

Vorläufiger Bericht über das Miozän von Maade bei Esbjerg

von

LEIF BANKE RASMUSSEN

Abstract

The following is a preliminary report on the Miocene sequence in a clay pit at Maade Brickworks, about 3 km. east of the city of Esbjerg (Jutland, Denmark).

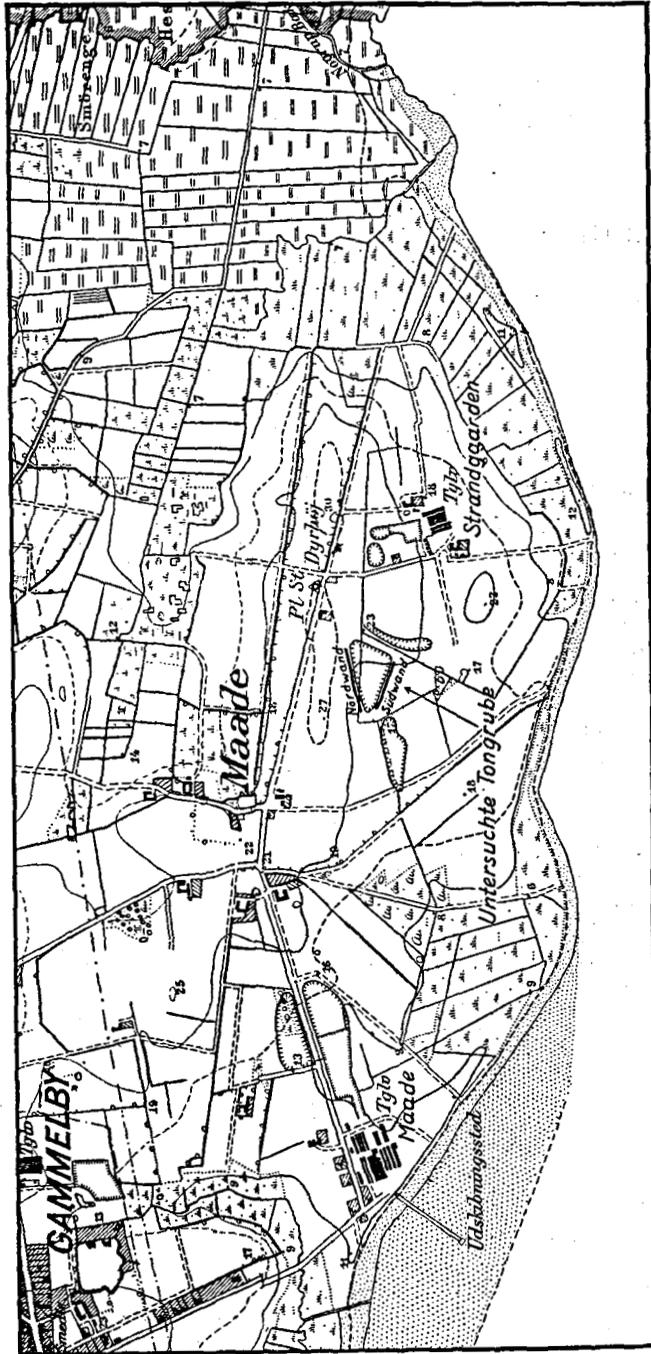
The sections contain black mica clay (= "schwarzer Glimmerton") of Middle Miocene age and above this formation: greenish, glauconitic clay (= "grüner, glaukonitischer Ton") superposed by Gram clay (= "Grammer Ton") of Upper Miocene age as illustrated on the cross sections.

The molluscan species from the black mica clay are listed on page 119, and those from the lowermost and uppermost Gram clay are found on page 119 and page 120 respectively.

Das Dorf Maade liegt etwa 3 km östlich von Esbjerg. Es liegen hier zwei Ziegeleien: die Ziegelei Maade, 600—700 m südwestlich von Maade, und die Ziegelei Strandgaarden, 1 km südöstlich von Maade. Beide Ziegeleien haben bald marinen, interglazialen »Esbjerg Yoldienton« und bald obermiozänen Glimmerton (Grammer Ton) verarbeitet. Seit 1945 gräbt die Ziegelei Maade obermiozänen Glimmerton in einer grossen dreieckigen Grube, die ungefähr 1,2 km östlich von den Ziegeleibäuden liegt.

Die am allgemeinsten vorkommenden Molluskenarten dieses Aufschlusses werden von BANKE RASMUSSEN (1956, Seite 130—132) erwähnt. Kurz nach dem Abschluss des Manuskripts dieser Arbeit wurde im Jahre 1955 eine Vermessung der Profile mit gleichzeitiger Aufsammlung von Fossilien in den einzelnen Horizonten unternommen. Es zeigte sich dabei, dass alle früheren Aufsammlungen vermischtes Material von mehreren Horizonten enthielten. Die Resultate der neuen Untersuchungen wurden im August 1956 den Teilnehmern der Exkursion des Dänischen Geologischen Vereins nach Südwestjütland vorgelegt und etwas später veröffentlicht (BANKE RASMUSSEN 1957, Seite 262). Das dänische Referat lautet ins Deutsche übersetzt wie folgt:

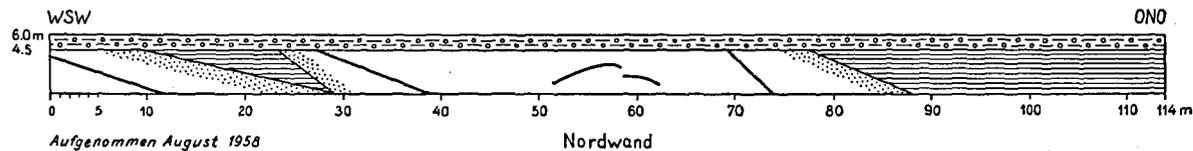
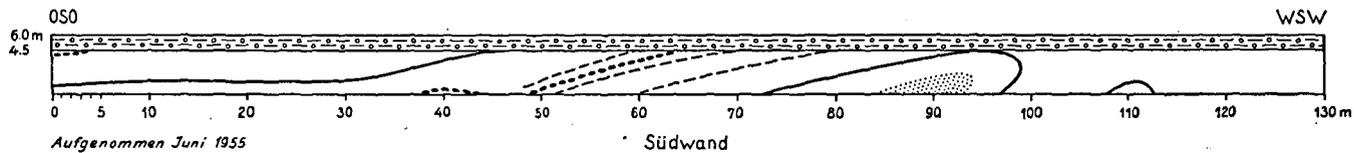
»Das Hauptprofil streicht in der Richtung OSO—WNW und zeigt einen weiten Schnitt in ziemlich gleichartigen, fetten Grammer Ton, worin man ein paar Konkretionsschichten sieht, die ein Einfallen von 15°—30° in östlicher Richtung zeigen. Die jüngsten Schichten befinden sich somit



Geoteknisk Institut, Eneret.

Die Tongruben bei Maade

1:20000



 Schwarzer
Glimmerton

 Grüner glauko-
nitischer Ton

 Grammer Ton

 Diluvium

 Konkretionsschicht

 Konkretionen

 Schichtung

Profile in der östlichsten Tongrube bei der Ziegelei Maade.

DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE 1958

LEIF BANKE RASMUSSEN

gegen Osten. Sie bestehen aus Grammer Ton mit *Astarte reimersi* SEMP., *Aquilofusus semiglaber* (BEYR.), *Cancellaria rothi* (SEMP.), *Uromitra cimbrica* (OPPENH.) usw., genau dieselbe Fauna wie in der alten Tongrube der Ziegelei der Stadt Esbjerg (beschrieben von RAVN, Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejninger, Seite 232). Die ältesten Schichten liegen nordwestlich im Profil. Die Molluskenfauna enthält hier eine etwas abweichende Artengesellschaft, hauptsächlich *Astarte radiata* NYST, *Cardita orbicularis* (Sow.), *Limopsis aurita* (Brocc.), *Aquilofusus luneburgensis* (BEYR.), *Uromitra wirtzi* HINSCH, *Cancellaria lyrata* (Brocc.), *Scaphella bolli* (Koch) usw., vermutlich eine ältere obermiozäne Fauna, die dem Vorkommen bei Langenfelde im Hamburger Gebiet entspricht. Die Fauna im zwischenliegenden Teil des Profils dürfte eine Mischfauna dieser beiden Extreme darstellen.«

Es wurden also eine ältere und eine jüngere Abteilung, jede mit ihrer charakteristischen Faunengesellschaft nachgewiesen. Zum selben Resultat gelangte W. HINSCH (1958), der im Juni 1957 — durch die Fossilienliste bei BANKE RASMUSSEN (1956) veranlasst — den Aufschluss besucht hat, ohne jedoch das Referat der Exkursion des Jahres 1956 gekannt zu haben. Auch W. HINSCH unternahm Aufsammlungen von Mollusken in den einzelnen Horizonten und untersuchte ausserdem die aufgesammelten *Astarte*-, *Sipho*- und *Aquilofusus*arten. HINSCH rechnet die ältere Abteilung zur »Lüneburger Stufe« und die jüngere zur »Grammer Stufe« (HINSCH 1952, 1958).

Seit 1956 habe ich die Untersuchungen in der Tongrube der Ziegelei Maade fortgesetzt. Die vorläufigen Resultate der Vermessung der Schichten sowohl in der Südwand als auch in der Nordwand gehen aus den Profilzeichnungen auf Seite 117 hervor. Die Schichten sind stark glazial gestört, was besonders in der Nordwand zu sehen ist. Die Tongrabung in dieser Wand wurde 1957 eingeleitet. 1958 konnte folgende Schichtenfolge in der Tongrube nachgewiesen werden:

4. Diluvium
3. Grammer Ton mit wenigstens 2 Konkretionsschichten (Marine Fauna)
2. Grüner, glaukonitischer Ton (Ohne Fauna)
1. Schwarzer Glimmerton (Marine Fauna)

Diese Schichtenfolge ist inzwischen in mehreren Tagesaufschlüssen und vielen Bohrungen, die über ganz West- und Mitteljütland verteilt sind, gefunden worden. Die Schichten unter dem schwarzen Glimmerton scheinen aber von Ort zu Ort zu wechseln. So wird am Kanal von Karlsgaarde, südlich von Hodde (nordöstlich von Varde), der schwarze Glimmerton von marinem grauen Glimmerfeinsand, in häufigem Wechsel mit dünnen Schichten schwarzen Glimmertones, unterlagert. Oben in dieser warw-artigen Folge kommt eine Schalenschicht mit einer ausserordentlich individuenreichen mittelmiozänen Molluskenfauna vor, die zweifellos der Dingden-Reinbeker Stufe entspricht (BANKE RASMUSSEN 1957, Seite 259-260). In einer 1957 von DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE

unternommenen Bohrung bei der Ziegelei Odderup (D.G.U. Archiv Nr. 103.150) fand man unter demselben schwarzen Glimmerton keine marinen Ablagerungen, wohl aber limnische Quarzsande, die oben eine 1,4 m mächtige Braunkohlenschicht einschliessen. Diese Profile sind allmählich mit anderen der beiden Typen ergänzt worden. Sie zeigen, dass eine marine Transgression, die grosse Teile von Jütland umfasst hat, mit der Ablagerung des schwarzen Glimmertons anfang.

Im schwarzen Glimmerton der Tongrube von Maade wurden im August 1958 folgende Molluskenarten gefunden:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Leda (Jupiteria) pygmaea</i>
(MÜNST.) | 13. <i>Exilia contigua</i> (BEYR.) |
| 2. <i>Limopsis aurita</i> (BROCC.) | 14. <i>Nassa bochollense</i> (BEYR.) |
| 3. <i>Astarte concentrica</i> GOLDF. | 15. <i>Nassa fuchsi</i> v. KOEN. |
| 4. <i>Astarte (Goodallia) triangularis</i>
MONTAGU | 16. <i>Fusus abruptus</i> BEYR. |
| 5. <i>Cardita (Cyclocardia) orbicularis</i>
(SOWERBY) | 17. <i>Aquilofusus festivus</i> (BEYR.) |
| 6. <i>Isocardia</i> sp. | 18. <i>Gemmula zimmermanni</i> (PHIL.) |
| 7. <i>Cardium</i> sp. | 19. <i>Gemmula serratula</i> (BELLARDI) |
| 8. ? <i>Tellina</i> sp. | 20. <i>Fusiturris duchastelii</i> (NYST) |
| 9. <i>Dentalium novemcostatum</i> LAM.
var. <i>mutabilis</i> DOD. | 21. <i>Bathytoma mioturbida</i> KAUTSKY |
| 10. <i>Aporrhais</i> sp. | 22. <i>Turricula steinworthi</i> (v. KOEN.) |
| 11. <i>Natica (Lunatia) catena</i>
(DA COSTA) | 23. <i>Tahusyrinx corneti</i> (v. KOEN.) |
| 12. <i>Typhis fistulosus</i> (BROCC.) | 24. <i>Splendrillia selenkae</i> (v. KOEN.) |
| | 25. <i>Haedropleura maitreja</i> (SEMP.) |
| | 26. <i>Neoguraleus hispidula</i> (JAN) |
| | 27. <i>Ringicula buccinea</i> (BROCC.) |
| | 28. <i>Cylichna bellardi</i> (v. KOEN.) |

Diese Fauna ist mittelmiozänen Alters und entspricht der Fauna der Dingden-Reinbeker Stufe in Nordwestdeutschland (siehe GRIPP & MAGNE, 1956, Seite 281).

Der grüne, glaukonitische Ton scheint ganz fossiler zu sein.

Der Grammer Ton, der ziemlich dunkelgrau und öfters fett ist, folgt unmittelbar über dem grünen Ton und enthält mindestens zwei Konkretionsschichten, wie auf der Profilzeichnung dargestellt ist.

Im westlichen Teil der Südwand, ungefähr von Punkt 70 bis Punkt 130, wo die älteste Abteilung des Grammer Tons zum Vorschein kommt, ist folgende ziemlich reiche Molluskenfauna gefunden worden:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Nucula georgiana</i> SEMP. | 7. <i>Astarte vetula</i> PHIL. |
| 2. <i>Leda (Jupiteria) pygmaea</i>
(MÜNST.) | 8. <i>Astarte radiata</i> NYST & WEST. |
| 3. <i>Yoldia glaberrima</i> (MÜNST.) | 9. <i>Astarte</i> cfr. <i>waeli</i> GLIBERT |
| 4. <i>Limopsis aurita</i> (BROCC.) | 10. <i>Cardita (Cyclocardia) orbicularis</i>
(SOW.) |
| 5. <i>Limopsis anomala</i> EICHW. | 11. <i>Isocardia forchhammeri</i> BECK |
| 6. <i>Pecten clavatus</i> (POLI) | 12. <i>Cardium papillosum</i> (POLI) |

- | | |
|--|--|
| 13. <i>Abra prismatica</i> (MONT.) | 35. <i>Lathyrus (Dolicholathyrus) rothi</i>
(BEYR.) |
| 14. <i>Varicorbula gibba</i> (OLIVI) | 36. <i>Uromitra wirtzi</i> HINSCH |
| 15. <i>Cuspidaria cuspidata</i> (OLIVI) | 37. <i>Scaphella bolli</i> (KOCH) |
| 16. <i>Cadulus gadus</i> (MONTAGU) | 38. <i>Cancellaria lyrata</i> (BROC.) |
| 17. <i>Dentalium badense</i> PARTSCH | 39. <i>Admete fusiformis</i> CANTR. |
| 18. <i>Trochus</i> sp. | 40. <i>Conus antediluvianus</i> BRUG. |
| 19. <i>Turritella tricarinata</i> (BROC.) | 41. <i>Gemmula badensis</i> (HÖRN.) |
| 20. <i>Turritella archimedis</i> BRONGN. | 42. <i>Gemmula annae</i> (HÖRN. &
AUNG.) |
| 21. <i>Turritella subangulata</i> (BROC.) | 43. <i>Gemmula serratula</i> (BELLARDI) |
| 22. <i>Xenophora testigera</i> (BRONN) | 44. <i>Bathytoma mioturbida</i> KAUTSKY |
| 23. <i>Aporrhais alata</i> (EICHW.) | 45. <i>Acampptogenotia intorta</i> (BROC.) |
| 24. <i>Natica (Lunatia) catena</i>
(DA COSTA) | 46. <i>Haedropleura maitreja</i> (SEMP.) |
| 25. <i>Cassidaria echinophora</i> (L.) | 47. <i>Asthénotoma</i> sp. |
| 26. <i>Pyrula</i> cfr. <i>simplex</i> BEYR. | 48. <i>Spirotropis modiola</i> (JAN) |
| 27. <i>Trophon vaginata</i> (JAN) var. <i>semperi</i> v. KOEN. | 49. <i>Brachytoma obtusangula</i> (BROC.) |
| 28. <i>Typhis fistulosus</i> (BROC.) | 50. <i>Pleurotomoides luisae</i> (SEMP.) |
| 29. <i>Liomesus ventrosus</i> (BEYR.) | 51. <i>Acteon semistriatus</i> (FÉR.) |
| 30. <i>Sipho gregarius</i> (PHIL.) | 52. <i>Turbonilla costellata</i> (GRAT.) |
| 31. <i>Nassa bocholtense</i> (BEYR.) | 53. <i>Ringicula buccinea</i> (BROC.) |
| 32. <i>Nassa holsatica</i> (BEYR.) | 54. <i>Cylichna cylindracea</i> (PENN.) |
| 33. <i>Aquilofusus luneburgensis</i>
(BEYR.) | 55. <i>Retusa elongata</i> (EICHW.) |
| 34. <i>Aquilofusus puggaardi</i> (BEYR.) | 56. <i>Scaphander lignarius</i> (L.) |
| | 57. <i>Spiratella atlanta</i> (MÖRCH) |

Diese Arten zeigen, dass eine obermiozäne Faunengesellschaft vorliegt. Die Fauna dieser Abteilung des Grammer Tons ist durch das häufige Auftreten von *Limopsis aurita*, *Astarte vetula*¹⁾, *Cardita orbicularis*, *Aquilofusus luneburgensis*, *Sipho gregarius*, *Uromitra wirtzi* und *Cancellaria lyrata* charakterisiert.

Die jüngste Abteilung des Grammer Tons findet man im östlichen Teil der Südwand von Punkt O ungefähr bis Punkt 40. Hier sind folgende Mollusken gefunden worden:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Nucula georgiana</i> SEMP. | 7. <i>Turritella tricarinata</i> (BROC.) |
| 2. <i>Limopsis aurita</i> (BROC.) | 8. <i>Turritella archimedis</i> BRONGN. |
| 3. <i>Astarte reimersi</i> SEMP. | 9. <i>Natica helicina</i> (BROC.) |
| 4. <i>Astarte</i> cfr. <i>waeli</i> GLIBERT | 10. <i>Cassidaria echinophora</i> (L.) |
| 5. <i>Cardita (Cyclocardia) orbicularis</i>
(Sow.) | 11. <i>Sipho distinctus</i> (BEYR.) |
| 6. <i>Isocardia forchhammeri</i> BECK | 12. <i>Aquilofusus semiglaber</i> (BEYR.) |
| | 13. <i>Aquilofusus puggaardi</i> (BEYR.) |

¹⁾ Obwohl die grobrippigen Astarten des älteren Grammer Tons bei Maade auf mancher Weise von der typischen *Astarte vetula* von Wohltorf bei Reinbek abweichen, rechnet HINSCH (1958, Seite 468—469) sie doch hierher, »weil sie noch die typische, regelmässige, grobe und weit-abständige Berippung dieser Art zeigt«.

- | | |
|--|--|
| 14. <i>Uromitra cimbrica</i> (OPPENH.) | 17. <i>Gemmula annae</i> (HÖRN. & AUNG.) |
| 15. <i>Conus antediluvianus</i> BRUG. | |
| 16. <i>Gemmula badensis</i> (HÖRN.) | 18. <i>Balhytoma cataphracta</i> BROG. |
| | 19. <i>Spirotropis modiola</i> (JAN) |

Typisch für diese Fauna sind die zahlreichen *Astarte reimersi*, *Sipho distinctus*, *Aquilofusus semiglaber* und das Vorkommen von *Uromitra cimbrica*, ähnlich wie es im Grammer Ton bei der Ziegelei Gramm in Nord-schleswig der Fall ist.

Zwischen Punkt 40 und Punkt 70 in der Südwand scheinen die Charakterfossilien der beiden Abteilungen des Grammer Tons gleichzeitig vorzukommen. Dies ist auch der Fall in der Nachbarschaft einer zerstörten Konkretionsschicht, die zwischen Punkt 50 und Punkt 70 auf der Profilzeichnung der Nordwand angedeutet ist. Der übrige Teil des Grammer Tons in der Nordwand enthält eine Fauna, die völlig mit der Fauna im westlichsten Teil der Südwand übereinstimmt.

Der grüne, glaukonitische Ton muss allem Anschein nach als die Basis-schicht des Ober-Miozäns angesehen werden.

Während meiner Untersuchungen ist es mir im Laufe der Jahre gelungen, ein sehr reichhaltiges Molluskenmaterial zu sammeln. Sobald sämtliche Fossilien bearbeitet sind, wird auf diesen vorläufigen Bericht eine vollständigere Faunenanalyse folgen.

Kopenhagen, Oktober 1958.

LITERATUR

- GRIPP, K. & A. MAGNE, 1956: Neues zur Gliederung des Miozäns in Westeuropa. — Neues Jb. Geol. Paläontol., Mh. 6, S. 273—281. Stuttgart.
- HINSCH, W., 1952: Leitende Molluskengruppen im Obermiozän und Unterpliozän des östlichen Nordseebeckens. — Geol. Jahrb., Bd. 67, S. 143—194. Hannover.
- 1958: Die Bedeutung des Aufschlusses von Maade bei Esbjerg für die Gliederung des Obermiozäns. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 109, 2. Teil, S. 463—474. Hannover, Februar 1958.
- RASMUSSEN, L. BANKE, 1956: The Marine Upper Miocene of South Jutland and its Molluscan Fauna. — Danm. Geol. Unders. II. rk., nr. 81. København.
- 1957: Ekskursion til Sydvestjylland. — Medd. f. Dansk Geol. Foren. Bd. 13, H. 4, S. 259—262. København, Januar 1957.
- SORGENFREI, THEODOR, 1958: Molluscan Assemblages from the Marine Middle Miocene of South Jutland and their Environments. Vol. I—II. — Danm. Geol. Unders. II. rk., nr. 79, København.

Færdig fra trykkeriet d. 29. januar 1959.