe ein objektiv schwer erfaßbarer Begriff ist, besonders im Neogen, deren absolute Dauer sowieso kurz ist und dessen orthochronologische Gruppe, die Mollusken, ein langsames Evolutionstempo aufweist. Da die Stratitypen, die unserer Auffassung nach eigentlich „Chronotypen“

darstellen sollen, voneinander weit entfernt liegen, so daß eine direkte Grenzziehung zwischen den einzelnen Zeitabschnitten nicht möglich ist, da der Begriff dieser Chronotypen ohne eine tiefere logische Konzeption und Begründung geschaffen wurde, da im Neogen die Fazieswechsel schnell, das Evolutionstempo der Mollusken aber langsam ist, entstanden verschiedene Deutungen der einzelnen Zeitabschnitte und ihrer Bezeichnungen, wodurch die Parallelisierung noch mehr erschwert wurde.

Die unrichtige Bestimmung der Fossilien, manchmal auch durch den Erhaltungszustand bedingt, führt ebenfalls oft zu Verwirrungen. Die Faunenrevisionen stützen sich auf das alte, in den Museen aufbewahrte Material, das wohl nicht feinstratigraphisch ausgebeutet wurde. Die „klassischen“ Fundstellen sind heute — bis auf einige seltene Ausnahmen — kaum noch erreichbar. Die Unsicherheit in der Bestimmung der Fossilien kommt oft dadurch zustande, daß dem Paläontologen kein zuverlässiges Vergleichsmaterial zur Verfügung steht.

Außer den philosophischen und logisch-begrifflichen Fehlern bestehen auch organisatorische Schwierigkeiten: es fehlt eine „Weltzentrale für Originale“, ein Originalkatalog der einzelnen Länder. Die Literatur ist nicht mehr zu überblicken, die Internationale Paläontologische Union steht zu sehr im Schatten des Internationalen Geologenkongresses, die Regeln des Kodex' der zoologischen Nomenklatur werden vielfach nicht berücksichtigt. Gut organisierte internationale Arbeitsgemeinschaften müßten ins Leben gerufen werden, die miteinander einen engen Kontakt für die Lösung einzelner Probleme aufrechterhalten müßten.

Die Parallelisierungsschwierigkeiten können nur durch eine äußerst sorgfältige, biologisch eingestellte, moderne Methoden verwendende paläontologisch richtige Definierung der Zeitkategorien beseitigt werden.

#### Zitierte Literatur

- Csepregy-Meznerics, I.: L'évolution de certains Pécinides néogènes, la question de „Chattien“ et la limite oligo-miocène. — 3. Sitzung des Comité du Néogène Méditerranéen, Sabadell 1961.
- A „katti“-akvitáni kéréds tudománytörténeti megvilágításban. — Földtani Közlöny 92, H. 2, 185—193. Budapest 1962.
- Papp, A.: Tertiär I. — Handbuch d. stratigr. Geologie. Stuttgart 1959.
- Rutsch, R. F.: Das Typusprofil des Helvétien. — *Eclogae Geol. Helvetiae* 51, 1, 107—118. Bern 1958.
- Schindewolf, O. H.: Grundlagen und Methoden der paläontologischen Chronologie. Berlin 1944.
- Sieber, R.: Neue Beiträge zur Stratigraphie und Faunengeschichte des österreichischen Jungtertiärs. — *Petroleum* 33, Nr. 18. Berlin—Wien 1937.
- Thenius, E.: Tertiär II. — Handbuch d. stratigr. Geologie. Stuttgart 1959.