

FRED RÖGL*

DAS NORDWESTEUROPÄISCHE TERTIÄR – ZUM ERFOLGREICHEN ABSCHLUSS DES IGCP PROJEKTES No. 124

(7 Tab.)



Kurzfassung: Das Projekt führte zu einer Klärung der stratigraphischen Verhältnisse im Gebiet rund um das Nordseebecken und zu einer Korrelation der Formationen auf lithostratigraphischer und biostratigraphischer Grundlage. Im weiteren Rahmen sind diese Ergebnisse auch für die Zusammenhänge zwischen Tethys und Paratethys von Bedeutung.

Abstract: The project resulted in clarifying the stratigraphic relationships in the region around the North Sea Basin and in a correlation of the formations on the basis of lithostratigraphy and biostratigraphy. In a broader sense the results are interesting also for the relationships of Tethys and Paratethys.

Keywords: Nordwesteuropäisches Tertiär, IGCP Project No. 124.

Im Jahr 1975 hatte das IGCP Board das Projekt No. 124 "The Northwest European Tertiary Basin: structure and evolution of a platform basin and its economic implication" akzeptiert. In diesem Rahmen wurden von 6 Working Groups in den Teilnehmerländern Belgien, BRD, DDR, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Niederlande, Norwegen und Polen grundlegende paläontologisch-biostratigraphische und geologische Arbeiten durchgeführt und in einer Reihe von Meetings und Workshops diskutiert.

In zahlreichen Publikationen wurden Teilergebnisse vorgelegt. So war es bereits zu einer umfangreichen Publikation über das Tertiär von Nordwestdeutschland gekommen (Tobien, 1986), in der vor allem der Paläontologie breiter Raum gewidmet war. Es wurde aber auch die struktureologische und lithostratigraphische Entwicklung ausführlich dargestellt und die Stellung der nordeuropäischen Tertiärstufen diskutiert. Jetzt liegt ein umfassender Abschlußbericht vor (Vinken, 1988).

Das IGCP Projekt No. 124 führte zu einer Klärung der stratigraphischen Verhältnisse im Gebiet rund um das Nordseebecken und zu einer Korrelation der Formationen auf lithostratigraphischer und biostratigraphischer Grundlage. Somit konnte es auch den geforderten ökonomischen Aspekten gerecht werden, da auf diese Weise die Grundlagen für Rohstoff-Forschung und Prospektion im nordwesteuropäischen Tertiär erarbeitet wurden. Im weiteren Rahmen sind diese Ergebnisse auch für die Verhältnisse in Mitteleuropa, für die Zusammenhänge mit Tethys und Paratethys, von Bedeutung und ergänzen die Resultate des IGCP Projektes No. 25 „Tethys – Paratethys Neogen“.

Die Abschlußpublikation beinhaltet einen Textband von 508 Seiten, einen Beilagenband mit 267 Figuren und Tabellen und einen zweiten Beilagenband mit 7 Farbkarten. Folgende Kapitel wurden ausführlich behandelt:

1. **Lithostratigraphie:** Nach Ländern geordnet werden die Teilbecken beschrieben. Die Formationen sind mit einer Erläuterung der Namen, ihrer Lithologie, regionalen Verbreitung, Stratigraphie, sowie mit ihren Unter- und Obergrenzen dargestellt. Dazu kommen übersichtliche Säulenprofile.

* Dr. F. Rögl, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, A – 1014 Wien.

Tabelle 1-6
Chrono- und lithostratigraphische Übersichtstafeln des Nordwesteuropäische Tertiärs

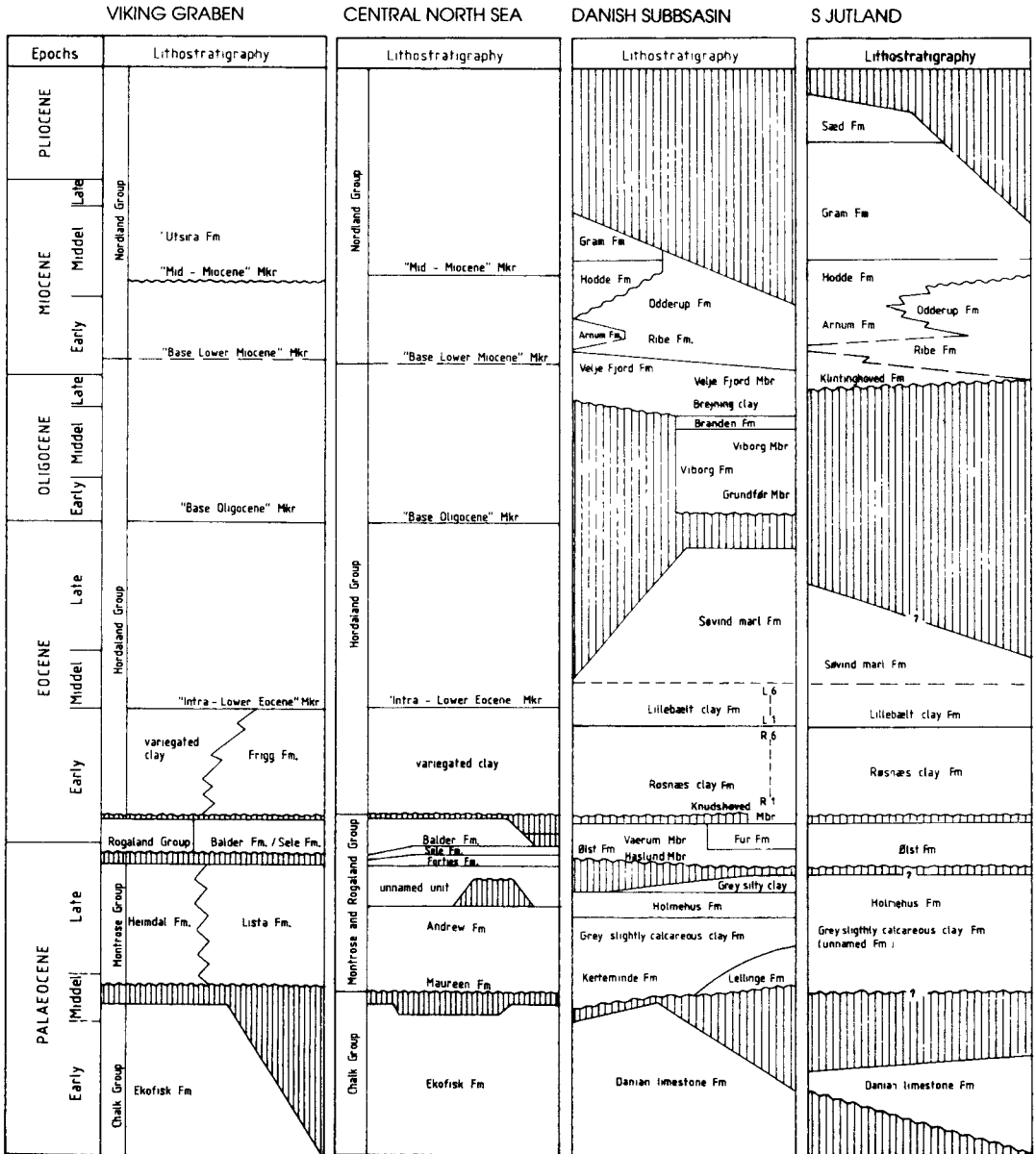


Tabelle 2

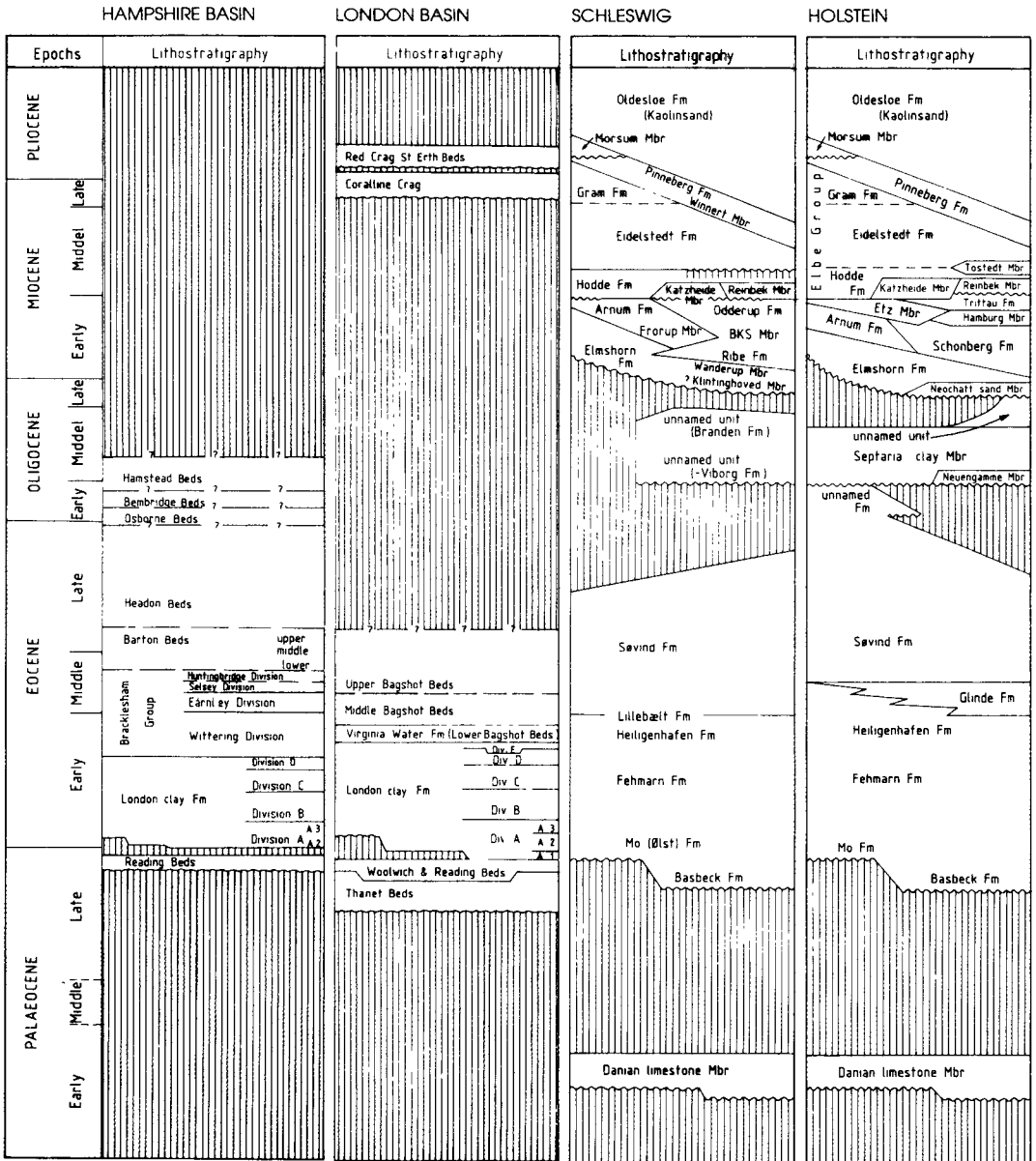


Tabelle 3

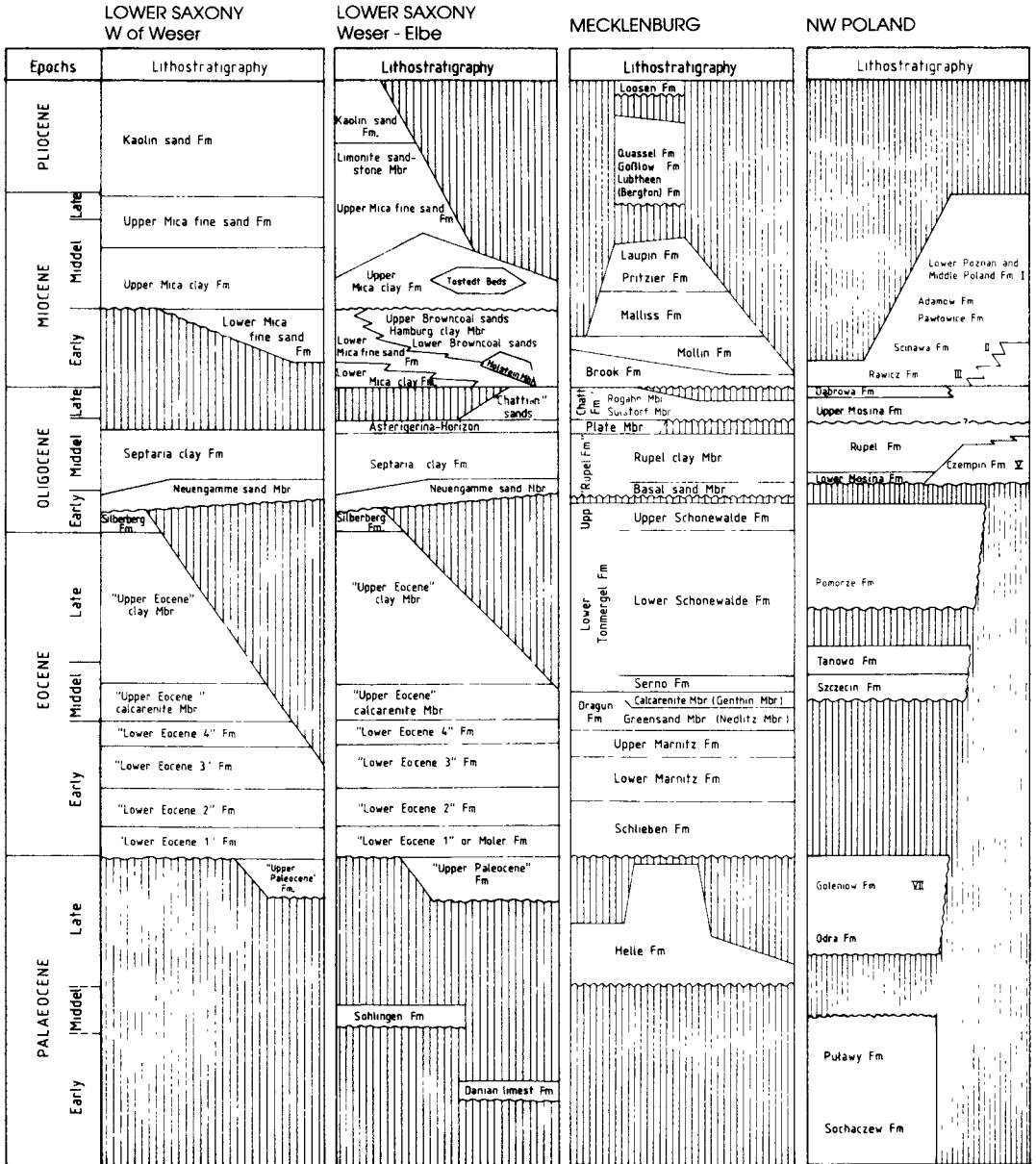


Tabelle 4

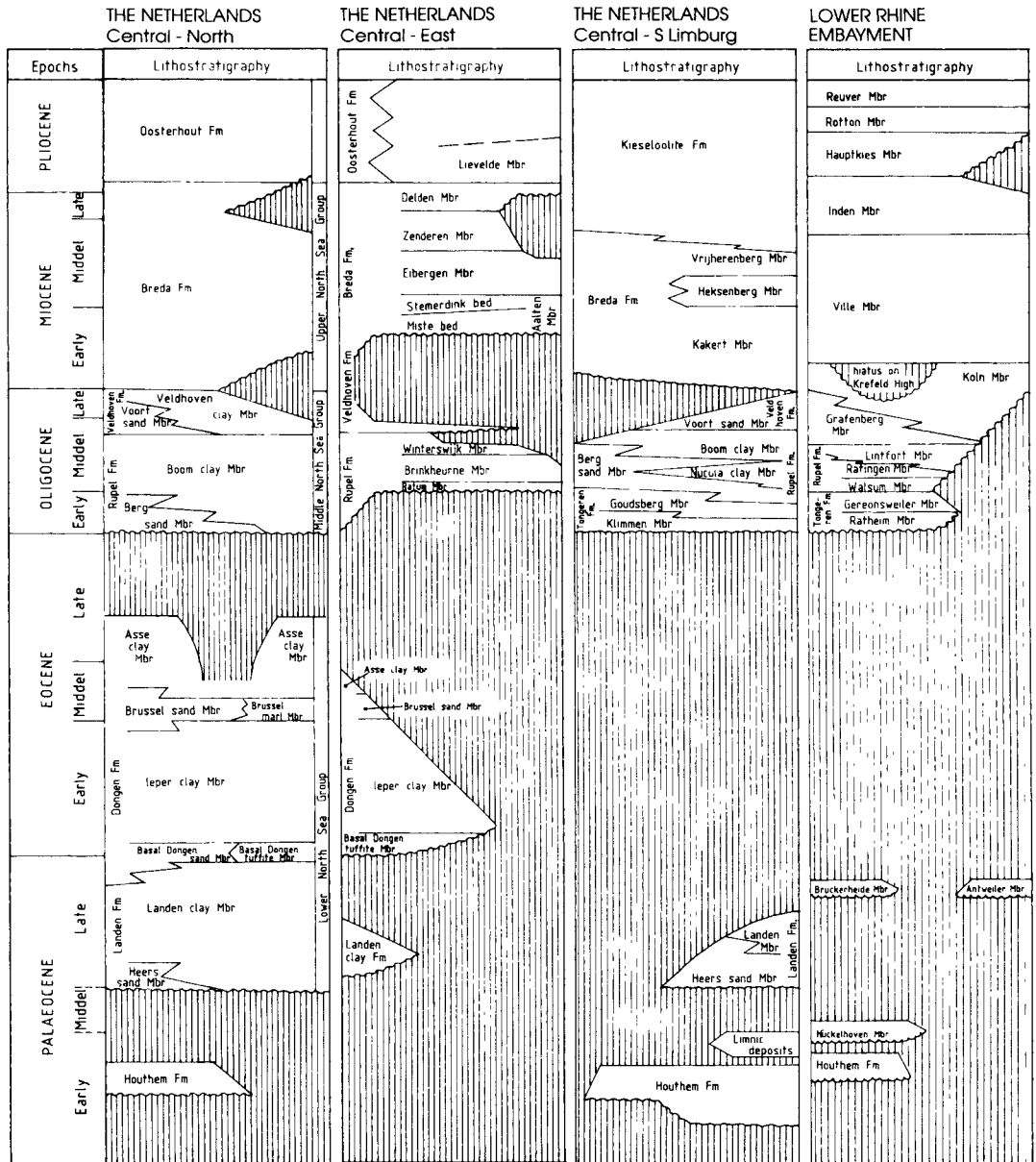


Tabelle 5

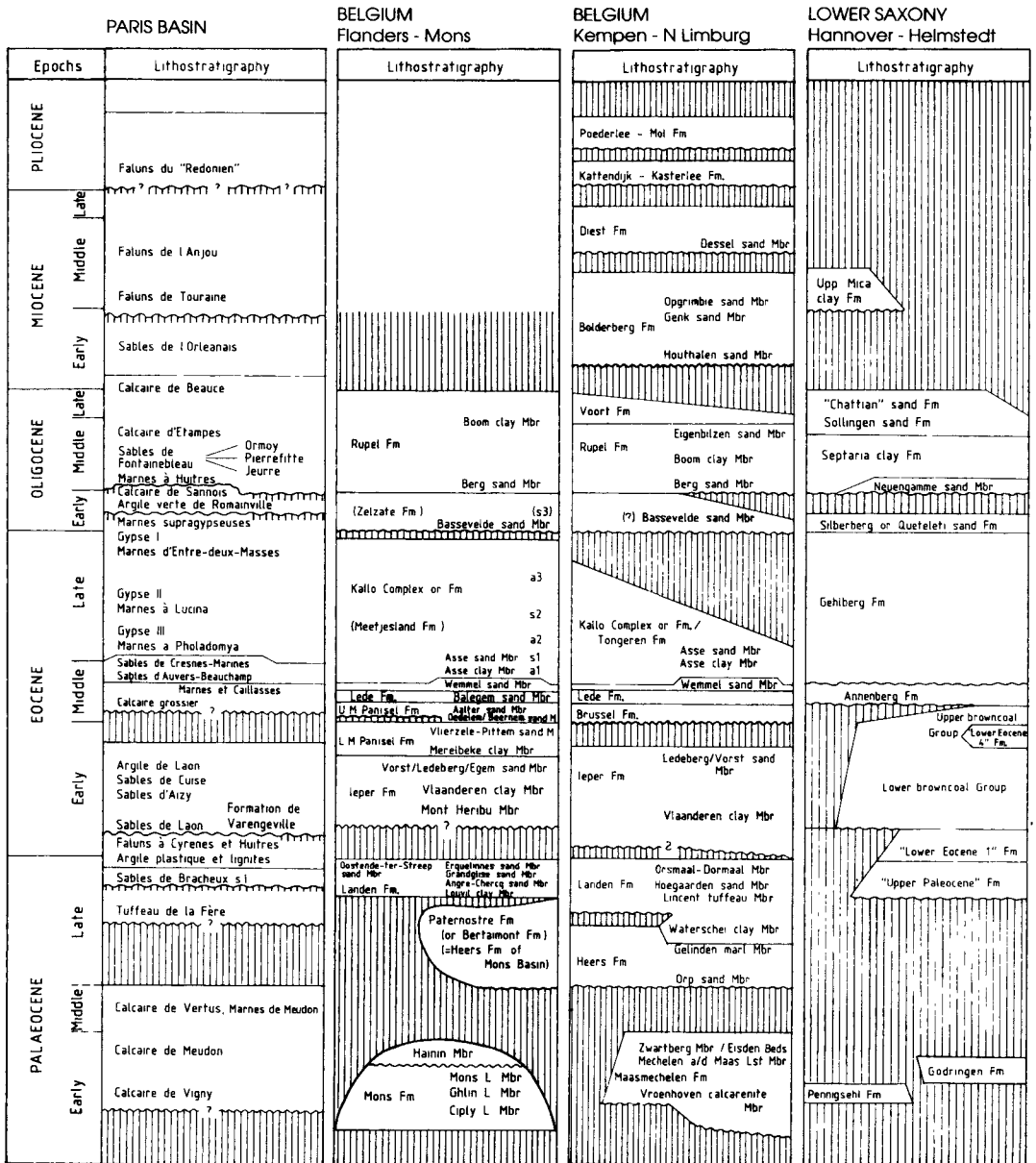
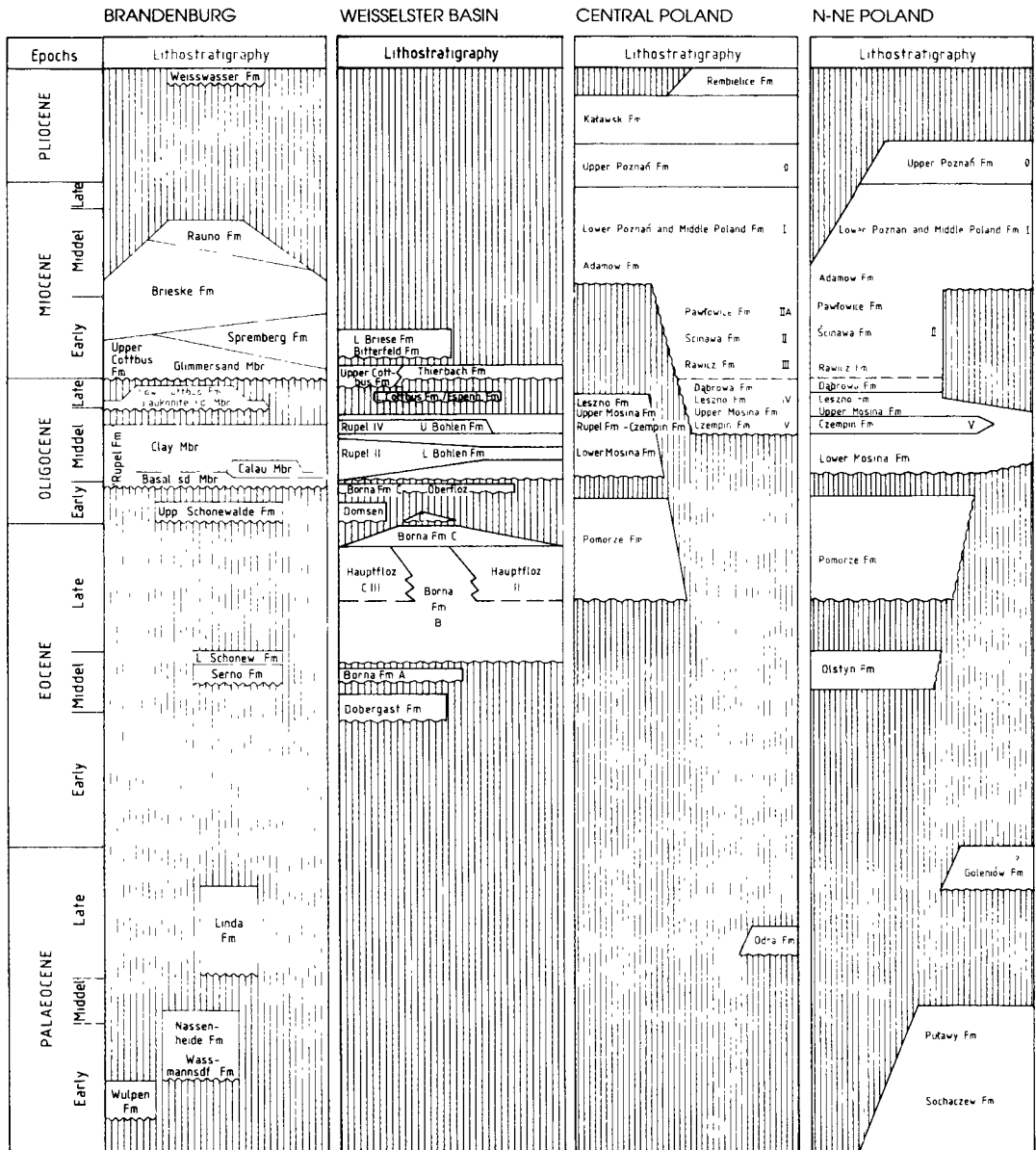


Tabelle 6



Ursprünglich hatte man versucht über verschiedene lithostratigraphische Leithorizonte zu einer beckenweiten Korrelation zu kommen. Diese erwiesen sich jedoch als nicht überall zeitgleich oder konnten nicht nachgewiesen werden. Es zeigte sich, daß eine Abfolge von 9 transgressiven und regressiven, marinen Zyklen, diesem Ziel näher kam. Die Datierung basiert vorwiegend auf einer Nannoplanktonzonierung. Eine Gegenüberstellung der Formationen in den wichtigsten Teilbecken des nordwest-europäischen Tertiärs geben die Tabellen 1–6.

Generell ist unter der Transgression des Danien ein Hiatus entwickelt. Er umfaßt das höchste Maastricht in der Dänischen Bucht, im zentralen Nordseebecken und eventuell in Polen. In den randlichen Gebieten wird auch das unterste Tertiär (NP 1-2) erfaßt.

Der *Danien – Mittelpaleozän Zyklus* beginnt mit einer Transgression unter warmen Klimabedingungen mit hoher Karbonatproduktion (NP 1-4). Während der mittelpaleozänen, regressiven Phase findet eine Sedimentation nur im zentralen Nordseebecken und am Südrand statt. Es kommt zur Ablagerungen von tonigen Sedimenten (NP 5) und im tiefsten Beckenbereich zu einer chaotischen Melange.

Die Transgression des *Oberpaleozän – untersten Eozän Zyklus* (NP 6/7) wirkt bis in die paralisch-limnischen Ablagerungen der Linda Formation (DDR) und in die kohleführende Odra und Goleniow Formation in West-Polen. Die Regression bewirkt im zentralen Nordseebecken den Übergang von fossilreichen Tonen zu verarmten Sanden, die wiederum von transgressiven Tonmergeln überdeckt werden.

Die Basis des *Untereozän Zyklus* ist ein ausgezeichneter Marker im ganzen Becken, mit einem Hiatus unterhalb von eng aufeinanderfolgenden Tuffhorizonten in der NP 10, denen transgressive Tonablagerungen folgen. In der regressiven Phase existieren fast keine Ablagerungen. Nur am Südrand folgen im Pariser Becken über den marinen Sable de Cuise die limnischen Argile de Laon, und in Belgien die seichtmarinen Vlierzele Sande mit überlagernden Ligniten. In Niedersachsen ist das Untereozän fast durchgehend paralisch – limnisch.

Die Transgression des *Mittel – Obereozän Zyklus* beginnt im London und Hampshire Becken in der NP 12. Ein bedeutende Temperaturanstieg ist im ganzen Becken bemerkbar und führt zu kalkigen Ablagerungen, in den Seichtwassergebieten weitverbreitet zu Kalksand. Während im ganzen Becken zu Ende des Eozän regressive Tendenzen vorherrschen, beginnt in Polen in der Pomorze Formation (NP 19-22) ein neuer, transgressiver Zyklus.

Es ist dies ein Vorläufer des *Unteroligozän (Tongern/Latdorf) Zyklus*. Dieser ist jedoch nicht beckenweit erkennbar. Er umfaßt die Zonen NP 21-22.

Der *Mittel- und unterste Oberoligozän Zyklus* mit den transgressiven Rupel-Tonen (NP 23-24) und ihren Äquivalenten ist vor allem im S und W deutlich entwickelt. Die regressive Phase ist undeutlich. Die Zyklen ab dem Obereozän wirken sich bis in den Rheingraben aus.

Der *Oberoligozän und Untermiozän Zyklus* umfaßt zwei transgressive Phasen (oberes Eochatt, NP 25, und Neochatt – Untermiozän, NN 1-4). Die regressive Phase des jüngeren Zyklus ist mit nichtmarinen Sedimenten von Polen bis Belgien deutlich entwickelt.

Eine deutliche, positive Meeresspiegelschwankung, die in der Nordsee ungefähr 400 m beträgt, zeigt den Beginn des *Mittel – Obermiozän Zyklus*. Sie ist durch einen deutlichen seismischen Marker gekennzeichnet. Marine Faunen finden sich bis in die Rheinische Bucht in der kohleführenden Ville Formation. In der DDR und in Polen treten marine Glimmersande auf, die wahrscheinlich dieser Transgression entsprechen. In Niederschlesien (Boleslawiec Formation) spricht eine typische Fauna des Badenien für eine weite Transgres-

Tabelle 7
Radiometrische Zeitskala des Nordwesteuropäische Tertiärs

| ODIN, this volume | | NP | Other Definitions | | Epochs | |
|-------------------|--------------------|----|---------------------------------|--------------|--------|---------------|
| | | | | | | MIocene |
| 23 ± 0.5 | | 25 | | | | OLIGOCENE |
| CHATTIAN | | 24 | | CHATTIAN | | |
| 27 ± 2 | | 23 | | | | |
| RUPELIAN | | 22 | base Sannoisian Rupelian seq | RUPELIAN | | |
| | | 21 | top Bembridge | 33 ± 2 | | |
| LATDORFIAN | base Latdorf Sands | 20 | | | | Late |
| 34 ± 2 | | 19 | | PRIABONIAN | | |
| | | 18 | base Priabonian | 37 ± 1.5 | | |
| 39 ± 0.5 | base Barton Beds | 17 | | | | Middle |
| | | 16 | | BARTONIAN | | |
| LUTETIAN | | 15 | base Auvers Sands | 41 ± 0.5 | | |
| | | 14 | | LUTETIAN | | EOCENE |
| 45 ± 0.5 | | 13 | | | | |
| YPRESIAN | | 12 | | YPRESIAN | | |
| | | 11 | | | | |
| | | 10 | Pseudohastigerina datum | 51 ± 1.5 | | Early |
| 53 ± 1 | base Ilerdian | 9 | | | | |
| | | 8 | | | | Late |
| THANETIAN | | 7 | | THANETIAN | | |
| | | 6 | | | | |
| 59 ± 2 | | 5 | | | | PALAEOCENE |
| MONTIAN | top Montian | 4 | | | | |
| | | 3 | | | | |
| DANIAN s.s. | | 2 | | DANIAN s.l | | |
| | | 1 | | | | Early |
| 65 ± 1.5 | | | | | | |
| | | | | | | MAASTRICHTIAN |

Author ODIN

sion der Paratethys nach Norden. Während der Regressionsphase wandert die nicht-marine Fazies nach Westen.

Den letzten Abschnitt bildet der *Pliozän Zyklus*. Er ist in den meisten Teilbecken nur schwer erfaßbar, da gute biostratigraphische Korrelationen fehlen.

2. **Geologische Profile:** Im zweiten Abschnitt des Abschlußberichtes geben 22 geologische Schnitte einen Überblick über die laterale und vertikale Entwicklung der Formationen. Sie sind alle im Maßstab 1:500 000 mit einer 25-fachen Überhöhung dargestellt. Die Darstellung basiert auf Tiefbohrungen, Seismik und Obertagsaufschlüssen.

3. **Sedimentpetrographie:** Untersuchungen von Schwermineralien zeigen zwei Hauptliefergebiete. Aus dem Süden schütten eine ganze Reihe kleiner Massive, während die Hauptschüttung aus dem großen, metamorphen Bereich im Norden kommt. Tonmineralien werden als Anzeiger vulkanischer Aktivitäten und unterschiedlicher Verwitterungsbedingungen herangezogen.

4. **Biostratigraphie:** Diesem Kapitel ist ein großer Umfang gewidmet. Benthonische und planktonische Foraminiferen, Ostracoden, Nannoplankton, Pollen und Sporen, Dinoflagellaten, Mollusken, Vertebraten, und unter dem Abschnitt „Sonstige“ auch Charophyten, Bryozoen und Echinodermen sind ausführlich behandelt. Für jede Fossilgruppe wird eine Definition von Biozonen gegeben, dann folgen die regionalen Ergebnisse, die durch Verbreitungstabellen ergänzt sind. Eine beckenweite Korrelation für alle Fossilgruppen wird versucht.

5. **Geochronologie:** Die radiometrischen Altersbestimmungen aus dem nordwesteuropäischen Tertiär werden diskutiert. Daraus ergibt sich eine Zeitskala, in der die Grenzen zwischen den Stufen festgelegt werden. Die radiometrisch datierten Grenzen umfassen einen möglichen Bereich, innerhalb dessen die Grenze liegt. Tabelle 7 zeigt die Stufengliederung des Paläogen, die vor allem für die Korrelation der nordeuropäischen Tertiärstufen von Bedeutung ist.

In einer synoptischen Übersicht bringen die Kapitel 6 bis 8 die stratigraphische Korrelation, Meeresspiegelschwankungen, Sedimentationszyklen und, daraus sich ergebend, eine paläogeographische Entwicklung des nordwesteuropäischen Tertiärbeckens. Fünf Zeitschnitte auf Farbkarten im Maßstab 1:2 500 000 mit Fazies, Sedimentmächtigkeiten, aktueller und hypothetischer Sedimentverteilung vermitteln einen Eindruck der wechselnden Geschichte dieses Gebietes.

LITERATUR

- TOBIEN, H. (Hrsg.), 1986: Nordwestdeutschland im Tertiär. *Beitr. region. Geol. Erde* (Geb. Borntraeger, Berlin–Stuttgart), 18, XXVI, 763 pp.
- VINKEN, R. (Hrsg.), 1988: The Northwest European Tertiary Basin. *Results of the International Geological Correlation Programme – Project No. 124. Geol. Jb.* (Hannover), A 100, 267 figs., 3 tabs., 7 maps, 508 pp.

Manuskript eingegangen am 18. August 1989.