Über Spuren des ältesten Tertiärs in der Mark und über die Stratigraphie des ältesten Tertiärs.

(Vortrag, gehalten in der Sitzung am 1. November 1922.)

Von C. GAGEL.

Vor 94 Jahren berichtete KLÖDEN¹⁾ über einen sehr auffallenden Fund tertiärer Kalke in der Priegnitz zwischen Pritzwalk und Wilsnack, der seitdem leider fast gar keine Beachtung gefunden hat. KLÖDEN beschreibt von der wüsten Feldmark Zarenthin an der Grenze von Gumtow und vom Ausbau Zarenthin an der Grenze zu Bärensprung, daß dort in kleinen Gruben weiße weiche Kalkmergel gefunden würden, die zum Weißen von Stuben und Höfen dienten, daß dort ferner unter sieben Fuß derartiger weicher Mergel feste Kalke von einem Fuß Mächtigkeit aufträten, „lichtperlgrau, sandsteinähnlich, groberdig, ton- und sandhaltig, kurzklüftig und deutlich geschichtet, die in faustgroße, scharfkantige Stücke zerfallen wären“; darunter liegen dann drei Fuß „weißer, feiner, toniger Sand“ und darunter „fester sandiger Lehm“ (Geschiebemergel).

Eben dasselbe sei an der zweiten oben erwähnten Stelle, an dem sog. „Räuberberg“, der Fall. In seinem zweiten Beitrag erwähnt er noch als besonders charakteristisch die grüne Farbe einiger „sandsteinartiger Gesteine“, die dort vorkämen, und daß die Kalke sich nicht brennen ließen, sondern dabei zu einem lockeren Pulver zerfielen.

In einem faustgroßen Stück fand er folgende Fossilien: *Dentalium* sp. (zahlreich), *Turritella incisa* BRONGN., *Cytherea erycionides* LAM., *Pectunculus* sp., *Mactra Sirena* BRONGN., *Mactra* cf. *ereba* BRONGN., *Arca Pandora* BRONGN., *Corbis* cf. *aglaurae* BRONGN., *Mytilus* sp., *Melania* (? *Terebra*?) *costellata* LAM., *Cerithium* sp. und eine große *Cassis* sp.

¹⁾ KLÖDEN: Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntnis der Mark, I, 1828, S. 73 u. II, S. 7.

Er schloß aus diesen „zahlreichen“ Fossilien auf ein Alter gleich dem des Pariser Grobkalks, also auf Alttertiär. Die Belegstücke von KLÖDEN sind inzwischen spurlos verschollen.

65 Jahre später ließ GRUNER bei der Kartierung von Blatt Demertin (68. Lieferung der geolog. Karte von Preußen, S. 5—9 der Erläuterungen) an den beiden von KLÖDEN erwähnten, inzwischen ganz verfallenen „Aufschlüssen“ zwei neue, 3 m tiefe, Aufgrabungen machen und fand dabei:

an dem Räuberberg „erdigen sandigen Kalk mit Kalksteinschichten, Kalkmergel und sandige Kalkmergel, sandigen und tonigen Kalkstein, glaukonitische Kalkmergel“, alles stark gestört, ferner „0,34 m sandigen Kalk mit 75,97—76,59% CaCO_3 “, „1 m sandigen Kalkmergel mit 65,77% CaCO_3 “ und „2 mm großen runden Kalkkörnchen“, „0,5 m sandigen Kalkstein mit 82% CaCO_3 “, darunter ein mehr als 2 m tiefes, mit Schutt erfülltes Loch.

An der Guntower Grenze fand GRUNER

„0,7 m Kalkmergel mit Kalkstücken“;

„0,3 m sandigen Kalkstein mit 79,61% CaCO_3 , lichtgrau, sehr fest und hart“ (genau wie in KLÖDENS Beschreibung);

„1 m glaukonitischen Kalkmergel, grünlichweiß, mit 43,71% CaCO_3 , mit scharfkantigen Feuersteinsplittern.“

Auch GRUNER stellt fest, daß die Kalksteine „deutlich geschichtet, kurz klüftig und in scharfkantige, faustgroße Stücke zerfallen“ seien. Das Vorkommen ist nach KLÖDEN 25×10 Schritt, nach GRUNER 16×7 m groß.

GRUNER fand in den Kalksteinen zahlreiche, sehr kleine, aber undeutliche Fossilien, darunter *Arca* sp., *Nucula* sp., *Pecten Nilsoni* bzw. *Pecten semicingulatus*, *Axinus* oder *Goodalia* sp., *Scalaria* sp., Flossenstachel, Fischwirbel, Krebscherenreste, Foraminiferen und Ostrakoden. Die Belegstücke von GRUNER sind ebenfalls verschollen und nicht mehr zu finden!

GRUNER stellt das Vorkommen ohne nähere Bezeichnung oder Begründung ins „Oligocän“, gibt aber an, daß SCHAEKO auf Grund der Foraminiferen- und Ostrakodenfauna diese „glaukonitischen Kalksandsteine“ mit dem „Pläner von Brunshaupten und Karenz“ verglichen habe,

der „20 senone, 15 eocäne und 48 oligocäne Foraminiferen sowie 17 senone, 19 eocäne und 40 oligocäne Ostrakoden enthält“²⁾.

Dieser (damals als Turon gedeutete) „Pläner von Brunshaupten“ ist dann später auf Grund meiner Vermutungen über seinen Zusammenhang mit dem Heiligenhafener grünen, „opalartigen“ Kieselgestein von GEINITZ einer nochmaligen Revision unterzogen und daraufhin für Paleocän erklärt worden³⁾, indem der *Pecten Nilsoni* ant. sich als *Pecten corneus* Sow., der „*Inoceramus latus*“ sich als *Avicula papyracea* Sow. bzw. *Pinna* sp. erwies und sich noch eine ganze Reihe anderer, spezifisch untereocäne, Formen fanden, wie *Xantholites Bowerbankii* BELL., *Dromolites Hoploparia*, *Lamna elegans* AG. usw.

Bei der Kartierung von Blatt Kolrep im Sommer 1922, auf dem der „Räuberberg“ an der Grenze von Zarenthin zu Bärensprung liegt, habe ich nun einen neuen, ganz kleinen Schurf machen lassen, da die alten „Aufschlüsse“ inzwischen wieder gänzlich verfallen sind, und habe dabei einen hellgelblichen, ganz mürben, lockeren, abfärbenden, krümeligen Kalkmergel gefunden mit Foraminiferen und kleinen, unbestimmbaren Bivalvenresten, sowie auf der Oberfläche zahlreiche kleine, kantige Stücke eines ganz hellgelblichgrauen festen, sandigen Kalksteins mit 80,2% Ca Co₃ und 14,9% in Salzsäure unlöslichem Rückstand (größtenteils feine Quarzkörnchen und sehr kleine, schwarzgrüne Glaukonitkörnchen). Der Besitzer erinnerte sich noch sehr genau der vor 28 Jahren erfolgten Aufgrabung und daß dabei in 2 m Tiefe der „feste Sandstein“ unter dem mürben Kalk gefunden sei.

Von dem grünen Glaukonitsandstein bzw. Glaukonitkalk habe ich nichts finden können; die gefundenen Stücke des ganz hellgrauen, feinsandigen, festen Kalksteins lassen nur mit der Lupe bei genauestem Zusehen die ganz feinen Glaukonitkörnchen und kleine Fossilbruchstückchen erkennen. Als Vergleich mit dem ganz lockeren körnigen Kalkmergel lassen sich aus der Literatur nur die Angaben von GRÖNWALL⁴⁾ über den „Gruskalk“ (Kokkolithkalk) von Vo-

²⁾ XVI. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs, „Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Bd. 50, 1897, S. 317—329.

³⁾ XX. Beitrag z. Geologie Mecklenburgs, ebenda, „Archiv“, Bd. 63, 1919, S. 32—35.

⁴⁾ Geschiebstudien, Jahrb. Pr. Geol. Landesanst., 1903, S. 423 ff.

droffgaard bei Kopenhagen und von Herføle bei Køge heranziehen, der auch als „ganz leichter, lockerer, z. T. sandiger, feinkörniger Kalk aus winzigen organischen Kalkfragmenten beschrieben wird mit Fischzähnen, Echinodermenresten, *Crania* sp. usw., und der zum ältesten Paleocän, noch älter als der Lellinge-Grünsand bzw. Grünsandkalk, gestellt wird.

Auch die von GRÖNWALL a. a. O. erwähnten und im Zusammenhang damit behandelten „aschgrauen Mergelgesteine“ bzw. Kalksandsteine, die in der Geschiebeliteratur Norddeutschlands eine so große Rolle spielen, und die GRÖNWALL auf Grund ihrer Fauna ebenfalls für Paleocän erklärt, haben gleichfalls z. T. sehr große Ähnlichkeit mit den von mir gefundenen sandigen Kalksteinen. Das ganze Vorkommen ist ebenso wie das an der GumtOWER Grenze eine verschleppte Scholle im Diluvium.

Die Untersuchung der Foraminiferenfauna des losen Gruskalks vom RÄUBERBERG hat Herr A. FRANKE übernommen.

Um nun zu einer genaueren Bestimmung des Alters dieser PriegnitZER Kalke und glaukonitischen Kalksandsteine zu gelangen, sind bei dem sehr spärlich erhaltenen Fossilmaterial drei Punkte bedeutungsvoll: Erstens die anscheinend sehr große fazielle Übereinstimmung des lockeren Mergels mit dem Kopenhagener „Gruskalk“, der für ältestes Paleocän gilt, zweitens die ähnlich große Übereinstimmung des festen hellgrauen, sandigen Kalks mit den ebenfalls für Paleocän geltenden „aschgrauen Mergelgesteinen“⁵⁾ und drittens die von SCHAËKO berichtete — aber nicht mit Artenanführung belegte — Übereinstimmung der Mikrofauna mit dem „Paleocän“ von Brunshaupten—KARENZ, wozu noch die von KLÖDEN berichtete auffallend grüne Farbe des sich nicht brennen lassenden „sandsteinartigen Kalks“ (richtiger Kalksandsteins) kommt.

Die holsteinischen und nordhannoverschen grünen, kieselligen Gesteine mit der auffallenden Fauna, die mit Brunshaupten anscheinend übereinstimmen (*Avicula papyracea* Sow., *Pecten corneus* Sow., *Xanthopsis* sp. usw.) habe ich schon lange⁶⁾ für JüNGERES Paleocän erklärt

⁵⁾ KARL A. GRÖNWALL: Geschiebestudien. Ein Beitrag zur Kenntnis der ältesten baltischen Tertiärablagerungen. Jahrb. Pr. Geol. Landesanst., LXIV, 1913, S. 431 ff.

⁶⁾ C. GAGEL: Über eocäne und paleocäne Ablagerungen in Holstein, ebenda, XXVII, 1906, S. 48 ff.

auf Grund eines Indizienbeweises. Neuerdings hat GRIPP (vgl. „Heimat“ 1921, Bd. 31: Neues über den vordiluvialen Untergrund Hamburgs) auf Grund der Ergebnisse einer Tiefbohrung bei Cuxhaven diese grünen kieseligen Gesteine für Untereocän, für jünger als Londonton, erklärt; sie liegen dort in 185—221 m Tiefe (eingeschaltet in Tonen) über dem von 251—320 m reichenden Londonton und über den in 320—361 m Tiefe liegenden vulkanischen Aschenschichten des Untereocäns, die noch in 361—396 m Tiefe von plattigen Tonen und dem paleocänen Basalkonglomerat mit grünberindeten Feuersteinen unterlagert werden. Dies Ergebnis läßt sich nur schwer mit der früher von mir vertretenen Anschauung über das paleocäne Alter der grünen kieseligen Gesteine und der sie noch „unterlagernden“ „aschgrauen“ Mergelgesteine und Kalksandsteine vereinigen, welche Anschauung allerdings nicht auf direkten Beobachtungen sondern auf (m. E. gut begründeten) Indizienschlüssen beruhte. Es gibt ja allerdings nirgends in Norddeutschland und im Westbaltikum irgend ein Tagesprofil, in dem mehrere eocäne-paleocäne Schichten in ungestörtem Schichtenverband zu beobachten wären, aber es sind im Laufe der letzten 20 Jahre doch eine Anzahl sehr tiefer Bohrungen durch sehr wesentliche Teile des Alttertiärs — eine sogar durch das ganze Alttertiär — zu unserer Kenntnis gekommen, die es gestatten, die Schichtenfolge vom Oligocän bis zur Kreide ziemlich einwandfrei zu rekonstruieren, wenn auch keine dieser Bohrungen das ganze Alttertiär mit allen Leithorizonten durchsunken hat. Diese Bohrungen sind folgende:

1. Die 888 m tiefe Bohrung Wöhrden⁷⁾ bei Heide in Holstein, die von etwa 120 m Tiefe ab fast das ganze Tertiärprofil vom Obermiocänen Glimmerton (bis 247 m Tiefe), über das sandige Mittelmioecän (bis 340 m Tiefe), die untermiocänen Braunkohlenschichten (bis 390 m Tiefe) und das ganze Oligocän-Eocän bis ins fragliche Paleocän? in vorwiegend toniger bis tonig sandiger und z. T. kalkhaltiger Fazies durchbohrt hat, also über 498 m Alttertiär durchsunken hat, ohne die Unterkante des Alttertiärs zu erreichen! In dieser Bohrung scheint das Oligocän bis etwa 500 m Tiefe zu reichen; bei 596—630 m ist sicher die Fauna des Bartonclay (Obereocän) vorhanden.

⁷⁾ C. GAGEL: Über eocäne und paleocäne Ablagerungen in Holstein, Jahrb. Pr. Geol. Landesanst., XXVII, 1906, S. 48 ff.

Die tieferen tonigen Schichten bis 888 m, die z. T. sehr fossilarm sind, habe ich auf Grund der großen Mächtigkeit als Untereocän-Paleocän gedeutet, ohne eine Grenze darin finden zu können und ohne einen ganz sicheren Horizont (etwa die Brachyuren des Londontons) darin nachweisen zu können. Die grünen Schichten von 690—695 m habe ich auf Grund der dort massenhaft vorkommenden, sehr charakteristischen *Avicula papyracea* Sow. für identisch mit dem grünen, kieseligen Heiligenhafener Gestein — das auch im Schichtverband mit solch auffallend fetten grünen Tonen liegt — (und dem von Brunshaupten-Karenz?) gehalten und sie, welche noch von Gesteinen vom Charakter des „aschgrauen Mergelgesteins bzw. Sandsteins“ unterlagert wurden, für höheres Paleocän erklärt.

Inzwischen hat nun GRIPP kurz berichtet, daß diese kieseligen grünen Gesteine in der Bohrung Cuxhaven im Schichtenverband liegen mit radiolarienführenden Tonen, die mit den tiefsten Wöhrdener Schichten bei etwa 888 m übereinstimmen, und die noch von sicherem Londonton⁸⁾ unterlagert werden; — GRIPP hält also diese kieseligen grünen Gesteine für zweifelloses Eocän. — Worauf die sichere Bestimmung des Londontons in Cuxhaven begründet ist, ist noch nicht angegeben; die Angabe könnte aber richtig sein aus folgender Erwägung. In den sehr fetten, grauen, plastischen Tonen der Bohrung Wöhrden treten in 845—853 m Tiefe drei dünne Lagen der so außerordentlich charakteristischen, lederbraunen, phosphorhaltigen Toneisensteine auf, die ich, wie schon mehrfach begründet, für besonders beweisend für die Londontonschichten halte; die so ganz besonders charakteristischen vulkanischen Ascheschichten des Untereocäns, die vom Lymfjord bis zum südlichen Oldenburg und bis zur Greifswalder Oie so allgemein verbreitet sind, sind in der Bohrung Wöhrden trotz allen Suchens nicht gefunden, liegen also vermutlich noch tiefer als 888 m, denn in Cuxhaven liegen sie etwa 80 m unter den grünen kieseligen Gesteinen, und 18 m unter der angenommenen Unterkante des Londontons, die in Wöhrden anscheinend — wie ich jetzt annehmen möchte — noch nicht erreicht ist.

⁸⁾ Es muß m. E. schärfster Protest dagegen erhoben werden, daß GRIPP im Anschluß an HAUG den Londonton als Oberpaleocän bezeichnet! Der Londonton ist von jeher der Typus des Untereocäns gewesen, muß es also auch bleiben, sonst hört jede Verständigung auf.

Diese unverkennbaren, höchst charakteristischen vulkanischen Ascheschichten liegen in Cuxhaven 35 m über dem Basalkonglomerat des Paleocäns, das aus den eigentümlichen, völlig abgerollten, und mit so sonderbarer narbiger Oberfläche versehenen, z. T. grün berindeten Feuersteingeröllen („Wallsteinen“) besteht, die auch das Charakteristikum des „Puddingsteins“ sind und unmittelbar auf der Oberfläche der abradierten Kreide liegen.

Diese so außerordentlich charakteristische Transgressionsschicht des Paleocäns auf der Kreide ist nun auch in der Bohrung Breetze bei Bleckede in 811—812 m Tiefe gefunden⁹⁾ in Form eines kalkfreien Grünsandes und hier in Breetze liegen die — an dieser Stelle zuerst im zweifellosen Profil und Schichtenverband nachgewiesenen vulkanischen Ascheschichten in 745—746 m Tiefe, also 65 m über der Unterkante des Paleocäns. Ueber diesen vulkanischen Ascheschichten bei Breetze liegen dort 285 m Untereocän, Obereocän und Unteroligocän (zwischen 460 und 745 m Tiefe), 200 m durch Fossilien belegter Rupelton (von 260 bis 460 m), 20 m Oberoligocän (240—260 m), 60 m Miocän (180—240 m) und 180 m Diluvium. Diese Bohrung Breetze¹⁰⁾ hat also 552 m Alttertiär, durch Fossilien belegt, vom Oberoligocän bis zur Unterkante des Paleocäns ergeben (von 260 bis 812 m Tiefe) und geht dann noch 55 m ins Senon! — sie ist das vollständigste bekannte Alttertiärprofil mit den sicheren Fixpunkten des Oberoligocäns, Rupeltons, Unteroligocäns, der vulkanischen Ascheschichten und des paleocänen Basalkonglomerats — es fehlen in ihr leider die charakteristischen phosphoritischen Toneisensteine und die Brachyurenfauna des Untereocäns (Londontons).

Eine andere Bohrung durch wesentliche Teile des Alttertiärs ist die von Breiholz in Holstein, welche folgende Schichten ergab:

- 0— 33,5 m Diluvium
- 33,5— 38,5 m Obermiocäner Glimmerton
- 38,5—110,8 m braune, grüne, rote und grüngraue kalkarme
Tone und Tonmergel des Untereocäns
- 110,8—113,2 m schieferartige Tuffschichten, vulkanische, feingeschichtete, verhärtete Basaltaschen mit der
typischen violetten Farbe

⁹⁾ C. GAGEL: Die untereocänen Tuffschichten und die paleocäne Transgression, Jahrb. Pr. Geol. Landesanst., XXVIII, 1907, S. 150 ff.

¹⁰⁾ Vgl. auch KÖRT: Jahrb. Pr. Geol. Landesanst., 1907, S. 754, u. 1911, S. 163 ff., und ebenda, 1911, I, S. 172/173.

- 113,2—117,4 m schwärzliche bis graugrüne Tonmergel
- 117,4—117,6 m Faserkalk
- 117,6—118,5 m grünliche Tonmergel
- 118,5—118,7 m Faserkalk
- 118,7—133,0 m schwärzliche bis grünliche Tonmergel
- 133,0—134,0 m Grünsand mit Flintsplittern
- 134,0—156,0 m Schreibkreide¹¹⁾.

Also auch diese Bohrung hat das typische, unverkennbare, paleocäne Basalkonglomerat auf der Kreide, 31 m darüber wieder die vulkanischen Ascheschichten, und unmittelbar über diesen die typischen bunten (lateritroten!) Untereocäne (wie in Hemmoor, Kellinghusen usw.) in 80 m Mächtigkeit ergeben.

Diese Bohrung hat zum erstenmal nicht nur (wie Breetze) die vulkanischen Ascheschichten an unbezweifelbarer Stelle, sondern unmittelbar darüber auch noch die ebenso unbezweifelbaren, roten, kolloidalen Laterittone des Untereocäns (wenn auch hier ohne die sonst darin enthaltene Brachyurenfauna) ergeben, außerdem aber unmittelbar unter den vulkanischen Ascheschichten auch noch die so charakteristischen, unverkennbaren Faserkalke, die sonst auch nur zusammen mit den typischen Untereocänschichten vorkommen¹²⁾, (Schwarzenbeck, Hemmoor usw.) und die paleocäne Transgressionsschicht! Außerdem sind die vulkanischen Ascheschichten gefunden in den untereocänen Tagesaufschlüssen von Schwarzenbeck, Kellinghusen, Hemmoor und Basbeck-Osten; bei Schwarzenbeck zusammen mit dem untereocänen *Fusus trilineatus* Sow. bei Basbeck-Osten in grauen Tonen mit *Lamna elegans* Ag., bei Hemmoor im Schichtverband bzw. in roten (Laterit)tonen mit der Brachyurenfauna des Londontons — ich habe die *Xanthopsis Leachi* selbst aus rotbraunem Ton unter einer Ascheschicht herausgeholt (vgl. Fig. 1 Seite 154 Jahrb. der Preuß. Geol. Landesanst., XXVIII, 1907).

Es kann also m. E. nicht der mindeste Zweifel bestehen, daß die Basaltascheschichten noch im London ton liegen, nicht unter ihm, wie neuerdings die dänischen Geologen (BÖGGILD) und im Anschluß an sie auch GRIPP

¹¹⁾ C. GAGEL: Fortschritte in der Erforschung Schleswig-Holsteins, Geol. Rundschau, Bd. II, Heft 7, 1911, S. 424.

¹²⁾ C. GAGEL: über das Alter und die Lagerungsverhältnisse des Schwarzenbecker Tertiärs, Jahrb. Pr. Geol. Landesanst., 1906, XXVII, S. 399 ff.

— Neuere Fortschritte in der Erforschung Schleswig-Holsteins, Schriften d. Naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein, Bd. XV, S. 247.

behaupten, die daraufhin die Ascheschichten ins Paleocän setzen möchten und nur die bunten, roten, plastischen (Kolloidal)tone mit dem Londonton parallelisieren wollen, wobei GRIPP, wie schon oben erwähnt, obenein auch noch den Londonton ins Oberpaleocän herabdrücken möchte. Daß die Ascheschichten ziemlich an der Unterkante des Eocäns liegen, soll nicht bestritten werden, da aber noch unter ihnen *Xanthopsis Leachi* liegt, sie selbst aber kein paleocänes Leitfossil führen, müssen sie m. E. im Eocän bleiben.

Wir haben also als sichere Fixpunkte zur Gliederung des Alttertiärs

1. das paleocäne Basalkonglomerat mit den „Wallsteinen“ (Puddingstein) bzw. grünberindeten Flinten;
2. die basaltischen bzw. vulkanischen Ascheschichten etwa von der Unterkante des Londontons;
3. die Brachyurenfauna des Londontons, meist in Verbindung mit bunten (vorwiegend tiefroten lateritischen) Kolloidtonen und den unverkennbaren Faserkalken sowie dem ebenso unverkennbaren phosphorhaltigen Toneisenstein geoden; endlich
4. die Leitformen des Obereocäns, Mitteloligocäns und Oberoligocäns. Nach diesen hier entwickelten Gesichtspunkten möchte ich also meine frühere Ansicht, daß die Bohrung Wöhrden bis ins Paleocän reicht, nicht mehr aufrechterhalten, sondern möchte glauben, daß sie nur bis tief in den Londonton (Zone der phosphoritischen Toneisensteine) reicht und daß darunter noch etwa 60—80 m tiefstes Untereocän (mit den vulkanischen Ascheschichten) und Paleocän folgen muß, daß also die Basis des Paleocäns dort bei Wöhrden etwa in rund 950—1000 m Tiefe liegt.

Nach oben zu ergänzt wird die Bohrung Wöhrden durch die nur etwa 15 km östlich gelegene Bohrung Fiel, die unter 27 m Diluvium von

- 27—139 m Oberpliocän (Kaolinsande, Quarzkiese usw.)
- 139—166 m fragliche Schichten
- 166—209 m Obermiocäner Glimmerton
- 209—260 m sandiges Miocän
- 260—432 m Untermiocän
- 432—485 m Oberoligocän
- 485—756 m graue und grüngraue Tonmergel des Alttertiärs

ergeben hat.

Es kommen also zu den 768 m Tertiär der Bohrung Wöhrden nach oben noch mindestens 133 m Pliocän und dessen fragliche Grenzschichten zum Miocän, nach unten

noch etwa 80—120 m tiefstes Eocän und Paleocän dazu, so daß die Mächtigkeit des ganzen Tertiärs in Nordwestholstein damit auf rund 1000 m zu veranschlagen ist.

Die Bohrung Wöhrden wird in bezug auf die petrographische Beschaffenheit der Eocänschichten sehr glücklich ergänzt durch die tiefe Bohrung Dissau bei Lübeck, die bis zu 228 m Diluvium getroffen hat, darunter von

- 228—262 m obermiocäner Glimmerton
- 262—304 m miocäne Schichten, z. T. mit Braunkohlen
- 304—400 m grünlicher Tonmergel mit Kalksteinbänken (Alttertiär)
- 400—500 (?) m graugrüne fette und sandige kalkfreie Tone
- (?) 500—650 m graugrüne fette Tone und Tonmergel
- 650—671 m graugrüne, z. T. rotbraun geflammte und rotbraune Tone mit Bänken von hartem Grünsandstein

Hier bei Dissau liegen also tief im Alttertiär, das leider keine Fossilien geliefert hat, die charakteristischen harten Grünsandsteinbänke (Heiligenhafener Gestein!) und die bunten, roten, kolloidalen Untereocäntone, wie in der Bohrung Breiholz und in den Tagesaufschlüssen von Hemmoor und Kellinghusen; das Alttertiär vom Miocän bis ins tiefe Untereocän ist hier 370 m mächtig.

Ferner hat die tiefe Bohrung auf der Hallig Oland unter 148 m Alluvium und Diluvium bis zu 443 m graue und grüngraue Tone und Tonmergel des Alttertiärs ange­troffen, ohne daß ein genauer Horizont festzustellen gewesen wäre; sie ist aber allem Anschein nach im Eocän steckengeblieben.

Des weiteren ergab die Bohrung Rosenthal¹³⁾ (in der Nähe von Breetze bei Bleckede) nach KÖRT unter 19,5 m Alluvium und Diluvium, von

- 19,5—115 m Miocän (Untermiocän)
- 115—142 m Oberoligocän (tonige Glimmersande mit be­weisender Fauna)
- 142—220 m Mitteloligocän
- 220—300 m Unteroligocän mit Phosphoriten
- 331—366 m glaukonitische Kalksandsteine und Kalksteine des Eocäns
- 366—370 m kieseliger Glaukonitsandstein
- 370—600 m kalkfreie bis kalkarme fette Tone, z. T. feinsandige Tone, tonige Glaukonitsande usw.
- bei 575 m eine Toneisensteinbank. Untereocän!

¹³⁾ Ergebnisse von Bohrungen, Pr. Geol. Landesanst., Heft VI, 1914, S. 135.

Hier sind also von der Basis des Miocäns an bis ins Untereocän über 485 m Alttertiär vorhanden.

Endlich ist als letzte Ergänzung noch die Bohrung Eitelfritz bei Vastorf anzuführen¹⁴⁾, die unter 90,5 m Diluvium, von

- 90,5—235 m unbestimmte Tone ergab, darunter von
- 235—527 m grüngraue und graue Tone und Tonmergel sowie Glaukonitsande des Alttertiärs (noch unbestimmten Alters!)
- 527—537 m glaukonitische Kalksandsteine und feste kristalline Kalke des Eocäns
- 537—550 m glaukonitisch-tonige Kalksandsteine mit Zweischalern, Kriechspuren, Wurmröhren usw.
- 550—585 m sandige Glaukonitmergel, sandige und fette kalkfreie Tone, Glaukonitsande usw. mit Kriechspuren, Wurmröhren, Fischschuppen usw.
- 585—705 m Glaukonitsandsteine, graue sandige Tone, kieselige Glaukonitsandsteine, glimmerreiche sandige Tone mit Zweischalern, *Avicula* sp., *Leda* sp. usw., Algenresten, Kriechspuren usw., alles kalkfrei!
- 705—717 m dieselben Schichten aber schwach kalkhaltig
- 717—773 m fette und sandige kalkfreie Tone mit Fischschuppen
bei 773 m Glaukonitsandstein.

Hier ist also von mindestens 235 m Tiefe (wahrscheinlich schon erheblich höher!) bis zu > 773 m Tiefe, also in über 520 m Mächtigkeit, ein alttertiärer Schichtenkomplex erbohrt worden, der sicher bis ins tiefe Untereocän reicht, aber weder die bunten (roten!) charakteristischen Kolloidtone des Untereocäns, noch die vulkanischen Ascheschichten getroffen hat, die sowohl nordöstlich bei Breetze, als auch weit südwestlich in Oldenburg noch vorhanden sind, also aller Wahrscheinlichkeit nach in der Bohrung eben tiefer als 773 m liegen.

Dagegen zeigt diese Bohrung mehrfach Gesteine vom Charakter der kieseligen Glaukonitsandsteine (Heiligenhafener Gestein) und der hellgrauen Kalksandsteine (aschgraues Mergelgestein bzw. aschgraue Sandsteine der Geschiebesammler!), die von GRÖNWALL und mir, wie oben erwähnt, bisher für Paleocän gehalten sind.

Wenn man diese obenerwähnten und diskutierten tiefen Alttertiärbohrungen im Zusammenhang betrachtet, so zeigen drei davon: über 485 m (Rosenthal), > 498 m

¹⁴⁾ Ebenda, S. 141/142, und KÖRT: Jahrb. 1911, I, S. 172/173, wo auch über die Gliederung des jüngeren Alttertiärs einige Angaben gemacht sind.

(Wöhrden), > 520 m (Vastorf) und eine: (Breetze) 552 m Alttertiär im Zusammenhang vom Oberoligocän bis ins tiefe Eocän bzw. bis an die Unterkante des Paleocäns. Dissau zeigt 367 m Alttertiär bis tief in den London- ton, Fiel 324 m Alttertiär, Oland 295 m Alttertiär, Cux- haven 214 m Eocän—Paleocän bis auf das paleocäne Basal- konglomerat und Breiholz 118 m Eocän—Paleocän, ebenfalls bis unter die basale Transgressionsschicht herunter; diese beiden sowohl als auch Breetze zeigen außer der paleocänen Transgressionsschicht auch die vulkanischen Ascheschich- ten 31, 35 und 65 m über der Unterkante des Tertiärs!

Da in mehreren Bohrungen (Rosenthal, Breetze, Wöhr- den) auch noch Oberoligocän, Mitteloligocän, Obereocän sicher paläontologisch bestimmt sind, so ist damit eine leidlich genaue Gliederung des Alttertiärs und eine Über- sicht über die Schichten- und Faunenfolge und das strati- graphische Verhältnis der einzelnen Bohrungen zueinander gegeben.

Betrachten wir darauffin die stratigraphisch gleich- wertigen Teile dieser tiefen Bohrungen, so fällt auf, daß fast keine in bezug auf die petrographische Ausbildung genau mit den andern übereinstimmt; einzelne Bohrungen sind vorwiegend tonig bzw. tonig-sandig mit sehr zurück- tretendem Sand- und Kalkgehalt der einzelnen Schichten tieferer Teil von Wöhrden, Breetze), andere mehr ton- mergelartig bis kalkig-sandig ausgebildet (mittlerer Teil von Wöhrden), bis zum Auftreten von sehr kalkigen Glaukonitsandsteinen und kristallinen Kalkbänken (Vastorf). In allen ist aber unverkennbar, daß es sich um Sedimente in vorwiegend flachem Wasser handelt, die hier in rund 500 m Mächtigkeit im südwestlichen Vor- land der skandinavischen Masse sedimentiert wurden und bei denen Ton-, Sand- und Kalkgehalt in den verschie- densten Mengenverhältnissen wechselt, so daß sie großent- teils eine verblüffende petrographische Übereinstimmung mit dem Flysch¹⁵⁾ haben, die bis zur völligen Identität (Flyschfukoideen, Kriechspuren usw.) gehen kann!

Es muß hier, seitdem um die Wende der Kreidezeit zum Alttertiär eine bedeutende negative Strandverschiebung eingetreten ist (paleocänes Basalkonglomerat bzw. Transgres- sionsschicht auf der zimbrischen Halbinsel, paleocäne

¹⁵⁾ Vgl. C. GAGEL: a. a. O., Schriften des Naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein, Bd. XV, S. 249.

Echinodermenbreccien bei Kopenhagen und im Südwestbaltikum), eine andauernde und gleichmäßige Senkung des Vorlandes der skandinavischen Maße erfolgt sein, so daß sich hier rund 500 m Sedimente ziemlich flachen Wassers mit Fukoideenresten, Kriechspuren usw. übereinander ablagern konnten!

Ziehen wir nun diese Bildungsgeschichte des westbaltischen Alttertiärs in Betracht, so wird die verschiedene Datierung und Horizontierung petrographisch übereinstimmender bzw. sehr ähnlicher Gesteine (kieselige Glaukonit-sandsteine, aschgraue Kalksandsteine usw.), die bis dahin nur an zusammenhanglosen Stellen ohne Schichtverband gefunden wurden, nicht wundernehmen. M. E. bilden diese kieseligen Glaukonitgesteine, Sandsteine bzw. die „aschgrauen Kalksandsteine“ keinen ganz festen Horizont im engen, schärfsten Sinne, sondern treten wohl in verschiedener Höhe im Eocän-Paleocän auf, je nach dem Fazieswechsel.

Die Fauna des Alttertiärs ist m. E. noch viel zu lückenhaft bekannt und nicht genau genug durchgearbeitet, um schon ganz genaue, schärfste Horizontierungen zu gestatten. GRIPP hat die kieseligen Glaukonitsandsteine (Heiligenhafener Gestein!) über dem Londonton gefunden; bei Hemmoor (neue Zementfabrik) war zeitweise eine Bank davon im Brachyuren führenden Londonton zu sehen (C. GAGEL a. a. O. Jahrb. 1906, XXVII. S. 414, Fig. 3); bei Brunshaupten treten sie ebenfalls zusammen und im Schichtverband mit hochrotem Lateritton auf (GEINITZ a. a. O. Archiv, Bd. 50, 1897, S. 317), der nach unsern Erfahrungen bis jetzt charakteristisch für den Londonton¹⁶⁾ ist, und führen dort in Brunshaupten auch eine Fauna mit mindestens sehr starken untereocänen Anklängen (Brachyuren, *Lamna elegans!* usw.) ebenso bei Ivendorf usw. Andererseits führt das Heiligenhafener Gestein von ganz demselben Habitus *Terebratulina gracilis* und *Trigonosema pulchellum*, die sonst im Senon vorkommen, woraus man

¹⁶⁾ Diese hochroten Laterittonen des Untereocäns kommen, z. T. durch Fossilien ihrem Alter nach belegt, in derselben Beschaffenheit von Røgle Klint auf Fünen bis Hemmoor in Nordhannover und bis Liepgarten und Wolgast am Stettiner Haff, vor (GAGEL, diese Ztschr., 1906, S. 311) und sind z. B. in der Uckermark bei Strasburg in 60 m Tiefe und 21 m Mächtigkeit zwischen tiefbraunen Glimmertönen und 30 m bunten, roten und grauen Tönen mit „Geoden und Fossilien“ gefunden: vgl. E. GEINITZ: „Archiv der Freunde“, Bd. 43, Jahrg. 1889, S. 69/70.

lange auf ein obersenesones Alter dieser Gesteine geschlossen hat, bis sie erst nach vielen Kämpfen ins Paleocän rückten (GEINITZ und GAGEL a. d. a. O.).

In der Bohrung Wöhrden reicht das charakteristische Fossil der meisten Geschiebe des „opalartigen“ Heiligenhafener Gesteins, die *Avicula papyracea* Sow; noch reichlich 200 m über die Toneisensteinzone des Londontons-Untereocäns hinauf und liegt dort in auffallend fetten grünen Tonen, die auch bei Heiligenhafen im Schichtverband mit den kieseligen Glaukonitgesteinen vorkommen.

Glaukonitsande sind durch die ganze Serie des Alttertiärs vom paleocänen Basalkonglomerat bis ins Oberoligocän weit verbreitet, und ob und wie stark sie gebenenfalls silifiziert sind, ist m. E. eine sozusagen zufällige Erscheinung, die doch nur von der Zufuhr gelöster Kieselsäure abhängt und die für horizontbeständig zu halten bisher m. E. kein Grund vorliegt — ist doch schon das Basalkonglomerat des Paleocäns, die Wallsteine bzw. die grünberindeten Feuersteine stellenweise zu Puddingstein verkieselt. Jedenfalls läßt sich diese Verkieselung glaukonitischer Schichten in ihrer stratigraphischen Wichtigkeit m. E. nicht vergleichen mit so charakteristischen, auf einmalige (wenigstens für dieses Gebiet einmalige)¹⁷⁾ und nicht wiederkehrende geologische Ereignisse zurückzuführenden Schichten, wie die vulkanischen Ascheschichten, die roten Laterittone und das „Wallstein“führende Basalkonglomerat des Paleocäns, die wir unter allen Umständen als Fixpunkte betrachten müssen, da sie in den einwändrefreien Bohrprofilen immer an derselben Stelle liegen und die z. T. auch noch durch die Brachyuren des Londontons fixiert sind.

Ich möchte also glauben, daß dieses „opalartige“, glaukonitische „Heiligenhafener Gestein“ im wesentlichen Untereocän ist, und über dem Londonton liegt, worauf die Fauna der besten Vorkommen m. E. zwingend hindeutet, daß aber zum mindesten sehr ähnliche Gesteine auch noch an anderen Stellen der flyschartig ausgebildeten Alttertiärserie auftreten — in der Prignitz liegen sie nun jedenfalls

¹⁷⁾ Die kolloidalen roten Laterittone sind eine in der ganzen Jura- und Kreideserie, sowie im ganzen übrigen Tertiär völlig unbekannte Erscheinung und sind nach unsern bisherigen Erfahrungen rein auf das Untereocän beschränkt — nur im jüngsten Tertiär, im Flammenton des Pliocäns, kommen wieder ähnliche, rot geflammte Tone vor (in der Provinz Posen).

im Schichtverband mit „Gruskalken“, die wir nach ihrem petrographischen Habitus und den Ausführungen von GRÖNWALL nur für ältestes (sehr schreibkreideähnliches) Paleocän halten können! — und daß dasselbe mit dem „aschgrauen Gestein“ der Fall ist — siehe z. B. Bohrung Vastorf! Die „Wallsteine“, die ihre eigentliche Lagerstätte im glaukonitischen paleocänen Basalkonglomerat haben, sind als Geschiebe außerordentlich weit verbreitet, was ich im Gegensatz zu der früheren Behauptung, sie seien große und sehr seltene Merkwürdigkeiten, besonders betonen möchte. In der Rheinsberger Gegend habe ich im Oberdiluvialkies, ohne danach zu suchen, viele Hunderte gefunden und aufgelesen, und in meinem kleinen Garten in Dahlem bei Berlin habe ich auf 500 qm Fläche im Laufe von sechs Jahren mindestens sechs Dutzend davon gefunden (als Geschiebe im Oberen Geschiebemergel!).

Dieser paleocäne transgredierende Glaukonitsand mit den „Wallsteinen“ (mit ihrer unverkennbaren narbigen Rinde) ist (wie schon erwähnt) stellenweise ebenfalls silifiziert (wie das Heiligenhafener Gestein) und bildet dann die Puddingsteine, die schon mehrfach als Geschiebe in der Gegend eocäner—paleocäner Vorkommen gefunden sind (Trittau in Holstein, Nordhannover, Finkenwalde bei Stettin, in der Mark usw.).

Der Freundlichkeit von Herrn HUCKE, Templin, verdanke ich die Kenntnis eines ganz andersartigen, festen Sandsteins aus merkwürdig fettglänzenden, „öligem“, kleinen Quarzen mit quarzitischem Bindemittel, aber ohne Glaukonit, in dem ebenfalls einige walnußgroße, typische, unverkennbare Wallsteine mit narbiger Oberfläche enthalten sind. Dies Geschiebe von Alt-Hüttendorf (Mark) hat in seinem ganzen Habitus eine merkwürdige Ähnlichkeit mit gewissen groben, flintführenden Sandsteingeschieben Holsteins (und der Mark), die auch dieselben „öligem“ Quarze führen, in denen aber bisher noch kein Wallstein, sondern nur gewöhnliche, glatt abgerollte Flintstückchen gefunden wurden und deren Alter daher unsicher war — GOTTSCHKE hielt sie für Untermiocän¹⁸⁾. Jetzt scheint mir durch dies Geschiebe von Alt-Hüttendorf erwiesen, daß diese Geschiebe auch aus einer paleocänen Bildung stammen oder jedenfalls aus einer Schicht, bei deren Entstehung die

¹⁸⁾ C. GAGEL: Die untereocänen Tuffschichten und die paleocäne Transgression, Jahrb. Pr. Geol. Landesanst., 1907, XXVIII, S. 167, und Anmerkung ebenda.

paleocänen Wallsteine mitverwendet wurden. Es ist bisher ein ungelöstes Problem, wieso die typischen Wallsteine mit ihrer narbigen Oberfläche sich nach unserer bisherigen Kenntnis nur bei der Transgression des Paleocäns gebildet haben — alle späteren Flintgerölle haben eine ganz andere Oberfläche —, vielleicht waren die senonen Flinte bei der Abrasion des Senons durch das transgredierende Paleocän nur noch nicht so verhärtet und verfestigt wie später, als sie schon lange umändernden Faktoren ausgesetzt waren!

Nachtrag.

Ich möchte übrigens bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen, daß diese so unverkennbaren, charakteristischen Transgressionskonglomeratgerölle des Paleocäns, die Wallsteine, nicht auf Norddeutschland beschränkt sind, wo sie von Nordhannover und Schleswig-Holstein durch die ganze Mark, durch Pommern bis nach Ostpreußen überall verbreitet sind, sondern daß ich sie auch ganz massenhaft als Kriessgeologie in Wolhynien, besonders in der Gegend von Welizk, Bol Poisk und Thurjisk (südlich von Kowel) gefunden habe, wo sie teils im Kies sehr reichlich vorhanden sind und stellenweise ganze Lagen bilden, zum Teil aber auch als sehr charakteristische Geschiebe in der Grundmoräne vorkommen, ebenso wie die grünberindeten Feuersteine des Paleocäns. Beide kommen hier so massenhaft im Diluvium vor, daß ihr Anstehendes sicher nicht sehr weit nördlich vorhanden sein oder vorhanden gewesen sein muß.

Wie mir Herr HUCKE (Templin) freundlichst mitteilt, ist der Gruskalk von Zarenthin, von dem ich ihm eine Probe zur näheren Untersuchung auf Foraminiferen überlassen hatte, „täuschend ähnlich dem Kalkmergel vom Karenzer Berg bei Conow in Mecklenburg; der Foraminifereninhalt ist genau derselbe“. Damit dürfte das paleocäne Alter dieses Gruskalkes bzw. Kalkmergels von Zarenthin erwiesen sein.

Inwieweit damit auch etwas über die grünen kieseligen Gesteine von Brunshaupten ausgesagt werden kann, die immer mit Karenz in Verbindung gebracht und einheitlich angeführt werden, aber ihrerseits, wie oben erwähnt, im Schichtverband mit roten Tönen auftreten, vermag ich aus Mangel eigener Anschauung jener beiden Vorkommen nicht zu entscheiden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [74](#)

Autor(en)/Author(s): Gagel Curt

Artikel/Article: [Über Spuren des ältesten Tertiärs in der Mark und über die Stratigraphie des ältesten Tertiärs. 292-307](#)