Briefliche Mitteilungen.

1. Einige neue Aufschlüsse im Flötzgebirge Vorpommerns und allgemeine Charakterisierung der pommerschen Kreideformation.

Von Herrn W. Deecke.

Greifswald, den 5. Januar 1905.

Seit ich im Jahre 1902 in einem Aufsatz „Neue Materialien zur Geologie von Pommern“ 1. T.[1]) die vorquartären Schichten behandelte, soweit sie von 1894 bis 1902 neue Beobachtungen gestatteten, sind abermals eine Reihe von neuen Aufschlüssen gefunden oder wiedergefunden. Ich möchte dieselben deswegen kurz beschreiben, weil abermalige Veränderungen in den Wirtschafts- und Besitzverhältnissen sie wieder verschwinden lassen können.

Mehrfach in der Literatur erwähnt, aber niemals beschrieben ist das Vorkommen von Septarienton bei Liepgarten unweit Ückermünde. V. d. Borne[2]) nannte Liepgarten und die Karlsfelder Ziegelei bei Torgelow als Tertiärpunkte; Berendt[3]) hatte diese Notiz übernommen, Scholz[4]) berücksichtigte bei Beschreibung der Bahnlinie Jatznick—Ückermünde nur das Quartär, und so blieb 1902 dies Vorkommen noch völlig zweifelhaft. Erst Herr Lehrer K. Michaelis in Liepgarten machte mich aufmerksam, indem er mir dunklen typischen Ton mit großen Gipskristallen übersandte. Bei einem Besuche der Gegend, den ich sofort ausführte, ließ sich folgendes ermitteln: Nördlich von Liepgarten und 3—4 km nordwestlich von Ückermünde erhebt sich eine flache Hügelgruppe, die langsam gegen Norden und etwas steiler gegen Süden zur Ucker abfällt. An diesem Gehänge liegen in der ganzen Länge des Dorfes Tongruben, die zur Herstellung von Ziegeln ausgebeutet werden. Der Ton ist fett, dunkel, stellenweise reich an Gipszwillingen oder Gipsdrusen, enthält die bekannten zerklüfteten Septarien, in denen die Säulen mit weißem

---

[1]) Mitteilungen d. Naturw. Ver. f. Neuvorpommern und Rügen. 33. u. 34. Jahrg. (1901 u. 1902). Greifswald 1903 u. 1904.

[2]) Zur Geognosie der Provinz Pommern. Diese Zeitschr. 9. 1857. S. 493.

[3]) Die bisherigen Aufschlüsse d. märkisch-pommerschen Tertiärs etc. Abh. z. geol. Spez. Karte Preußens 7. H. 2 1886.

[4]) Die neue Sekundärbahn Jatznick—Ückermünde. Jahrb. Kgl. Preuß. geol. L.-A. f. 1884, 1885. S. 282—288.

oder gelbem Kalkspat überzogen sind und bisweilen zahlreiche treppenförmig gewachsene Eisenkiesoktaeder tragen. Foraminiferen haben die abgeschlämmten Proben nicht geliefert, an sonstigen Versteinerungen sind die Lager ebenfalls arm, aber in der Blum'schen Ziegelei kamen 2 Exemplare von *Leda Deshayesiana* Duch., eines von *Nucula Chastelii* Nyst., einige *Lamna*-Zähne und eine *Pleurotoma scabra* Phil. vor. Damit ist das Alter der Schichten als Mitteloligocän bestimmt. Außerdem erhielt ich einen kleinen wohl konservierten *Nautilus*, den Prof. Gottsche die Liebenswürdigkeit hatte, zu bestimmen und als *Nautilus aff. centralis* Sow. bezeichnete. Diese Art ist zwar bisher nur aus dem Untereocän (Londonton) Englands bekannt geworden, aber es ist ja nicht unmöglich, daß noch verwandte Formen bis ins Mitteloligocän weiter lebten. Ich habe das Stück leider nicht selbst gesammelt; es kann daher auch ein eocänes Geschiebe sein aus dem Abraum des Septarientones, oder es ist vielleicht ein Teil der Tone wesentlich älter und gehört dem baltischen Paleocän an, dessen Gesteine z. B. auf der Greifswalder Oie bisher stets als Septarientone erklärt wurden, bis Elbert und Klose [1]) die Zugehörigkeit zu den Moler-Ablagerungen dartaten. Die Aufpflügung solcher Tonschollen ist bei Liepgarten keineswegs ausgeschlossen; denn der Septarienton ist stark gestaucht, erscheint in unregelmäßigen gerundeten Kuppen unter Diluvium und birgt hie und da an seiner Oberfläche eingepreßte Reste der jüngeren Tertiärschichten. In den westlichen Gruben waren Schollen von gelbem Stettiner Sand vorhanden, in denen sich die bekannten Konkretionen mit *Fusus multisulcatus* Beyr. fanden; in der Blum'schen Ziegelei lagerten diese gelben Sande schief abschneidend auf dem Tone. Gegen Ückermünde zu, also in den östlichen Anbrüchen, stellten sich außerdem tonstreifige helle Glimmersande des Oberoligocäns und einige dürftige Spuren der miocänen Quarzsande ein. Diese Schichten haben also dort oder etwas weiter nördlich existiert, sind aber fast ganz fortgeräumt worden.

In den Diluvialsanden des Hangenden kommen auffallend viel Bernstein und fossiles Holz vor, die beide nach Angabe des Herrn Michaelis in den Sanden bei Torgelow und Eggesin keineswegs selten sind.

Es scheint, als ob in dem ganzen Gebiete zwischen Liepgarten, Jatznick, Löcknitz, Rothenklempenow das Tertiär im Untergrunde stecke und speziell der Septarienton noch an

---

[1]) Kreide und Paleocän auf der Greifswalder Oie. 8. Jahr.-Ber. d. Geograph Ges. Greifswald 1904 S. 111—139 mit Tafel.

mehreren Punkten in Mitte der weiten Forst auf der alten Haff-terrasse zu Tage käme. Sicher ist er bei Torgelow in einigen Ziegeleien erschlossen, außerdem haben er und seine hangenden Sande uuzweifelhaft viel Material zur Entstehung der jungglacialen Sande und Tonmergel geliefert, die sich über diese alte Haff-terrasse ausbreiten und die großartige Ückermünder Ziegelindustrie veranlaßten.

Die mitteloligocänen Vorkommen bei Jatznick habe ich 1902 ausführlich beschrieben. Deren Fossilliste ist mit *Cassidaria depressa* v. B. zu ergänzen. Dies Jatznicker Tertiär vermittelt den Übergang zu den Friedländer Schollen. Dieselben liegen direkt bei Friedland i./M. und bei Bresewitz, nordwestlich von jener Stadt. Bei Friedland handelt es sich um stark gequetschten, von Gleitflächen durchsetzten grauen, sehr fetten, bisher fossilleeren Ton, welchen die Tonwarenfabrik von H. Lindemann abbaut. Eine Analyse, die um so willkommener ist, als solche des Septarientones nur wenige existieren, verdanke ich jener Firma. I ist der trockene, II der gebrannte Ton, aus I berechnet.

	I	II
SiO_2	61.81	66.85
Al_2O_3	16.66	17.89
Fe_2O_3	9.26	9.94
CaO	1.07	1.15
MgO	0.35	0.37
K_2O	4.07	4.37
H_2O	6.89	—
	100.11	100.00.

In dem Tone liegen zahlreiche zerklüftete, oft mit Wasser erfüllte Septarien, die auf den Kluftflächen reiche, bunt angelaufene Überzüge von Pyrit (∞ O ∞. O) zeigen und ganz wie die Stücke von Jatznick aussehen. Einzelne Partien des Tones sind gelb, reich an Eisensulfat und brennen sich daher schön dunkelrot. In der Grube ist bei 60 m Tiefe der Ton nicht durchsunken; dicht daneben wurde keine Spur desselben angetroffen, sodaß wahrscheinlich eine wie bei Jatznick steil aufgerichtete Scholle im Diluvium eingebettet ist. — Bei Bresewitz ist nach freundlicher Mitteilung der Herren Dr. Elbert und Klose der Ton einerseits in der Ziegeleigrube in Form großer gerundeter Knollen und Schollen dem unteren Diluvium eingebettet, andererseits soll er in der Nähe in zusammenhängender Form, also anstehend nachgewiesen sein.

Vorläufig mag man diese beiden Vorkommen zum Mitteloligocän rechnen, bis sie Fossilien liefern, die sein Alter ent-

scheiden. Sie gehören zu der Gruppe älterer Schichten, die am Terrassensteilrande zwischen Jatznick, Rothemühl und Wittenborn zu Tage kommen und wahrscheinlich an einen Staumoränenzug gebunden sind. Südlich desselben treffen wir dann diese Schichten wieder bei Straßburg i. U., wo nördlich der Stadt an der Chaussee bei Rothemühl Septarienton von einer Ziegelei gegraben wird und in der Zuckerfabrik nach der von E. Geinitz mitgeteilten Bohrung gleichfalls in bedeutender Mächtigkeit im Untergrunde angetroffen wurde. Damit gelangen wir in das Gebiet der Uckermark, deren tieferer Untergrund nachgewiesenermaßen weithin aus Tertiär besteht.

Neue Angaben vermag ich ferner über das Tertiär bei Treptow a. Toll zu liefern. Am Ostrande des Tollensetales ist der Ton in einer großen Grube erschlossen, die schon Scholz kannte, wo aber bisher nie Fossilien beobachtet waren, sodaß Scholz den Ton sogar mit dem Lias von Grimmen zu verbinden geneigt war. Ich erhielt voriges Jahr *Leda Deshayesiana* Duch. von dieser Stelle; also ist es Septarienton. Die Grube zeigte 1903 hinten ein mächtiges Tonlager, hie und da bedeckt mit einer dünnen Schicht gelben Stettiner Sandes. Gegen das Tal zu fehlt der Sand, und das Hangende ist ein fetter, toniger, sehr dunkler älterer Geschiebemergel, welcher vom Tone durch eine etwa handdicke Bank von zerriebener miocäner Braunkohle getrennt wird (Alaunton).

Auf der Hochfläche westlich vom Tollensetale ist in einer neuen Ziegelei Septarienton erschlossen unweit Clatzow. 1903 war die Grube nur 4 m tief und ließ die Lagerung noch nicht klar erkennen. Nach freundlicher Mitteilung des Besitzers hat man 80 m tief in dem Ton gebohrt, was sehr wohl glaublich ist, da in der Molkerei von Treptow eine Mächtigkeit von 223 m konstatiert wurde. Ganz verfallen sind die von Scholz beschriebenen Tongruben bei Thalberg und Mühlenhagen. Bei Tückhude 18 km S. von Demmin, wo auch Tertiär vorhanden sein sollte, konnte ich nur Diluvialbildungen entdecken. Die mächtigen miocänen Quarzsande von Neddemin, südl. von Treptow mit ihren silurischen Geröllen habe ich vor kurzem in einem selbständigen Aufsatze geschildert; ebenso haben Elbert und Klose das Paleocän der Greifswalder Oie und dessen Basalttuffe behandelt.

Von der Kreideformation wären einige neue Aufschlüsse in Rügen und im Gebiete von Demmin zu besprechen. Auf Rügen hat die Zementfabrik „Stern“ zu Finkenwalde ein altes, schon von Hagenow bekanntes Kreidelager im südlichen Teile der Insel bei Garz in Angriff genommen. Am Kalkberg (31 m

üb. d. M.) westlich des alten Garzer Moores ist bei Klein-Stubben Kreide seit langem sichtbar gewesen und nun durch den Abbau deutlich erschlossen. Es sind drei Kreideklippen entblößt, die durch flache, westlich einfallende Klüfte von einander getrennt und etwas an einander verschoben sind. Das Diluvium war nur $^1/_2$—2 m dick und ist als Abraum auf das Garzer Moor abgefahren; es war im wesentlichen Geschiebemergel. Unter diesem erwies sich die Kreide als stark zusammengedrückt, druckschiefrig bis plattig mit zerbrochenen Feuersteinen und tief eingedrückten Geschieben. Außerdem war ihre Oberfläche durch mehrere runde Strudellöcher kesselartig vertieft oder an anderen Stellen gratförmig zerschnitten mit westlich gerichteten, von Geschiebemergel erfüllten Rinnen zwischen den Kämmen. Strudellöcher und Rinnen besaßen $^1/_2$—1 m Tiefe. Die Kreide ist rügensches Obersenon, erscheint aber etwas toniger und grauer als auf Jasmund. Sie enthält schwarzen Feuerstein, nur weniger als sonst und nicht in so regelmäßigen Lagen. Größere Versteinerungen waren bisher selten, mehrere Exemplare von *Ananchytes ovatus* Lam., eine *Terebratula carnea* Lam., zerbrochene *Cidaris*-Stacheln, Bryozoen und *Porosphaera globularis*-Kugeln sind von mir beobachtet. Ganz fehlten die Gryphäen und Belemniten. Durch Bohrung wurde die Kreide an Ort und Stelle bis 25 m verfolgt, bei Berglase auf 10—12 m Tiefe, bei Zeiten auf 15 m gefunden, sodaß sich ein Gesamtstreichen von NNW. nach SSO. ergibt. Damit stimmt das Auftreten von Kreidemergel bei Samtens in 30 m Tiefe überein, und es scheint, als ob der ganze südwestliche, durch tief ins Land eingreifende Buchten begrenzte Abschnitt von Rügen einen selbständigen Kreiderücken birgt und durch diesen seine Gestalt erhält. Die gewaltigen Mengen von Feuerstein in den jungen fluvioglacialen Bildungen (Kames, Aszone) zwischen Stubben, Poseritz und am Strelasunde bei der Prosnitzer Schanze beweisen, daß diese Kreidescholle bis in die letzte Diluvialzeit stark verkleinert wurde.

Unbedeutende, ganz im Diluvium eingebettete Kreidepartien, also eigentlich Geschiebe, sind auf der Insel Pulitz im Klieen Jasmunder Bodden, auf Hiddensö, bei Altefähr gegenüber Stralsund und nach Mitteilung von Herrn Dr. Elbert bei Zirkow an der Granitz wahrgenommen. In dieselbe Kategorie gehören auf dem vorpommerschen Festlande die Kreide bei Pustow am Schwingethal, von Neu-Pansow bei Dersekow, Kreis Greifswald und die bei Lüdershagen SW. von Barth beim Bohren gefundenen Massen. Das Vorkommen von Neu-Pansow hat schon

1873 Hausmann[1]) erwähnt, aber es war vollkommen verschwunden. Ich fand 1898 am Rande eines Wasserloches ein Exemplar von *Gryphaea vesicularis* und im August 1904 wurde beim Reinigen dieses Wassertümpels die reine weiße Kreide mit schwarzem Feuerstein bloßgelegt. Augenscheinlich ist der Mergelkalk vor 30 Jahren zum Düngen benutzt, bis die Grube zu tief geworden. Auch bei Pustow am Wege nach Groß-Zastrow hat man die Kreide in gleicher Weise abgefahren und verwandt. Dort zeigten zahlreiche schwarze Feuersteinknollen und eine große ringförmige Konkretion (Becherschwamm), daß rügensches Obersenon vorliegt. Vor dem Schulhause bei Pustow ist bei Straßen- und Fundamentierungsarbeiten gleichfalls Kreide zu Tage gefördert.

Für eine etwas ältere Lage sehe ich die Kreide an, welche bei Altenhagen, südlich von Demmin, auf dem höchsten Punkte der Gegend (100 m üb. d. M.) unter der Ackerkrume ansteht. Ich verdanke die Kenntnis dieses Vorkommens Herrn Direktor Hoyer in Demmin, welcher von dem Gemeindevorsteher Herrn Eggebrecht auf diesen Kalkmergel aufmerksam gemacht war. Wir haben zweimal die Stelle besucht und eine kleine Schürfung ausgeführt. Die Kreide findet sich auf dem Pfarracker etwa 100 m lang und 120 m breit, also auf 12 000 qm, $^1/_2$—$1^1/_2$ m tief unter der Oberfläche. Eine flache Einsenkung, wohl eine eingeebnete Grube, deutete an, daß sie früher gegraben worden. Das kann freilich schon lange her sein, vielleicht sogar seit der neolithischen Periode; denn der Acker lag voll von Feuersteinsplittern. Ich sammelte eine ganze Reihe sog. „Planken“ d. h. Späne, die beim Zurechthauen der Feuersteininstrumente abfallen, und außerdem einen kleinen, etwas abgebrochenen, polierten Meißel. Außer an diesem Punkte kommt Kreide an dem Wege von Altenhagen nach Philippshof am sog. Mühlenberge hervor. Die auf dem Pfarracker vorgenommene Grabung zeigte einen weißen Kreidemergel mit ziemlich viel harten, eckigen, bis faustgroßen Steinen und mit dunklen Feuersteinknollen. Die weißen Kalkknauern tragen oft einen kristallinen Überzug und erinnern etwas am Saltholmskalk. Die Feuersteine sind unregelmäßig verteilt, seltener als auf Rügen und auf Bruchstücken mehr kantendurchscheinend, ferner von der Ackerkrume leichter angreifbar. An Versteinerungen lieferte diese Kreide bisher: Bruchstücke von *Belemnitella mucronata* Schl., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Terebratula carnea*

---

[1]) Kreideproben von Neu-Pansow. Mitt. d. Naturw. f. Neuvorpomm. u. Rügen. Greifswald. Jahr 5—6. 1873—74. Sitz.-Ber. III.

Lam., *Rhynchonella octoplicata* juv., *Trigonosemus pulchellus* Nilss. sp., *Cidaris*-Stacheln, *Ananchytes ovatus* Lam., *Cardiaster ananchytis* Leske, *Echinoconus* sp. (kleine niedrige Form) und den Steinkern eines Zweischalers, der an *Isoarca obliquedentata* Lundgr. erinnert. Aus dieser Liste geht die Zugehörigkeit zur Mukronaten-Kreide klar hervor. Es ist Obersenon, aber nicht ganz die rügensche Ausbildung. Eher stimmt diese mit der bei Grimme unweit Löcknitz in der Uckermark beobachteten Facies überein, und deshalb meine ich, daß diese Altenhagener Kreide ein klein wenig älter ist als die auf Rügen sichtbaren Schichtenkomplexe. Wir haben demnach drei verschiedene Lagen des Obersenons in Pommern: die feuersteinfreie graue tonige Kreide von Finkenwalde, die an Kalkknauern reiche mäßige feuersteinführende weiße Kreide von Grimme und Altenhagen, sowie die weiche weiße Kreide von Rügen mit regelmäßigen Feuersteinbändern. Augenscheinlich ist in Finkenwalde die älteste, in Rügen die jüngste Lage erschlossen.

In das Mittelsenon, das bisher aus Pommern nicht bekannt war, möchte ich nunmehr die weiße, feuersteinfreie tonige Kreide rechnen, welche am Hafen der Greifswalder Oie im Geschiebemergel aufgestaucht enthalten ist. Die großen Abbrüche durch das Hochwasser am 16. Apr. 1903 haben diese Schollen wieder erschlossen. Elbert und Klose gaben eine Beschreibung derselben. Die Kreide ist ebenso bröckelig und steinig wie die zuletzt besprochene, aber Quarzkörner und etwas Glaukonit führend. Aus der Wand selbst wurden von uns herausgeholt: *Ananchytes ovatus* Lam., *Belemnitella mucronata* Schl., *Magas pumilus* Sow. und *Actinocamax granulatus* Bl. Demnach ist dieser Mergel an die Grenze der Mamillatenkreide gegen das Obersenon zu stellen, und in seine Nähe gehört auch die Kreide, welche als Scholle am Fuße des Golm auf Usedom im Diluvium liegt. Es sind also Reste einer der oberen Kreideformation angehörenden Schichtgruppe, welche bisher anstehend nicht entdeckt oder in Bohrungen nicht als bestimmt abgrenzbar erkannt wurde. Zweifelhaft bleibt ihr Verhältnis zu den Schwammkalken der Diewenowgegend bei Dobberpfuhl, Bresow etc., da in diesen erstens eine andere Facies und zweitens neben *Bel. mucronata* auch *Actinocamax quadratus* Bl. sp. auftritt. Weil aber das Gestein des Golm bereits Spongien führt und ähnlich aussieht, mag die Dobberpfuhler Kreide unmittelbar darauf folgen. Berücksichtigen wir, daß wahrscheinlich das Untersenon als Grünsand ausgebildet ist, analog dem Arnager Quarzit und Grünsand auf Bornholm und ferner, daß wir als scheinbar einheimische Geschiebe zahlreich *Actinocamax mamil-*

latus Nils. sp. in Vorpommern verbreitet sehen, die wohl aus leicht zerstörbaren Sanden herrühren, so ergibt sich eine mannigfaltige, noch vor kurzem ungeahnte Gliederung des pommerschen Senons.

Unter diesem eben erörtertem Gesichtspunkte ist das Resultat einer Bohrung auf dem Bahnhofe von Löcknitz zu betrachten. Um für die Lokomotiven der Kleinbahn nach Brüssow Wasser zu gewinnen, ist im November 1898 von H. Päpke in Stettin, im Auftrag der Firma Lenz & Co. ein Bohrloch gestoßen. Unter 38 m Diluvium folgte von 38—80 m Kreide, 80—92 m Kreide mit harten Stellen, 92—107 m harte Kreide, 107 bis 110 m weiße Kreide, 110—140 m sandige Kreide mit einer wasserreichen Kluft. Feuerstein wird nicht erwähnt, auch habe ich in Stettin in den Bohrproben nichts davon gesehen. Es könnte die Lage bis 80 m dem Finkenwaldener Niveau zuzuschreiben sein, 90—107 m dem Kieselkalk von Dobberpfuhl und 107—140 m dem sandigen Mittelsenon (Granulatenhorizont) vom Hafen der Greifswalder Oie. Rechnet man dazu etwa 200 m Obersenon von Rügen, so erhalten wir über dem fraglichen Grünsande eine Schichtenreihe von nahezu 300 m, die als „weiße Kreide“ ausgebildet ist. Unwahrscheinlich ist diese Zahl nicht, weil nach freundlicher Mitteilung von Herrn Päpke bei Bredow unweit Stettin neuerdings 200 m in Kreide gebohrt sein soll. Leider waren Einzelheiten nicht zu erfahren. Dies ist umsomehr zu bedauern, als bei der Beurteilung solcher Bohrprofile größte Vorsicht anzuwenden ist, weil schiefe Klüfte und Aufrichtung der Schichten die ursprüngliche Lage und Mächtigkeit wesentlich verändert haben.

Ebenso hat sich für das Turon eine weit größere Ausdehnung in Vorpommern herausgestellt und zwar dank der unermüdlichen Nachforschungen, welche Herr Direktor Hoyer in dem Demminer Kreise unternahm. In einem Programm der Töchterschule zu Demmin machte Schmeckebier 1859 auf Kreide zwischen Roidin und Buchholz und zwischen Tellin und Siedenbüssow, also zu beiden Seiten des unteren Tollensethales aufmerksam. Er erwähnte ferner, daß bei Golchen und Siedenbüssow ein Kalkofen gestanden habe, dessen Brennsteine als Ziegel aus der Kreide geformt worden seien. Als Ergänzung dieser Angaben teilte mir gelegentlich eines Ausfluges nach Tellin Herr Rektor Götze mit, daß in den alten Stadtrechnungen von Demmin viele Jahrzehnte hindurch Ausgabeposten für Ankauf und Fracht von Kalk aus der Brooker Gegend vorkämen. Brook liegt bei Tellin und Siedenbüssow, sodaß die Demminer im 17. Jahrhundert oder schon früher an dieser

Stelle den Mauerkalk für ihre städtischen Bauwerke gewannen. Herr Hoyer und ich haben nun einen Teil dieser alten Kreidelager wiedergefunden, veranlaßt durch eine Beobachtung von Dr. Elbert, daß Kreide bei Alt-Tellin an der Kleinbahn sichtbar werde.

Es handelt sich um einen größeren Zug von Turon, der auf dem rechten Ufer der Tollense von Wietzow bis Borgwall sich erstreckt, also fast 5 km lang ist. Die Kreide steckt dicht unter der Ackerkrume oder schaut unmittelbar zu Tage 1) nördlich von Wietzow zu beiden Seiten des Daberkower Weges auf der 29 m hohen flachen Kuppe, 2) an der Kleinbahn und in den benachbarten Feldern zwischen Alt-Tellin und Borgwall. 3) Zahlreiche weiße Feuersteintrümmer bedecken die Äcker zwischen Wietzow und Siedenbüssow, und nach Schmeckebier ist früher auch zwischen Siedenbüssow und Tellin Kreide zu beobachten gewesen. 4) Die alten Kreidegruben bei Brook sind noch deutlich erkennbar, und von dort soll nach Hoyers Mitteilung sich dies Gestein dicht unter der Ackerkrume bis Sanzkow fortsetzen. Diese Punkte ordnen sich also zu einem zusammenhängenden NW—SO. streichenden Zuge an, der dem Tollensethale parallel geht und wahrscheinlich durch hercynische Spalten eine so hohe Lage angenommen hat. Die zwischen Roidin und Buchholz, also am linken Tollenseufer und in den bis 82 m aufsteigenden Hügeln des Golchen Waldes angeblich vorhandenen Kreidemassen haben wir bisher noch nicht wieder nachweisen können. Von mir eingezogene Erkundigungen waren resultatlos, obwohl damals gerade bei Buchholz umfassende Meliorationsarbeiten ausgeführt wurden.

Bei Tellin und Wietzow ist die Kreide weißgrau, ziemlich tonig, voll von Kalkknauern und mit einem plattigen, hellgrauen dunkler geflammten oder gelegentlich bandartig gefleckten Feuerstein versehen. Da größere Anbrüche fehlen, läßt sich über das Auftreten des Flints nichts sagen; er macht aber eher den Eindruck von verkieselter Kreide als von eigentlichen Konkretionen nach Art der Rügener Knollen. Zwischen härteren kalkigen und kieselsäurereichen Bänken schieben sich ganz weiche erdige Lagen ein. Auch die Kalkknauern bergen viel Kieselsäure. Größere Versteinerungen fehlen bisher ganz. Aus Alt-Tellin erhielt ich mehrere Proben, die ich abschlämmte, und in dem Rückstande konnte ich nachweisen: Fischzähne, *Bairdia subdeltoidea* Münst. sp., *Terebratulina gracilis* Schl., *T. Seebachi* Schloenb., *Argiope* nov. sp., *Phymosoma*- und *Ananchytes*-Stacheln, *Asterias*-Platten, *Bourguetocrinus ellipticus* Mill., *Serpula aspera* Hag., *Serp. aff. implicata* Hag., *Porosphaera*

globularis Phill. (kleine Individuen), *Dentalina soluta* Rss., *Frondicularia solea* Hag., *Fr. biformis* Marss., *Fr. striatula* Rss., *Cristellaria rotulata* Lam., *Cr. recta* Rss und andere Foraminiferen. Sehr zahlreich kamen Schalentrümmer dicker Inoceramen vor. Von Wietzow verdanke ich dem Besitzer, Herrn Grafen Blücher, mehrere Analysen des Kalkes, die angefertigt waren, um den Düngerwert des Materials zu ermitteln. Die Kreide enthält zwischen 30 und 36.6% CaO und zwischen 22.9 und 28.1% CO_2, ein kleiner Teil der Kalkerde muß an andere Säuren, z. B. nicht bestimmte Kieselsäure, gebunden sein. Der Rest besteht aus Wasser, Ton und Kieselsäure.

Ganz die gleichen Schichten bemerkt man unter dem Diluvium 5 km SW. vom Tollenscthale, südlich des Golchener Hügelrückens in einem parallelen Streifen, der zwischen Peselin, Letzin und Gnevkow liegt. Wie ich schon früher schilderte, haben wir dort zwei Mergelgruben bei Peselin, eine südöstlich, die andere westlich vom Gute. Im letzten Herbste ist eine dritte Grube 200 m östlich von der Haltestelle Gnevkow aufgemacht und bereits 6 m tief. Herrn Prof. Mührer in Demmin verdanke ich Gesteinsproben, einen Situationsplan und die Angabe, daß die Kreideschichten dort ½ m unter der Oberfläche stark gestaucht anstehen. Man hat die harten Kiesellagen zur Wegebesserung benutzt. Dazu kommt eine große Kalkgrube bei Marienhöhe an der Ostseite des Bahneinschnittes südlich der Haltestelle. Diese Grube, etwa 6 m tief, liefert große Mengen von Kalk, der zur Verbesserung des Bodens auf der zu Gültz gehörenden Begüterung dient, und dessen Trümmer man daher weithin auf den Äckern bis gegen Tützpatz verstreut antrifft. Auch im Eisenbahneinschnitte ist Kreide am Boden und Rande sichtbar. In der Grube zeigt sie sich als schwach zusammengebogen mit starker Druckklüftung. Die Feuersteinbänke sind meist ganz zertrümmert. Das Gestein ist graulichweiß, kalksteinartig fest, eckig bröckelig, sehr reich an Kieselsäure, sodaß die einzelnen Lagen gewissermaßen davon durchtränkt sind und plattenförmige, mit dem Nebengestein eng verbundene Feuersteine erzeugt werden. Eine Kalkbestimmung von einem gleichmäßigen, festeren Stück ergab CaO 49.88% und 33.22% $CO_2 + H_2O$. Der Rest ist SiO_2 und Ton. Trotz langen Suchens und wiederholter Besichtigung gelang es nur dürftige Schwammreste, kleine unbestimmbare Inoceramen, einige Fischschuppen und Fischwirbel zu entdecken. Nicht ein einziger Seeigel ist von dort bekannt geworden. Markasit tritt hie und da in Knollen auf und hat in der Regel Umwandlung in Limonit erfahren. Die Flintmassen besitzen außen helle weißliche, innen

mehr aschgraue Färbung, sind gestreift oder geflammt und zeigen bisweilen eine an *Chondrites furcatus* Röm. erinnernde Zeichnung. Ganz ebensolche hellen Feuersteine sammelte ich vor einigen Jahren in der nördlicheren, zwischen Peselin und dem Bahndamm eröffneten Kalkgrube. Dort umschlossen sie neben *Pecten* und *Frondicularia* kleine Individuen von *Inoceramus Brongniarti* Sow. Außerdem lag in der Grube ein *Ananchytes striatus* Goldf. Damit ist das Alter dieser Kreide als Turon festgestellt, eine Bestimmung, welche mit der alten von Boll harmoniert. Weil nun die Marienhöher und Peseliner Kreide wohl dieselbe ist wie die bei Tellin-Wietzow, halte ich auch diese für Turon. Indessen dürften beide Züge ältere Schichten als die Lebbiner Kreide auf Wollin darstellen. Von den so sehr charakteristischen braunschwarzen, mit viel kleinen weißen Flecken gesprenkelten Feuersteinen des Oberturons habe ich an diesen vorpommerschen Fundorten nur Andeutungen gesehen (bei Tellin) und vermute daher, daß diese Kreide mit dem grauen geflammten Flint unter das eigentliche Oberturon und über die cenomane Kreide einzuordnen ist. Ich schließe das aus einer Bohrung bei Lubmin, die bis dahin nicht zu deuten war. Zwar wurde bereits 1902 von mir die Möglichkeit erörtert, daß der von 35 bis 137 m erbohrte Kalk mit hellem Feuerstein Unterturon sei; aber da wir bisher Ähnliches in Pommern nicht kannten, blieb die Sache zweifelhaft. Jetzt möchte ich diese 100 m festeren Kalksteins von Kreideaussehen für Mittelturon und den von 137—193 m erbohrten kittartigen graulichen steinfreien Ton für Unterturon erklären. Dieser Ton würde dann den am Swinhöft im Diluvium steckenden Lagen entsprechen und auf der cenomanen Kreide ruhen. Mit dieser durchaus zuverlässigen Deutung wäre wieder eine Lücke in der pommerschen Kreideformation ausgefüllt. Die Mächtigkeit der Schichten ist abermals bedeutend. Erinnert sei daran, daß am Swinhöft vor 30 Jahren ein Bohrloch den unterturonen Ton bis 171' d. h. beinahe 60 m weit verfolgt hat, was mit der Lubminer Bohrung übereinstimmt. Das Oberturon ist gut nur in den Lebbiner Brüchen erschlossen und mag vorläufig auf 30—40 m geschätzt werden. Sehr interessant war mir ein beim Swinhöft von Herrn Dr. Joh. Böhm gesammelter und mir freundlichst übersandter graulicher Kalkstein, wahrscheinlich eine Bank des Unterturons, in welchem ein *Acanthoceras* vom Habitus des *Ac. Woolgari* Mant. und ein Inoceramenfragment lagen, welches nach der Berippung *J. labiatus* Schl. sein kann. Vielleicht ist also auch der Labiatuspläner in Pommern abgrenzbar.

Von dem Cenoman lieferte uns bereits vor Jahrzehnten

die Greifswalder Tiefbohrung einige Kenntnis. Seitdem sind die 1902 von mir beschriebenen Bohrlöcher bei Swinemünde, Heringsdorf auf Usedom und von Gustebin im Greifswalder Kreise hinzugekommen. Daraus läßt sich ein Gesamtbild gewinnen derart, daß das obere Cenoman eine glimmerreiche weißliche tonige Kreide von 30—35 m Dicke darstellt, dann kommt eine 5—7 m mächtige rotgelbe Tonmergellage, darauf eine ca. 1 m messende Bank mit *Belemnites ultimus* d'Orb., die schon Grünsand führt, und schließlich ein mächtiger aus grünen und weißen kohlehaltigen Sanden bestehender Komplex, der sich gegen den Gault nicht abgrenzen läßt.

Im Diluvium hochgepreßte Schollen dieser Schichtenfolge, aber nicht die ganze Reihe finden sich auf der Westseite der Greifswalder Oie, wo Elbert und Klose denselben eingehende Untersuchung zu teil werden ließen. Neu erbohrt sind Teile derselben bei Koitenhagen Krug, 5 km SO. von Greifswald an der Anklamer Chaussee in 40—50 m Tiefe. Dieselben sind mit den bei Gustebin in 40—60 m Tiefe erbohrten Grünsanden identisch. — Glimmerreiche anscheinend feuersteinfreie Kreide, also vielleicht Obercenoman kommt bei Bentzin im Kreise Demmin vor. Es hat dort früher ein Kalkofen gestanden. Dieselbe Bank ist erbohrt auf der Domäne Barkow im Kreise Grimmen in 9 m Dicke, unterteuft von feinen glaukonitischen glimmerreichen Sanden. Endlich verdanke ich der Geolog. Landesanstalt in Berlin die Kenntnis von einer Kreidescholle bei Neuendorf auf Wollin, in der Herr Prof. Keilhack mehrere Exemplare von *Belemnites ultimus* d'Orb. konstatierte. Dieselbe ist also mit der Kreide von Schwentz, O. von Cammin gleichaltrig.

Zum Gault gehören die tiefsten Partien der Greifswalder und Usedomer Bohrungen, sowie einzelne Schollen auf der Greifswalder Oie. Es sind, wie wiederholt beschrieben, schwarze Sande und Tone mit Phosphoriten, verkieseltem und verkohltem Holz und asphaltartigen Massen. Die Dicke beträgt über 40 m. Durchsunken sind diese Lagen nicht. Unbestimmbare Ammoniten, Belemniten, Schnecken und Knochentrümmern wurden darin beobachtet, bei Greifswald auch *Bel. minimus* List. durch Dames erkannt.

Unter dem Gault ist in der pommerschen Sedimentfolge noch eine Lücke; die nächste anstehend bekannte Schicht wäre das hinterpommersche Portlandien bei Zarnglaff, südlich von Cammin. Es fehlen also noch Neocom und Wealden. Von den letzten können vielleicht der bei Lobbe auf Rügen eingepreßte schwarze Ton mit Kohle und Cyrenen und viele Cyrenengeschiebe, die ich in einem besonderen Aufsatze behandele, eine

Andeutung sein. Von Neocom haben wir nur in Holstein und in Dänemark seltene Geschiebe. Aber daraus geht schon hervor, daß es nicht fehlt, jedoch im westlichsten Abschnitt der Ostsee jedenfalls sehr tief liegt. Dasselbe wäre am ehesten in Schollen auf Wollin und in der Camminer Gegend zu erwarten, wo ja seine Unterlage, der Jura, sichtbar wird.

Ich gliedere demgemäß nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse die pommersche Kreide folgendermaßen:

Paleocän: Grünliche Sandsteine, dunkle fette Tone, Basalttuffe, Echinodermenbreccie.

Saltholmskalk wie in Dänemark; zum größten Teil denudiert.

Obersenon: Weiße Schreibkreide mit regelmäßigen Schnüren

Belem. mucronata.
- schwarzen Feuersteins (Rügen) ca. 200 m nach unten ärmer an Feuerstein und eckig bröckelig werdend.
- Weißgraue, tonige, feuersteinfreie Kreide von Finkenwalde, ca. 40 m.
- Weiße Spongienkalke von Cammin mit *Actinocamax quadratus*, ca. 30 m.
- Weiße, bröckelige, sandige, schwach glaukonitische Kreide mit Granulatenbelemniten, ca. 30 m.

Untersenon: Grünsand mit *Actinocamax mamillatus* (?) und *westfalicus*. Vielleicht bei Revahl beobachtet, sonst unbekannt in Pommern. Dagegen auf Bornholm vorhanden, bei Danzig erbohrt.

Oberturon: Weiße Kreide mit schwarzem, weißgesprenkeltem Feuerstein (Lebbin) ca. 30—40 m, *Micraster breviporus*, *Holaster planus*.

Mittelturon: Verkieselte Kreidekalke mit weicheren Lagen. Aschgraue geflammte Flintmassen (Demminer Gegend, Lubmin) ca. 100 m.

Unterturon: Graue, markasitreiche Tonmergel mit Kalkmergelbänken (Swinhöft, Lubmin) ca. 60 m.

Cenoman: Weiße tonige, glimmerhaltige Kreide ohne allen Feuerstein, 30—35 m. (Vorpommern, Neuendorf, Schwentz.)
Rotgelber Tonmergel (Vorpommern) 5—7 m.
Sandige glaukonitische Kreidebank mit *Bel. ultimus*, 1 m.
Grünsande ca. 30 m.

Gault: Kohlige dunkle Sande, fette Tone, Asphaltmassen, Phosphorite mit Ammoniten, *Bel. minimus*, verkieselte Hölzer, Kohle ca. 40 m.

Neocom: vorläufig unbekannt.

Wealden: Tone mit Cyrenen, Sande mit Toneisenstein, Kohle (bisher nur als Scholle beobachtet). Cyrenensandsteine (nur als Geschiebe).

Portlandien.

In der von mir 1894 veröffentlichten Gliederung der pommerschen Kreide waren noch viele Lücken. Einige glaube ich nun im Laufe dieser zehn Jahre ausgefüllt zu haben; zwei sind aber noch geblieben im Neocom und Untersenon. Die hier gegebenen Mächtigkeitszahlen sind ausnahmslos durch Bohrung gewonnen. Daher müssen sie mit einer gewissen Reserve beurteilt werden. Wenn das Diluvialeis oder tektonische Vorgänge die Schichten aufgerichtet und eventl. sogar auf den Kopf gestellt haben, erhalten wir bei Bohrungen ja viel zu große Werte. In fast allen Fällen fehlt aber die Möglichkeit der Kontrole. Trotzdem wollte ich einmal die Zahlen geben, da aus denselben immerhin eine Art Verhältnis der einzelnen Schichtenmassen hervorgeht. Mit diesen Zahlen gelangen wir auf 6—700 m für die Mächtigkeit der gesamten pommerschen Kreide, wovon etwa ein Drittel auf das Senon fällt. Dieses obere Drittel ist durch das, was wir auf Rügen sehen, und durch zahlreiche Bohrungen ziemlich sicher gestellt. Und an diesem gemessen kommt mir die Zahl keineswegs so überaus groß vor. Die Sedimente Rügens weisen nicht auf Tiefsee hin; die großen Austern, das Fehlen von Radiolarien etc. lassen trotz der Kieselspongien kaum ein tieferes Wasser als 3—400 m erwarten. Nehmen wir ein solches an, so erhalten wir für das pommersche Kreidemeer eine keineswegs ungewöhnliche oder unerwartete Form. Freilich folgt daraus, daß im Obersenon das Meer noch 400 m tief war, daß seit dem Wealden eine Gesamtsenkung von ca. 1000—1100 m eintrat. Wir brauchen nur an den heutigen Steilabfall der norwegischen Küste gegen das Skagerak (— 809 m) zu denken, um auch darin nichts Besonderes zu sehen.

Ich denke mir die Geschichte des pommersch-mecklenburgischen Meeresteiles während der Kreidezeit etwa, wie folgt. Während des Portlandien trat eine Verflachung ein; die Zunahme der Sande, Treibholz, Pflanzenspreu etc. beweisen, daß das ohnehin nicht sehr tiefe Meer seichter wurde. Zuletzt war Gelegenheit gegeben zu brackischen Strandbildungen mit Cyrenen und Kohlen, gleichsam eine Rekurrenz der Rhaet-Lias Phase. Die im Neocom einsetzende positive Strandverschiebung, der Vorläufer der cenomanen Transgression schuf wieder eine Flachsee, in der sich die kohlehaltigen Gaultsande und die Grünsande des unteren Cenoman absetzen. In recht kurzer Zeit (eine Bank von 1 m Dicke) vollzieht sich im mittleren Cenoman der Facieswechsel, bedingt durch bedeutende Einbrüche oder Senkungen. Rote Tonmergel lagern sich ab in offenerem Wasser, rein marin mit zahlreichen Foraminiferen, darauf folgt Kreidebildung. Dieser cenomanen Kreide möchte ich die preußischen fossilreichen Ge-

schiebe gleichaltrig setzen. Sie sind die Strandfacies unserer westbaltisch-mecklenburgischen tieferen See, sind Serpulariffe, Lingulasande etc. und mögen weit nach ONO. gereicht haben, wo damals das Meer transgredierte. Nach einer Periode der Ruhe im Unterturon und dem Absatze eines kalkigen Tones wanderten die Kieselschwämme ein und schufen den mächtigen Kreidekalk mit den geflammten hellen Flintmassen. Darauf legte sich nachdem eine gewisse Tiefe erreicht war die oberturone Kreide, die in so vielen Dingen auffallende Ähnlichkeit mit dem Obersenon hat, vor allem in der reichen Seeigelfauna und in der bankweisen Verteilung der dunklen Feuersteine. Nun haben wir leider die Lücke im Untersenon. Wir wissen nicht, ob die Auffüllung des turonen Meeresarmes wieder bis zur Flachsee fortschritt und abermals Grünsande abgelagert wurden. Es kann sein: Sicher ist, daß weiter östlich in Westpreußen solche Sedimente entstanden und sich an dem Granitkerne von Bornholm bildeten. Eine Erneuerung der positiven Bewegung schuf die schonensche Transgression und erzeugte im pommerschen Gebiete die sandig glaukonitische Kreide. Damals wanderte *Belemnit. mucronata* ein, vielleicht von Osten her, da sie in Westeuropa später erscheint und nicht alle Schichten des höheren Senons erfüllt. Wir sehen, wie die Facies des Mittelturons in der Spongienkreide der Camminer Gegend, vielleicht verursacht durch analoge Tiefenverhältnisse, wiederkehrt; dann haben wir das Obersenon mit seinem mächtigsten Gliede: der Rügener Kreide. Den Saltholmskalk kann ich nur für eine Flachwasserbildung ansehen; und auf ihn lagert sich die glaukonitische Echinodermenbreccie, das Ausschlämmungsprodukt inzwischen emporgestiegener Kreideklippen, die von den Wellen benagt wurden und mit ihren Trümmern neue Sedimente lieferten. Aber auch die nächste Paleocänzeit ist noch nicht frei von Bodenschwankungen. Tiefere See ist damals zwar nicht entstanden, aber mächtige Tone ohne großen Sandgehalt konnten abgelagert werden. In Schonen traten die Basalteruptionen ein, die ihre Tuffe weit gegen Süden in das Meer fallen ließen, schließlich entstand abermals ein glaukonitischer Sandstein des seichten Meeres. Die Rekurrenz im Tertiär (Septarienton, Stettiner Sand, Dünenbildungen des Oberoligoeäns und schließlich Braunkohlen im Miocän) mag der Vollständigkeit wegen hier noch angeführt sein. Es ist immer derselbe Vorgang, bald heftiger und zu größeren Unterschieden führend, bald langsamer und weniger tief eingreifend. Die letzten Äußerungen sind die postglacialen Verschiebungen, die zur Entstehung der Yoldiasee, des Ancylussees und des Litorinameeres führten. Sie sind zugleich eine Illustration für die Einschaltung der Brack- oder

Süßwasserbildungen im Wealden zwischen Portlandien und Gault. Die allerletzte Phase ist die seit der Litorinazeit fortdauernde Hebung des nördlichen Schwedens. Ganz erhebliche Schwankungen hat demnach Skandinavien und vor allem das südbaltische Gebiet erlitten. Einen Teil derselben, nämlich die wiederholten Senkungen können wir mit wiederkehrender Bruchbildung im Sinne des hercynischen Systems in Verbindung bringen. Das Aufsteigen aber nicht.

In einer Hinsicht mag dieses auch nur ein scheinbares sein, da die Sedimente, welche die Meeresteile auffüllten, in ihren oberen Schichten allmählich den Charakter des Flachsee erhalten mußten. Indessen wird man schwerlich umhin können, wirklich echte Hebung einer größeren Ländermasse als einzige zutreffende Erklärung der *Yoldia*- und *Ancylus*-See, sowie der Faciesbildungen und der Klippen resp. Inseln am Ende der Kreideformation anzunehmen. — Es ist ferner eine ganz interessante Frage, aus der Beschaffenheit der südbaltischen Sedimente sich den jeweiligen Zustand des großen skandinavischen Schildes zu rekonstruieren. Es gelingt ganz gut, muß aber für einen besonderen Aufsatz zurückgestellt werden. Hier sei nur bemerkt, daß ich die obere Kreide für die Periode der Hauptzerstörung der silurischen Kalklager auf dem Rumpfe von Skandinavien halte, während die Juraschichten ihr Material aus dem Devon, die tertiären vorzugsweise aus dem Untersilur und Kambrium bezogen. Jedenfalls wäre dadurch das gewaltige Anschwellen der kalkigen Absätze im Kreidemeere auf die einfachste Weise erklärt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: 57

Autor(en)/Author(s): Deecke Wilhelm

Artikel/Article: 1. Einige neue Aufschlüsse im Flötzgebirge Vorpommerns und allgemeine Charakterisierung der pommerschen Kreideformation. 11-26