

7. Die Kreidegeschiebe des mecklenburgischen Diluviums.

Von Herrn F. E. GEINITZ in Rostock.

Zur Orientirung für die Heimathsbestimmung der mecklenburgischen Kreidegeschiebe sind im Folgenden die in Frage kommenden anstehenden Vorkommnisse zusammengestellt.

In Schweden ist die Kreideformation nur in den südlichsten Theilen, in Schonen und den angrenzenden Gebieten von Blekinge und Halland bekannt. Aus den neueren Arbeiten von B. LUNDGREN ¹⁾ und J. C. MOBERG ²⁾ gebe ich folgenden Auszug. Nach LUNDGREN tritt die Kreide in drei getrennten Gebieten auf.

1. Kristianstad-Gebiet, mit den Vorkommen in Halland und Blekinge. Mächtigkeit bis 500 Fuss. Folgende Gesteinsarten kommen vor:

Hauptsächlich der Trümmerkalk (Gruskalk) von Ignaberga, d. i. ein Kalkstein mit Sandsteinstructur, bestehend aus feineren und gröberem Kalkkörnern, die aus zertrümmerten Mollusken-, Echinodermen- und anderen Schalen bestehen, zwischen denen mehr oder weniger gut erhaltene Fossilien oft reichlich vorkommen, z. Th. auch reiner, gelb-weisser oder grau-weisser Kalkstein, nur aus Kalkkörnern bestehend, fest oder lose, dicht oder grobkörnig, z. Th. finden sich auch zwischen den Kalkkörnern noch farblose oder grünliche, kleine oder grössere Quarzkörnchen (Sandkalk), grau, oft sehr ähnlich dem Sandkalk von Köpinge (z. B. bei Hanaskog), sowie grössere oder kleinere Rollstücke von Urgebirgsgesteinen und deren Einzelmineralien. Zuweilen überwiegen die Quarzkörner, sodass ein fast reiner Sandstein

¹⁾ Undersökningar öfver Brachiopoderna i Sveriges Kritisystem: Lunds Univ. Årsskr. XX, Lund 1884; Öfersigt af Sveriges mesozoiska bildningar: Ebenda, Tom. XXIV, 1888.

²⁾ Cephalopoderna i Sveriges Kritisystem, I. Sveriges Kritisystem systematiskt framställt: Sver. Geolog. Undersökning, Ser. C, No. 63. Stockholm 1884. Mit Karte. — Die Herren DAMES, JOHNSTRUP und LUNDGREN waren mir bei dem petrographischen Vergleichsstudium in liebenswürdigster Weise behülflich, wofür ich ihnen an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

entsteht (z. B. der als Geschiebe auftretende Åhussandstein, aus gleichgrossen, farblosen Quarzkörnern bestehend). Dazwischen finden sich auch etwas gröbere Conglomerate, mit weissem, hartem Kalkstein verkittet (z. B. am Immeln-See). Feuerstein tritt zuweilen in untergeordneten Mengen auf, als Lager oder Knollen; er ist immer weiss gesprenkelt, nie rein schwarz oder grau-schwarz, dadurch leicht von dem des Malmögebietes zu unterscheiden¹⁾.

Die localen Anhäufungen von Kreidevorkommen im Diluvium des südlichen Halland und Bleckinge (Ö. Karup, Gropemölla, Båstadt) gehören dem Gruskalk der *Mammillatus*-Zone an²⁾. Die Geschiebe von Gräseryd in Halland³⁾ enthalten *Actinocamax quadratus* und *verus*.

Von Tormarp im südlichen Halland beschrieb H. LUND-BOHM⁴⁾ ein Conglomerat, ähnlich den Blöcken von Bjernum im nördlichen Schonen, als anstehend in Klüften des Gneisses und Dioritschiefers. Es besteht aus Geröllen von Gneiss und Dioritschiefer des Untergrundes, in einer Grundmasse, die gebildet wird aus Trümmern von Kreidefossilien (Muscheln, Bryozoen), Kalkspath, Quarz, Glaukonit, mit Titaneisen, Granat, Hornblende, Holzkohle. Die Rollstücke und Mineralkörner sind vom Kreideschlamm fein polirt. Die graue, harte oder weiche erdige Masse erfüllt auch oft die Steinkerne der grossen Ostreen.

2. Ystadsgebiet.

Mächtigkeit über 1500 Fuss erbohrt. Das gewöhnlichste Gestein ist der Sandkalk oder Köpinger Grünsand, ein mürber, kalkiger Sandstein mit mehr oder weniger zahlreichen

¹⁾ Ueber den weissgefleckten Feuerstein hatte Herr Prof. B. LUNDGREN die Güte, folgende Notiz an Herrn Prof. DAMES zu geben: „Der weissgefleckte Feuerstein kommt weder in der Schreibkreide noch im Saltholmskalk vor, ist dagegen für das Kreidegebiet des nordöstl. Schonen sehr charakteristisch, obschon diese Varietät (die einzige die dort vorkommt) gar nicht häufig ist. Es scheint, dass dieselbe hauptsächlich auf die durch *Belemnitella mucronata* charakterisirten Localitäten beschränkt ist (so z. B. Hanaskog, Kjuge u. s. w.). Doch darf ich nicht mit Sicherheit sagen, dass sie der *Mammillatus*-Zone fehlt; jedenfalls habe ich diese Varietät weder bei Ignaberga, Balsberg, noch bei anderen *Mammillatus*-Localitäten in situ gesehen. Als Geschiebe kommt dieser weissgefleckte Flint ziemlich häufig in fast ganz Schonen vor, so z. B. auch in der Malmöegend, bei Limhamn u. s. w., in situ jedoch nur im nordöstl. Schonen.“

²⁾ HUMMEL. Beskr. till Kartbl. Båstad. Sver. Geol. Unders., No. 60, 1877. MOBERG, l. c.

³⁾ LUNDGREN. Geol. Fören. Förh., VI, 1883, p. 615.

⁴⁾ Geol. Fören. Förhandl., X, 1888, p. 166.

grünen Glaukonitkörnern. Conglomerate von silurischen Schiefer- oder rhätischen Sandstein-Fragmenten, durch gewöhnlichen Sandkalk verbunden, sind seltener. Feuerstein fehlt.

Der Sandkalk der unteren Etagen (Eriksdal, Kullemölla, Rödmölla) ist locker oder dicht, z. Th. ähnlich dem von Orstorp im Kristianstadgebiet, ferner sehr ähnlich dem Arnagerkalk der Stampeaa auf Bornholm, nur etwas kalkärmer (bei Kullemölla mit 71 pCt); gelb-grau oder grün, mit vielen kleinen, weissen Glimmerblättchen. Der gröbere Sandstein oder Gruskalk enthält viele farblose Quarzkörner, meist Glaukonit, auch grössere Phosphoride. Die grosse Uebereinstimmung mit den Gesteinen von Bornholm ist noch besonders zu betonen.

Der eigentliche Köpinger Grünsand oder Sandkalk wechselt nach Farbe und Festigkeit, sowie nach Grösse der Bestandtheile, doch ist er stets grau-gelb und immer als feinkörnig zu bezeichnen; z. Th. ist er ein loser Sand von geringem Zusammenhalt. 68.2 pCt. in Säure unlöslicher Rückstand besteht aus feinem Quarzsand mit Glaukonitkörnchen. Festere Lager, durch höheren Kalkgehalt ausgezeichnet (Rückstand in Säuren nur 36,1 pCt.), bildet der sogen. Sandkalkstein oder pilsten (d. h. Baustein). Eine andere Varietät ist der sogen. Kullemöllamergel, durch grösseren Thongehalt ausgezeichnet.

Die Geschiebe von Gräseryd in Halland und Kåseberga¹⁾ südlich Köpinge, im Ystadgebiet, enthalten *Eriphyla lenticularis*, *Inoceramus lingua*, *Scaphites binodosus*, *Actinocamax quadratus* und *verus*. Es sind Gesteine, die Aehnlichkeit mit dem Köpinger Sandkalk haben, graue, mit Quarzsand gemischte Kalksteine, das von Kåseberga feiner, gelber, ohne Flint und eingestreute grössere Körner, der von Gräseryd mehr grau, mit Flint und oft eingesprengten groben, grünen Körnern. Das Kåseberggestein wird von LUNDGREN beschrieben als ein leichter, poröser, sandigthoniger Kalkstein von hellgelber oder gelb-grauer Farbe, nicht so weich als der lockerere Sandkalk von Köpinge und viel weniger Quarzkörner als dieser enthaltend; sehr kalkarm, mit Salzsäure behandelt behält er seine Form und besteht aus einer thonigen Masse mit eingestreuten kleinen, grünen Körnern und weissen Glimmertafeln; der natürliche Rückstand beträgt 47 pCt. — Das Gestein hat sehr viel Aehnlichkeit mit dem von Blykoppæaa auf Bornholm.

¹⁾ LUNDGREN. Om *Scaphites binodosus* från Kåseberga. Öfversigt af K. Vet. Akad. Förh. 1880, 37, No. 10. Moberg, l. c., p. 34.

3. Malmögebiet.

Die Kreideablagerungen des Malmögebietes sind als östliche Fortsetzung der dänischen Kreide zu betrachten. Ihre Mächtigkeit ist über 800 Fuss. Die hier auftretenden Gesteine sind meist Kalksteine von grosser Reinheit, aber wechselnder Structur: harter und weicher, dichter Kalkstein, Schreibkreide mit Knollen und Lagern von schwarzem oder grauem, nicht weissgeflecktem Feuerstein (= Tullstorpskrita). Die jüngeren Schichten (étage danien, yngste krit) bestehen aus Fischschiefer, Saltholmskalk, Limsten und Faxekalk.

Der Saltholmskalk ist ein lockerer oder festerer, zäher Kalkstein von zwei Varietäten; hart, grau oder grau-weiss, „Hartstein“ oder dunklerer, etwas abfärbender, gelb-weiss „Weichstein“. Er enthält mehr oder weniger zusammenhängende Lager von unreinem Feuerstein, von hell-grauer, auch dunkel-grauer oder gelber Farbe. Oft führt er Fische, Krebse und die cylindrische Spongie *Ophiomorpha*.

Der Limsten oder Bryozoenkalk besteht aus losgelösten oder zerbröckelten Theilen von Bryozoen, Korallen, Muscheln u. a. m.

Der Faxekalk oder Korallenkalk, in den bekannten Varietäten, steckt wie der vorige voller Versteinerungen.

Die dänische Kreide¹⁾ besteht aus folgenden Gesteinen: Schreibkreide mit schwarzem oder grauem Feuerstein, Saltholmskalk, Limsten (= Bryozoenkalk), Faxekalk²⁾, Fischschiefer, Grünsand, Glaukonitkalk.

Der Grünsand von Lellinge (bei Kjöge), zur jüngsten Kreide, „nyere Kridt“, gehörig, ist ein lockerer, kalkhaltiger, grau-grüner und gelblicher Sandstein mit untergeordneten, festeren Lagen eines unreinen, blau-grauen Kalksteins und kieselligen Partien, die ähnlich den Flintlagen im Limsten sind. Das Lellingegestein hat viele Beimengungen von Sand, Thon und Eisen, im Gegensatz zu den Varietäten des Saltholmskalkes, wie aus beistehenden Analysen³⁾ ersichtlich:

(Siehe die Analysen auf pag. 724.)

Der Arnagergrünsandstein von Bornholm ist meist ein kalkhaltiger Sandstein, der auch in losen Sand übergehen kann, oder ein kieseliges Bindemittel erhalten, sodass er in Quarzit übergeht; immer enthält er viel mehr Glaukonit als die seelän-

¹⁾ F. JOHNSTRUP. Om grönsandet i Själland. Vidensk. Meddel. Naturh. Foren. Kopenhagen 1876.

²⁾ R. v. FISCHER-BENZON. Ueber das rel. Alter des Faxekalkes. Kiel 1866. — JOHNSTRUP. Faxekalkens Dannelse. Kopenhagen 1865.

³⁾ JOHNSTRUP, a. a. O., p. 13.

	Saltholmskalk,		Grünsand-	Grünsand-
	weiss, kryst.	gelb, locker	kalk, blau-grau	stein, gelb-weiss
In Salzsäure unlöslicher Rückstand (Sand, Thon)	0,51	3,01	9,60	40,76
Thonerde, Eisenbestandtheile, phosphorsaurer Kalk	0,20	0,88	1,22	2,20
Kohlensaurer Kalk u. Magnesia	99,29	96,11	89,18	57,04

dischen Gesteine; in seinen unteren Lagen treten oft reichlich grosse Phosphoritknollen auf.

Der Arnagerkalk („Graakridt“) ist ein grau-weisser Kalkstein ähnlich dem Pläner mit 40—50 pCt. sehr feinen Sand- und Glimmerbestandtheilen, wodurch ein Uebergang zwischen Grünsandstein und reinerem Kalkstein entsteht.

In nebenstehender Tabelle sind die schwedischen und dänischen Kreidevorkommen nach LUNDGREN, JOHNSTRUP u. A. zusammengestellt.

Von den Vorkommen der norddeutschen Kreide im Balticum kommen für uns folgende in Betracht:

1. Feuerstein führende Schreibkreide von Rügen.
2. Die verschiedenen Localitäten des Senon, Turon und Cenoman in Mecklenburg und der näheren Umgebungen (Pommern, Holstein); ihre Verhältnisse sind früher mitgetheilt¹⁾.

3. Die Kreidegeschiebe Ost- und Westpreussens zeigen im Allgemeinen eine ziemlich erhebliche Differenz von den unsrigen. Der Grünsandstein und todte Kalk (harte Kreide) herrscht dort vor, während unser gemeinstes Geschiebe, der Feuerstein, ausserordentlich zurücktritt. Sehr charakteristisch ist für die dortigen Geschiebe der grosse Reichthum an Spongien, ebenso an Phosphoriten. Unter dem Namen harte Kreide wird dort z. Z. noch sehr verschiedenartiges Gestein zusammengefasst. H. SCHRÖDER hat die senonen Kreidegeschiebe beschrieben²⁾ und ihre petrographische Charakteristik gegeben.

Die „harte Kreide“ oder der „todte Kalk“ ist nach SCHRÖDER ein scheinbar homogenes, fein poröses Gestein, zuweilen vom Ansehen eines dichten Thones; in der dunkel- bis hellgrauen Grundmasse liegen in verschiedener Anzahl kleine Glaukonitkörn-

¹⁾ Vergl. Flötzformationen Mecklenburgs, 1883. IX. Beitrag zur Geol. Mecklenb., 1887.

²⁾ Diese Zeitschrift, 1882, p. 243.

Kristianstad - Gebiet.	Ystad - Gebiet.	Malmö - Gebiet.	Dänische Kreide (incl. Bornholm).
Jüngere Kreide (Danien) ohne Belemniten, Ammoniten und <i>Inoceramus</i> ; mit <i>Ananchytes sulcata</i> , <i>Terebratula lens</i> .	Kristianstad - Gebiet.	Malmö - Gebiet.	Dänische Kreide (incl. Bornholm).
Schichten mit <i>Belemnitella mucronata</i> .	Ystad - Gebiet.	Malmö - Gebiet.	Dänische Kreide (incl. Bornholm).
Schichten mit <i>Actinocamax subventricosus</i> (= <i>mannillatus</i>).	Ystad - Gebiet.	Malmö - Gebiet.	Dänische Kreide (incl. Bornholm).
Schichten mit <i>Actinocamax quadratus</i> .	Ystad - Gebiet.	Malmö - Gebiet.	Dänische Kreide (incl. Bornholm).
Schichten mit <i>Actinocamax verus</i> .	Ystad - Gebiet.	Malmö - Gebiet.	Dänische Kreide (incl. Bornholm).

chen und feine Glimmerblättchen. Meist führt das Gestein wenig kohlen-sauren Kalk. Eine helle, weniger harte, meist Kohlensäure-reichere Verwitterungsrinde ist charakteristisch. Dieselbe Masse durchzieht das Gestein auch oft in unregelmässigen Flecken von körniger Beschaffenheit — offenbar Reste des ursprünglichen, nicht verkieselten Gesteins. Andere Varietäten führen mehr Sand-körnchen und werden als sandige, glaukonitische Kreidemergel bezeichnet; andere sind als Glaukonitsandstein aufgeführt. Nach SCHRÖDER finden sich in Preussen folgende Senongeschiebe:

- Untersenen: a. mergeliger Sandstein mit *Inoceramus cardisoides* und *In. lobatus*,
 b. Sandstein mit *Inoc. lobatus*,
 c. Quarzit mit *Actinocamax quadratus* und *Exogyra laciniata*,
 d. lose Versteinerungen mit *Act. subventricosus* und *Exog. auricularis*.
- Obersenen: l. Harte Kreide mit *Belemnitella mucronata*,
 f. Feuersteinknollen mit *Ananchytes ovata*.

4. Die Cenomangeschiebe sind in Preussen relativ häufig, gegenüber dem sehr seltenen Auftreten in Mecklenburg. Sie sind zuletzt eingehend von NÖTLING beschrieben.

Literatur der mecklenburgischen Kreidegeschiebe:

1846. BOLL. Geognosie der deutschen Ostseeländer, p. 135, 143 bis 151.
 1852. Arch. Ver. Nat. Meckl., VI, p. 59—65.
 1853. Arch., VII, p. 58—71.
 1856. Arch., X, p. 29—48 (Brachiopoden).
 1859. v. LÜTZOW. Arch., XIII, p. 109—110. (Einige Kreidegeschiebe von Boddin.)
 1859. BOLL. Arch., XIII, p. 166—170 (*Serpula, Asterias*), p. 181. (GÖRNER'sche Sammlung).
 1860. KOCH. Arch., XIV, p. 425 (Feuerstein etc. vom Heiligen Damm).
 1876, 1877. BRATH. Arch., XXX, p. 6, 8, XXXI, p. 90 (Petrogr., Zarrentin).
 1885. RÖMER. Lethaea erratica. p. 151—160.
 1886. GEINITZ. Arch., XL, p. 12—13 (Cenoman u. a. m.).
 1888. STEUSLOFF. Arch., XLI, p. 228 (Neubrandenburg).

I. Cenoman.

1. Von dem typischen, glaukonitischen Grünsandstein mit *Serpula Damesii* NÖTL. fand Herr Postverwalter STEHLMANN in Dobbertin auf dem an Kreide- und Silurgeschieben besonders

¹⁾ NÖTLING. Die Fauna der baltischen Cenoman-Geschiebe. Pal. Abhandl. von DAMES u. KAYSER, II, 4.

reichen Terrain nordöstlich von Dobbertin, im oberdiluvialen Deckkies, ein ca. 15 cm langes Stück, welches sich von den preussischen (oft wohl als Concretionsbildungen aufzufassenden) Geschieben, die ich in den Königsberger und Danziger Museen zu vergleichen Gelegenheit hatte, in keiner Weise unterscheidet. Neben zahlreichen Individuen der *Serpula* finden sich noch undeutliche *Ostrea*, *Anomia* und *Pecten*.

2. Zwei lose Exemplare von einer grossen, kegelförmigen *Serpula*, die hierher gehören (s. folgende Bemerkung) fanden sich in Diluvialsanden bei Rostock und Goldberg; BOLL erwähnt solche von Parkentin.

Interessant ist auch das Vorkommen einer *Serpula* (bisher nach BOLL's Vorgang als *Serpula Bardensis* HAG. bestimmt) in dem anstehenden mecklenburgischen Cenomankalk bei Gielow¹⁾. Auf Grund besseren Materials möchte ich diese Form von der Rügenschens Species v. HAGENOW's trennen. Es sind trochusartig aufgerollte, rechts oder links gewundene Röhren mit etwas excentrischem Wirbel, breit und tief genabelt, deren quer gerunzelte (z. Th. auch durch feinwellige Längsrünzeln wie bei *S. ampullacea* SOW., GEINITZ, Elbthalgeb., I, p. 284, feingegitterte) Windungen sich in Form einer schmalen, oder auch recht hoch hinauf reichenden Lippe auf die vorhergehende Windung auflegen und dadurch eine bald schwache, bald tiefe Längsrinne auf ihrer oberen und unteren Seite hervorrufen.

S. ampullacea Sow. (Min. Conch., t. 597, f. 1 — 5) zeigt dieselben Furchen. Die Abbildung der *S. ampullacea* bei REUSS, Verst. d. böhm. Kreideform., t. 24, f. 6 ist zwar höher, zeigt aber diese Furchen, auch erwähnt er p. 20 das hohe Hinaufgreifen der Windungen. Die Abbildungen von *S. ampullacea* GEIN., Elbthalgeb., I., t. 63, f. 10, 11; II, t. 37, f. 6. *S. Soerbyi* MANTELL, Geol. Sussex, t. 18, f. 14 — 15; *S. Phillipsi* RÖMER, Nordd. Kreide, t. 16, f. 1; *S. Bardensis* v. HAGENOW, N. Jahrb. f. Min., 1840, t. 9, f. 16 heben diese Lippen und Furchen nicht hervor.

Ogleich mir aus Gielow bisher nur die kegelartig aufgerollten Formen bekannt sind, möchte ich diese Formen doch als mit der aus den Cenomangeschieben beschriebenen *S. Damesii* NÖTL. ident betrachten. KIESOW²⁾ erwähnt Uebergänge des scheibenförmigen zu kegelförmigen Gestalten der *S. Damesii*. Bei

¹⁾ Flötzform. Mecklenb., p. 68. BOLL, Arch. Nat. Mecklenb., VIII, 1854, p. 82.

²⁾ Cenomanverst. d. Diluviums v. Danzig. Schr. nat. Ges. Danzig, V, 1881, p. 13.

der grossen Veränderlichkeit der *Serpula*-Formen möchte ich die *S. Damesii* NÖTL. nur als Varietät von *S. ampullacea* Sow. (incl. der oben genannten Formen) betrachten. ausgezeichnet durch das lippenartige Uebergreifen der Schalenwindungen. Schon BOLL betont die grosse Aehnlichkeit der Gielower Formen mit *S. ampullacea* REUSS. 24, 6, will aber für diesen Namen *S. Bardensis* HAG. einführen.

3. Ein Gerölle von Grambow bei Teterow (Deckkies) weicht petrographisch insofern von den gewöhnlichen preussischen Cenomangeschieben ab. als es ein stark durch Brauneisenerz verkitteter Grünsand ist. In einem Cement von unreinem Brauneisenerz liegen kleine eckige Körner von Quarz. etwas Feldspath (z. Th. Mikroklin) und reichlich Glaukonit. Das Gerölle enthält den deutlichen Abdruck eines 57 mm hohen und 54 mm breiten *Pecten laminosus* MANT.

4. Der hell-grünlich-graue. Glaukonit-haltige Kalkstein mit *Ammonites Coupei* BGT. von Warnemünde (VIII. Beitr. z. Geol. Meckl., 1886, p. 12) weicht in petrographischer Hinsicht von den preussischen Cenomangeschieben ab. scheint dagegen mit dem von GOTTSCHÉ¹⁾ beschriebenen Hamburger Fund übereinzustimmen.

5. Eine *Exogyra haliotoidea* Sow. mit hell grauem, mergeligem Kalk. und ein loses Exemplar von Krakow und Alt-Käbelich, sowie mehrere lose *E. lateralis* NILSS. von Käbelich und *Serpula* sp. von Krakow mögen cenomanen Ursprungs sein.

Bezüglich der Frage der Ausdehnung des baltischen Cenoman sind die Vorkommen von anstehendem Cenoman in Mecklenburg (Kalk. Thon. Grünsand im mittleren Mecklenburg, Grünsand und Thon im Tiefbohrloch von Rostock) von grosser Bedeutung²⁾.

II. Turon.

Von den einheimischen Turonlagern stammen zweierlei Arten von Geschieben:

1. Bandstreifiger Feuerstein und Versteinerungen des turonen Kreidekalkes³⁾ (Wollin, Wittenborn, Poppentin u. a. m.).

Gerölle von streifigem Feuerstein fanden sich in den Diluvialkiesen, Strandgeröllen u. s. w. bei Petersdorf bei Malchow, Kritzow, Gnoyen, Heiligendamm; in dem Bohrloch in Strassburg i. U. vielfach in dem Diluvialkies bis zu grossen Tiefen.

¹⁾ Beitr. zur Geogn. Hamburgs, 1876, p. 11.

²⁾ Vergl. Flötzformat. Meckl., p. 64. IX. Beitr. z. G. M., p. 39.

³⁾ Flötzform. Mecklenb., p. 71. ff.

Von den weiter unten bei den Geschieben der Mucronatenkreide aufgeführten Feuerstein-Versteinerungen mögen mehrere in diesem Horizont und von diesem einheimischen Ursprung sein.

Ziemlich sicher hierher gehören die nicht allzu häufigen Funde von *Ananchytes gibba* und *Micraster* cf. *Leskei* DESM. Z. Th. noch mit Schale erhalten, zeigen diese Stücke keinen weiten Transport an.

2. Brunshauptener resp. Karenzer Grünsandstein¹⁾.

In Diluvialsanden von Malliss, Crivitz, Brunshaupten, Althof bei Doberan, am Strande von Brunshaupten fand ich Gerölle des leicht kenntlichen Grünsandes, z. Th. mit den bekannten Versteinerungen, den ich vorläufig noch zum unteren Turon rechne. Auch Herr JOHNSTRUP erklärte, dass ihm vorgelegte Stücke nicht mit dem Lellinger Grünsand übereinstimmen. Allerdings sind in dem Karenzer Grünsand die im Saltholmskalk und auch Arnagergrünsand häufigen cylindrischen oder abgeflachten Spongien (*Ophiomorpha*) ebenfalls sehr gewöhnlich.

III. Unter-Senon.

1. *Actinocamax quadratus*.

Nur mit Reserve mögen zwei wahrscheinlich bei Rostock gefundene lose Exemplare erwähnt werden, die aber vielleicht verschleppte Funde sein mögen.

2. Trümmerkalk.

Von dem typischen Trümmerkalk von Ignaberga nur wenig abweichend, habe ich zwei Gerölle zu erwähnen. Das eine, aus dem unterdiluvialen Kies bei der Hintersten Mühle bei Neubrandenburg ist ein feinkörnig-poröses Trümmergestein mit etwas Glaukonitgehalt und schlecht (als Steinkerne) erhaltenen Versteinerungen.

Das andere, von Rostock, mit vielen Muschelschalresten (besonders ein kleiner, glatter *Pecten*), weicht nur durch hervortretenden Gehalt an farblosen, hirsekorngrossen Quarzrollstückchen vom Typus ab. Andere ähnliche, aber nicht sicher bestimmbare Gerölle fand ich bei Warnemünde und Goldberg.

Heimath: Gegend nordwestlich von Kristianstad.

3. Lose *Actinocamax subventricosus*.

In ziemlicher Häufigkeit finden sich lose, oft sehr gut erhal-

¹⁾ Flötzform., p. 38 ff.; IX. Beitr. z. Geol. Mecklenb., p. 45. — GOTTSCHKE, Sed. Gesch. Holsteins, p. 49.

tene Exemplare von *Actinocamax subventricosus* WAHLENB., die aus Trümmerkalken in dem Diluviallager herausgefallen sein mögen. Als Fundpunkte sind zu nennen: Rostock, Todendorf bei Teterow, Prüzen, Crivitz, Krakow, Goldberg, Alt-Käbelich bei Oertzenhof, Malliss.

4. Gräseryd-Gestein.

Von Goldberg liegt ein hell-grünlich-grauer, dichter, mergeliger Kalkstein mit vielen stark glänzenden Quarzkörnern und versprengten Glaukonitpünktchen vor, in dem ein grosses Fragment von *Actinocamax subventricosus* liegt. Herr LUNDGREN bemerkte dazu, dass es „möglicherweise identisch ist mit den Geschieben von Gräseryd, Halland“. Im Uebrigen hat das Gestein grosse Aehnlichkeit mit dem Arnagergrünsand.

Ein anderes Geschiebe von Warnemünde ist nur etwas feinkörniger und Glaukonit- und Glimmer-reicher; es hat gleichfalls nach LUNDGREN Aehnlichkeit mit obigem. Die äussere Rinde ist durch Entfernung des Kalkes etwas porös und lässt den Glaukonit deutlicher hervortreten. In dem Gestein liegt in mäandrischer Windung eine *Aphrocallistes*. Lieber möchte ich das Gestein zur „harten Kreide“ zählen (s. u.); es ist ein verkielselter Grünsand.

5. *Waldheimia suecica* LUNDGR.

Drei 3,5—4.5 cm lange Exemplare der von LUNDGREN¹⁾ aus den *Mammillatus*-Schichten des Kristianstad-Gebietes (Oretorp) beschriebenen Brachiopoden von Serrahn und Wismar. Das Gestein ist ein dem Köpingsand resp. dem Gräseryd-Gestein ähnlicher glaukonitischer Sandkalk.

6. Ein glänzender, mittelkörniger Quarzitsandstein (Warnemünde) von hell grauer Farbe, mit einzelnen Glaukonitkörnern, wenig Kalk, u. d. M. neben dem Quarz vereinzelte Körner von Feldspath, Glimmer und ein feinkrystallinisches Kieselselcement zeigend, mit einer cylindrischen *Ophiomorpha*, könnte als verkielselter Åhus-Sandstein aufgefasst werden, oder als ein abnorm grosskörniger und heller Bornholm-Sandstein.

7. Tosterup-Conglomerat.

Ein grösseres Gerölle, das ich bei Bartelsdorf unweit Rostock fand, ist ein durch glaukonitischen Sandkalk verkittetes Conglomerat von Sandsteinschiefer, Silurkalk und Phosphoritknollen, identisch mit dem Gestein von Tosterup bei Köpinge.

¹⁾ Unders. Brachiop. Sver. Kritsyst., p. 60, t. 3, f. 7.

Ein anderes Conglomerat, ohne Phosphorite, mit feinkörniger, sandiger Kalkgrundmasse, einem Belemniten-Fragment, von Boltshagen, wurde schon von VORTISCH¹⁾ beschrieben. Ein gleiches Conglomerat wurde bei Dobbertin durch Herrn STEHLMANN gefunden. Weiter rechne ich hierzu ein Warnemünder Gerölle von Glaukonit-reichem Conglomerat mit Phosphoriten und Schalen von *Gryphaea cf. vesicularis*.

Aus dem Kies von Kösterbeck bei Rostock stammt ein Stück gelb-braunen, dichten Mergels, mit vielen, erbsengrossen, verwitterten Phosphoritknollen, Quarzkörnern und linsenförmigen, oolithartigen Kalktheilen. Undeutliche *Pecten* und viele dünne *Serpula* liegen darin. Nach LUNDGREN ist es „möglicherweise zum Tosterup-Conglomerat“ gehörig. Ein sehr ähnlicher, gerölle-ärmer Mergel von Bartelsdorf erfuhr die gleiche Bestimmung durch LUNDGREN. (Vielleicht gehört dasselbe aber zur jüngsten Kreide.)

8. Zwei Gerölle von Zarrentin und ?Rostock möchte ich gleichfalls hier anreihen, obgleich sie sowohl LUNDGREN als JOHNSTRUP unbekannt waren. In einem gelblichen, dichten Mergel liegen in grosser Menge eckig abgestossene, graue, glänzende Quarzkörner von bedeutender Grösse (bis 3 mm lang); auch einzelne Sandsteinschiefer-Fragmente und zersetzte Phosphorite finden sich. Die Ausfüllung der kurzen Alveole von *Actinocamax cf. subventricosus* und mehrere Muschelsteinkerne und Abdrücke sind die organischen Reste.

9. Arnagergrünsand.

Neben mehreren Funden (Warnemünde, Satow, Sternberg, Goldberg etc.), die durch Vergleichen ganz sicher auf den Bornholmer Grünsand zurückzuführen sind, giebt es viele, die bei der grossen Aehnlichkeit des Bornholmer Gesteins mit mehreren schwedischen und namentlich auch mit der preussischen sogenannten harten Kreide nur unsicher hierher gehören.

Der Grünsand von Korsodde auf Bornholm ist als ein echter Sandstein zu bezeichnen. Der feine, kalkig-thonige Cement zeigt nur zuweilen strahlige, kieselige Neubildungen. Die Bestandtheile der grösseren Brocken sind neben dem herrschenden Quarz ziemlich reichlich, Feldspäthe (in allen Stadien der Frische, auch Mikroklin häufig), dann Glimmer, Augite, runde Glaukonitpartien, auch Apatit. Zuweilen treten kleine Oolithe auf.

Ein Stück Quarzit-ähnlichen, grosskörnigen Grünsandes mit wenig Kalkbindemittel von Satow, enthält mehrere Fragmente von

¹⁾ Arch. Nat. Meckl., 1863, p. 87, Num. 57.

Belemnitella cf. *mucronata*. Es hat grosse Aehnlichkeit mit dem Grünsand von Korsodde auf Bornholm.

Dasselbe Gestein, z. Th. mit etwas reichlicherem, grünlich grauem Kalkmergel-Bindemittel zwischen den grossen, stark fettglänzenden Quarzkörnern, meist reich an Glaukonitkörnern, oft mit heller, poröser Verwitterungs-Oberfläche ist bei Warnemünde, Goldberg, Sternberg in mehreren kleinen Stücken gefunden. Es enthält zum Theil Belemniten, Korallen, *Turritella* sp., sowie *Ostrea hippopodium* NILSS., *O. flabelliformis* NILSS. Eine ziemlich ebenflächige Spaltbarkeit ist den Geröllen eigenthümlich. Wahrscheinlich gehört hierzu ein (LUNDGREN unbekanntes) Geschiebe von Dassow, ein durch Verwitterung mürber, hellklingender, licht grünlich grauer Glaukonit-Sandstein mit *Actinocamax subventricosus*.

Schon nicht mehr ganz mit dem typischen Arnagersand übereinstimmend ist ein etwas feinkörniger, dunkler Glaukonit-Sandstein von Mestlin bei Goldberg, der ein 9 cm langes Stück Fischwirbelsäule enthält, von 6 Wirbeln zu 27 mm Durchmesser, bei 15 mm Höhe.

10. Die feinkörnigen, glimmerhaltigen, zuweilen gefritteten Glaukonit-Sandsteine mit Spongien und Fucoiden, die nach Angabe Prof. JOHNSTRUP's z. Th. zum Arnagergrünsand gehören, ebenso die hornsteinartigen, grossen und gelblichen Feuersteine, die nach demselben Autor z. Th. im Arnagerkalk auftreten, sind bei uns reichlich vertreten. Eine Trennung von den obersebenen Geschieben erschien mir unmöglich; sie sind daher mit diesen zusammen aufgeführt.

11. Arnagerkalk.

Typischer Arnagerkalk, von licht grau-grüner bis weisser Farbe, dicht, mit Sand- und Glimmerbeimengungen, Glaukonitkörnchen und stellenweise auch Phosphorit, ist an mehreren Stellen gefunden (Rostock, Bartelsdorf). Von Spongien, *Natica*, *Lamna* sind undeutliche Reste darin.

Vielleicht eine Varietät desselben ist nach JOHNSTRUP ein grau-grüner ebensolcher, u. d. M. feinkrystallinischer Kalkstein von ?Goldberg mit *Ostrea* und *Terebratula*, der sich durch hellere, hirsekorn-grosse Oolithen und Kalkspathdrusen auszeichnet.

Ein dichter, mergeliger, wenig sandiger und glimmeriger, durch Verwitterung hellgrauer Kalkstein von ?Krakow, mit vielen Phosphoritknollen und unendlich vielen pulverkornartig herausfallenden Glaukonitkörnchen hat nach JOHNSTRUP Aehnlichkeit mit einem westlich von Arnager vorkommenden Gestein, von dem es

sich nur durch seinen hohen Gehalt an Glaukonit unterscheidet; LUNDGREN war dies Gestein unbekannt. Ein ebensolches Gerölle mit hornsteinartigen Ausscheidungen stammt aus dem Kies von Zarrentin; neben den massenhaften Glaukonitkörnern liegen vereinzelt Quarzkörnchen.

Ähnliche Gesteine bilden die Ausfüllung von losen *Gryphaea vesicularis* von Warnemünde, Gielow u. s. w. Nach JENTZSCH finden sich solche auch in Ostpreussen.

Ein dichter, grauer Kalkstein (Pläner) mit strichweise vertheilten Glaukonitkörnern von Wismar führt ein gutes Exemplar von *Spondylus spinosus* Sow. (nicht *armatus* GOLDF.). Solcher „Glaukonitpläner“ ist nicht ganz selten. Auch *Lima Hoperi* MANT., *Plicatula*, *Pecten* sp. kommen darin vor.

Eine ziemlich gute *Coelosmilia* sp. enthält ein ähnliches Gestein zwischen ihren Septen.

Vielleicht gehören hierzu mehrere Echiniden, die lose, mit Kalkschale und einsitzendem, hellgrauem, Glaukonit-haltigem Kalk oder auch Feuerstein, gefunden werden, z. B. *Salenia petalifera* Ag., *Galerites Roemeri* DES., *vulgaris* LAM., var. *elongatus* RÖM., *abbreviatus* LAM., *Rhotomagensis* D'ORB., von Krakow, Rostock, Bützow; *Discoidea ?rotula* Ag. u. a., *Pygaulus* sp., *Ananchytes ovata* LAM., *Hemiaster* sp.

IV. Ober-Senon.

1. Weissgefleckter Feuerstein des Kristianstad-Gebietes.

Der weissgesprenkelte Feuerstein des Kristianstad-Gebietes ist sehr leicht wieder zu erkennen. Er tritt in mehrfachen Varietäten auf. Entweder ist es ein dunkelgrauer Flint mit zahlreichen kleinen, weissen, strichartigen Flecken, äusserlich an manche Sphärolithe erinnernd, oder es wechseln grössere, hell grün-graue Flecken mit den kleineren ab, oder es tritt der Feuerstein gegen diese Gesteinsmasse zurück. Unter dem Mikroskop erkennt man den normalen Feuerstein mit seiner verworren feinfaserigen Structur (in aller Deutlichkeit oft die Silicificirung zeigend), daneben Körner von Quarz, Mikroklin, Glimmer, Glaukonit etc. Die hellen Flecken stellen das ursprüngliche Gestein dar. Die Gesteinsmasse ist als ein silicificirter, gefritteter Grünsand zu bezeichnen, der mehr und mehr in Sandkalk übergehen kann; sein Gehalt an Glaukonit ist gering.

Findlinge dieser Feuersteine sind in Mecklenburg nicht selten; das Rostocker Museum besitzt solche von Rostock, Warnemünde, Sternberg, Dobbertin, Goldberg, Vorbeck,

Kl.-Lantow. In Holstein treten sie auf. Aus Preussen habe ich sie bei Mewe bei Dirschau und Culm gesehen.

An Versteinerungen enthalten unsere Geschiebe:

Gryphaea vesicularis LAM.,

Ostrea plicata NILSS., *O. larva* NILSS.,

Pecten cf. *pulchellus* NILSS., *P. membranaceus* NILSS. (in grosser Menge),

Lima semisulcata NILSS.,

Mytilus aff. *lanceolatus* SOW. (REUSS, Böhm. Kr., II, 15, t. 37, f. 5; vergl. auch D'ORBIGNY, T. cret., III, pl. 339: *M. Galliennei*),

Arca subglabra D'ORB.,

Corbis aff. *typica* STOLIZKA (Cret. Fauna S. India, IV, 254, t. 13, f. 11—12; vergl. auch *C. rotundata* D'ORB. (GEIN., Elbth., II, 61, t. 16, f. 11—13),

Lucina (Eriphyla) lenticularis GOLDF.,

Pyrgula planulata NILSS. (vergl. auch RÖMER, Nordd. Kr., 78, t. 11, f. 11; oben 34 mm Durchmesser, Windungen oben und seitlich mit stumpfen Höckern neben der ausgeprägten Längsstreifung),

Serpula sp.,

Foraminiferen.

Ein grün-grauer, sehr mürber Sandstein (?Warnemünde), der grosse Aehnlichkeit mit dem Köpingsgrünsand zeigt, enthält cylindrische, z. Th. verästelte Spongien (*Ophiomorpha*), die in den charakteristischen, weissgesprenkelten Feuerstein übergehen; Knollen dieses Feuersteins sind noch von Bryozoen überzogen. Ich möchte dies Stück ebenfalls aus dem Kristianstadbecken ableiten. U. d. M. liegen in dem faserigen Flint vereinzelt Quarz- und Feldspathkörnchen des ursprünglichen Sandkalks.

2. Köpingsandstein, Sandkalk.

Die Geschiebe von Köpingsandstein treten in verschiedenen Varietäten auf. Eine derselben dürfte als typischer Sandkalk zu bezeichnen sein; von lichter grün-grauer Farbe, mit hellen Glimmerschuppen, locker sandig, wodurch aussen oft zahlreiche grubige Vertiefungen ausgewaschen werden; die Schalen von *Ostrea* und *Pecten* sind sehr wohl erhalten, die der anderen Muscheln oft weggelaugt; oft zeigen sich bei den Muscheln drusenartige Höhlungen. U. d. M. leicht kenntlich, die Quarzkörner und Feldspäthe, Glimmer, Glaukonite durch feinkrystallinisches Aggregat von Kalkspath verkittet. Andere Varietäten gleichen denen des Arnagerkalkes so, dass sie nicht sicher zu bestimmen sind.

Manche gröberkörnige Glaukonit - Kalksandsteine dürften hierher zu rechnen sein; vergl. Num. 9. Endlich sind wohl manche der Geschiebe der „harten Kreide“ auch hier unterzubringen.

In einem Sandkalkgerölle von Warnemünde, nach LUNDGREN „wahrscheinlich zum Köpingsandstein gehörig“ („obschon dieser doch etwas feinkörniger und glaukonitreicher ist“), lagen folgende Versteinerungen, z. Th. in sehr grosser Individuenzahl:

Ostrea hippopodium NILSS.,

— *semitiplana* SOW.,

— *curvirostris* NILSS.,

— *lateralis* NILSS.,

Anomia cf. *subtruncata* D'ORB.,

Spondylus latus SOW. (in zahlreichen grossen Exemplaren, immer nur von der Innenseite zu sehen; nicht *In. labiatus* WAHLB., LUNDGREN, Sponylusarterna; Sver. Kritsyst., Stockholm 1885, t. 1).

Pecten laevis NILSS.,

— *membranaceus* NILSS.,

Actinocamax subcentricosus WAHLB. (in zwei deutlichen, grossen Exemplaren).

Einige andere, dem typischen „Pilsten“ analoge Geschiebe von Rostock, Warnemünde, Dobbertin enthalten:

Ostrea hippopodium NILSS.,

— *semitiplana* SOW. (= *O. sulcata* BLUMB.),

— ? *frons* PARK. (ein Exemplar),

Lima semisulcata NILSS.,

Pecten laevis NILSS.,

— *Nilssoni* GOLDF.,

— ? *subaratus*, *undulatus* NILSS. (in wenigen ungenügenden Exemplaren),

— *serratus* NILSS.,

-- ? *Faujasi* DEFR.,

Lucina sp.,

Belemnitella mucronata SCHL.,

Scalpellum sp.,

Foraminiferen.

Geschiebe, die z. Th. petrographisch mit Arnagerkalk zu verwechseln sind, dunkler grüne Sandkalke, „pilsten“, fanden sich bei Rostock, Warnemünde, Zarrentin, Satow. Ihre Versteinerungen sind, ausser einigen undeutlichen:

Ostrea lateralis NILSS.,

Pecten serratus, *subaratus* NILSS.,

? *Trochus laevis* NILSS.

Zwei Geschiebe dieser Art (?Warnemünde) haben nach LUNDGREN auch Aehnlichkeit mit dem Käseberga-Gestein.

Andere glaukonitische, grün-graue Sandkalke mit reichlichem Kalkspathcement (Warnemünde, Rostock, Wismar, Goldberg) können von Arnagergrünsanden kaum unterschieden werden. Sie führen

Gryphaea cf. *vesicularis* NILSS. (junges Exemplar),
Ostrea hippopodium NILSS., *semitana* Sow.,
Belemnitella mucronata SCHL.,
Terebratulula carnea Sow.,
 Foraminiferen.

Endlich kommen auch noch gröber körnige, z. Th. silicificirte Glaukonit-Sandsteine vor, die dem Arnagergrünsand täuschend ähnlich sehen, von LUNDGREN jedoch als „wahrscheinlich Köpingsandstein“ bestimmt. (Goldberg, Neubrandenburg, Dobbertin, Pöel.)

Versteinerungen:

Belemnitella mucronata SCHL. (in grosser Menge zusammenliegend),
Aptychus rugosus SHARPE (Moberg, Ceph. p. 41, 43).
Turritella scelineata RÖM.,
Gryphaea vesicularis LAM.,
Spondylus latus Sow.,
Pecten ?*subaratus* NILSS., ?*serratus* NILSS.,
Serpula cf. *laevis* GOLDF.,
 Spongien (*Ventriculites* etc.).
Terebratulula carnea Sow.

Ein Glaukonit-Sandstein enthält auch grössere Knochenpartieen eines Fisches.

2a. Hell gelb-grauer Kalkstein mit Glaukonit- und Quarzkörnchen, sowie mit Kalkschalen-Trümmern, dadurch ein Zwischenglied zwischen Gruskalk und Sandkalk bildend, auch z. Th. durch seine Versteinerungen auf das Kristianstad-Gebiet hinweisend.

Fundorte: Goldberg, ?Warnemünde.

Versteinerungen:

Ostrea larva LAM. (= *O. pes hominis* HAG.),
 — *semitana* Sow.,
 — *hippopodium* NILSS.,
Pecten cf. *laevis* NILSS.,
Lamna sp.,
 ?*Cypridina Ligeriensis* D'ORB.

3. Silicificirte Grünsande und Glaukonitmergel, „harte Kreide“.

Nicht selten finden sich (Warnemünde, Rostock, Goldberg, Dobbertin) Gesteine, welche mit der preussischen „harten Kreide“ theils als identisch, theils als sehr verwandt zu bezeichnen sind. Viele dieser Stücken wurden mir als Varietäten des Arnagergesteins, oder des Gräseryd- resp. Köpingergrünsandes von JOHNSTRUP und LUNDGREN bezeichnet. Es liegen hier unzweifelhaft Bruchstücke eines vom Kristianstad-Becken resp. von Bornholm nach Osten sich erstreckenden resp. erstreckt habenden Senonlagers vor, das im Zusammenhang mit der preussischen Kreide steht.

a. Z. Th. sind sie von den in Ostpreussen von mir gesammelten resp. gesehenen Geschieben der dortigen harten Kreide nicht zu unterscheiden. Wie diese enthalten sie zwischen den Körnchen von Quarz, Feldspath, Glaukonit und Glimmerblättchen eine z. Th. opake, mergelige und verkieselte, z. Th. deutlich feinfaserige, aus Chalcedon bestehende, zuweilen auch eine amorphe Opal-Grundmasse. Auch die zahlreichen Kalkschalenstücke sind mehr oder weniger vollständig in Chalcedon umgewandelt. Das Gestein zeigt in allen Stadien den Silicificirungsprocess. Die Verwitterungsrinde, die Flecken unverkieselten Gesteines, und andererseits wieder Schüre und Lager von stärker, fast flintartig verkieselten Partien sind weiter charakteristisch. Das blau-graue Gestein hat oft einen sehr hellen Klang; durch spätere Verwitterung verliert es seinen fettigen Glanz und wird porös. Auf Klüften zeigen sich oft Dendriten.

Versteinerungen sind häufig; die Schalen meist gut erhalten. Folgende Liste ist zu nennen:

Sequoia sp.,

Foraminiferen.

Spongien nicht selten, aber weit spärlicher als in Preussen
(*Aphrocallistes*, *Vermiculites* etc.),

Ostrea hippopodium NILSS., *O.* sp., *O. plicata* NILSS.,
O. sulcata BLB., *O. larva* LAM.,

Anomia cf. *subtruncata* D'ORB., *A.* sp.,

Spondylus sp.,

Lima semisulcata NILSS. (häufig), *L. ovata* NILSS., *L.*
Hoperi MANT., *L.* cf. *canalifera* GOLDF., *L. granulata* NILSS.,

Pecten subaratus NILSS., *P. serratus* NILSS., *P.* sp., *P.*
curvatus GEIN., *P. membranaceus* NILSS.,

Inoceramus cf. *latus* MANT., *I.* cf. *Cuvieri* Sow.,

- Cf. *Lucina lenticularis* GOLDF. (häufig). *L. ? fallax* FORB.,
Corbis aff. *rotundata* D'ORB.,
Dentalium sp.,
Belemnitella mucronata SCHL. (nicht selten),
Lamna sp.

Hier mögen noch einige Geschiebe desselben Horizontes an gereiht werden. die z. Th. noch der harten Kreide entsprechen.

b. Ein hell graues. hartes, dichtes Glaukonit-Mergelgeschiebe von Warnemünde, voll von *Belemnitella mucronata* und *Ostrea hippopodium*, u. d. M. Verkieselung zeigend, viele Bryozoen führend, ist den Herren JOHNSTRUP und LUNDGREN gänzlich unbekannt, kommt nach JENTZSCH in Ostpreussen selten vor.

c. Als feinkörnige, glimmerhaltige Glaukonit-Sandsteine resp. silicificirte Glaukonitmergel von hell bis dunkel grün-grauer Farbe sind, den preussischen Varietäten der harten Kreide, aber auch den Vorkommen im Arnagerkalk gleich, mehrfache Funde zu nennen (Rostock, Güstrow, Zarrentin), welche dichte, cylindrische, oft hirschgeweihartig verzweigte Concretionen um ebenso geformte Spongien (*Ophiomorpha* und *Fucoides Lyngbyanus* AL. BGT.) bilden. Im südlichen Schweden kommen nach LUNDGREN derartige Gesteine als Geschiebe vor.

Einige mäandrisch gewundene Spongien finden sich in ähnlichem Gestein. Foraminiferen auch mikroskopisch häufig.

Ein solcher feinkörniger Sandstein von Zarrentin enthält *Pinna* cf. *triangularis* HAG.

d. Geschiebe von Wismar und Schwaan mit *Inoceramus Cripsii* MANT. gleichen einem dichten, etwas glimmerhaltigen, harten Thon.

e. Andere Geschiebe gleichen einer harten Schreibkreide, mit unregelmässigen Schnüren von grauem Feuerstein oder auch fast ganz aus weisslichem Feuerstein bestehend; sie dürften wohl der folgenden Gruppe zuzurechnen sein. Ihre Versteinerungen sind:

- Spongien (*Aphrocallistes* etc.),
Ostrea hippopodium NILSS.,
Spondylus latus SOW.,
Lima cf. *Hoperi* MANT.,
Inoceramus Cripsii var. *decipiens* ZITT., *In.* sp.,
Rhynchonella plicatilis SOW.

4. Schreibkreide mit Feuerstein.

Die obersenone Mucronatenkreide mit den verschiedenen Varietäten des darin vorkommenden Feuersteins und den Pyrit-Concretionen ist natürlich weit verbreitet. Ihre Heimath ist theils

in dem nördlichen Gebiet von Mahmö, Dänemark (Stevn und Möen), Rügen, theils in dem einheimischen Boden (Heiliger Damm, Brodhagen, Warnemünde, Wustrow etc.) zu suchen. Oft sind an den Stellen, wo die Kreide in nicht grosser Tiefe ansteht resp. angestanden hat, die Kreide- und Feuersteinstücken in enormer Anzahl, oft beide geschrammt, im Geschiebemergel oder auch im Kies enthalten; ersterer wie weiss gefleckt von ihnen, als „Localmoräne“ geradezu zu Kalkbrennereien verwertbar (Brodhagen, Warnemünde, Wustrow; s. Flötzform., p. 61 ff., IX. Beitr. z. Geol. Meckl., p. 43). Die Feuersteine oft am Strande oder in Kieslagern völlig abgerollt (Wallsteine MEYN's), oder in ihrer ursprünglichen Knollenform. Wie auch bei den Silurkalken der verschiedenen Horizonte, so ist ebenfalls bei den Kreidegeschieben die Erscheinung öfters zu beobachten, dass dieselben zuweilen nesterweise in grosser localer Anhäufung auftreten; sowohl der Geschiebemergel als besonders die Sande sind dann durch eine überraschende Menge von Feuersteinen, Kreidestücken und losen Versteinerungen ausgezeichnet (z. B. der sogen. „Korallensand“). Um nur einige Beispiele anzuführen, seien die Grandlager von Bartelsdorf bei Rostock, Krakow, Burg Schlitz u. a. genannt. Es sind offenbar grössere schollenartige Partien in jene Lager gerathen, die sich dann auf der secundären Lagerstätte auflösen.

Versteinerungen, theils lose, theils im Feuerstein, seltener auch in der Kreide, sind vielfach beschrieben. Folgende Liste habe ich nach dem Rostocker Material zusammengestellt:

Foraminiferen:

- Dentalina sulcata* NILSS., *D. monile* HAG. sp.,
- Cristellaria* sp.,
- Fronicularia* sp.

Spongien:

Die Spongien bedürfen noch einer eingehenden Untersuchung. Ich nenne vorläufig

- Vioa* (oft vorkommende Bohrgänge).
- Amorphospongia* (oft zu den kugeligen „Klappersteinen“
Veranlassung gebend),
- Jerea*,
- Siphonia*, *Scyphia*,
- Ventriculites*,
- Aphrocallistes*,
- Leptophragma*.

Coelenteraten:

- Porosphaera* (*Achilleum*, *Coscinopora*) *globularis* PHILL. sp.,
- Moltkia Isis* FORCHH. (lose, meist wohl aus dem Danien),

Corallium sp.,
Parasmilia centralis MANT. sp., *P.* sp.,
P. cf. *Gravesi* ED. u. H. (in Kreide, vielleicht Turon?),
Coelosmilia sp.,
Placosmilia sp. (in Kalk, vielleicht Turon?),
 ? *Caryophyllia* sp.,
Cyclabacia Fromenteli BÖLSCHE, *C. stellifera* BÖLSCHE,
Stephanophyllia sp.,
Koninckia sp.,

Echinodermen:

Crinoiden: Zahlreiche Stielglieder, theils im Feuerstein,
 theils lose, von

Pentacrinus Bronni, *P. Agassizi*, *P. bicoronatus*, *P.*
stalliferus, *P. Klödeni* HAG.,
Bourguetocrinus ellipticus MILL. (= *Eugeniocrinus Ha-*
genowi GOLDF.),

Asteriden: Viele Tafelstücke und ein guter vollständiger
 Feuersteinabdruck von

Asterias (Stellaster, Goniaster) quinqueloba GOLDF.,
 (dazu die vielen von BOLL, Archiv Nat. Meckl. 13, 168
 unterschiedenen Formen).

Echiniden: Ziemlich gut erhaltene Gehäuse, ferner einzelne
 Stacheln, Asseln, Genitaltafeln von

Cidaris subcresiculosa D'ORB., *C. ?Vendocinensis* AG., *C.*
perlata SOR., *C. septifera* MANT.; Stacheln von
C. pistillum QUENST., *C. Jouanneti* DESM., *C. ?hirudo*
 SOR., *C. excavata* COTT., *C. perornata* FORB.,
C. Forchhammeri DES., *C. pleracantha* AG., *C.*
clavigera KLÖD. etc.,

Temnicidaris Baylei COTT. (deutliche Schalenfragmente).

In ganzen Exemplaren:

Salenia scutigera MÜNST.,
 — cf. *prestensis* DES. (= *pygmaea* HAG.).

In ganzen Exemplaren, Fragmenten und Stacheln:

Cyphosoma radiatum SOR., *C. granulosum* GOLDF., *C.*
Königi AG., *C.* sp.,

Leiosoma sp.,

Goniopygus sp.,

Galerites: Diese Gattung ist nebst *Ananchytes* die gemeinste.
 ihre Formen lassen sich zu Tausenden in den Diluvial - Ablage-
 rungen sammeln. Manche haben ihre gut erhaltene Kalkschale,
 sie mögen zum grossen Theil aus den einheimischen Lagern ent-

stammen, einige von ihnen auch älteren Schichten als der Mucronatenkreide zugehören. Die meisten sind als Feuersteinkerne erhalten. Ihre verschiedenartige Conservirung ist ausführlich von QUENSTEDT besprochen.

Galerites vulgaris LAM. (In mehreren Varietäten, z. B. *G. globosus*, *G. conicus*, auch in sehr grossen Exemplaren, von 5 cm Durchmesser der Basis.)

G. abbreviatus LAM. (In normalen, hohen und flachen, auch grossen Exemplaren, selten auch von fünfeckig ovaler Basis. Beide Arten die bei weitem häufigsten.),

G. conicus AG.

G. albogalerus LAM.

G. subuculus KLEIN.

G. hemisphaericus BREYN. (rundliche Form mit convexer Basis),

G. globosus RÖMER (Kreide, VI, 14; fast kugelig),

G. Römeri DESOR (rundlich kugelig. mit flacher Basis).

G. Rhotomagensis D'ORB. (vielleicht nur Varietät von *abbreviatus*),

Echinobrissus ? minimus AG. (D'ORB) (ein verdrücktes Feuerstein-Exemplar),

Ananchytes ovatus LAM. (In grösster Häufigkeit in allen Erhaltungszuständen, als Flintsteinkern, mit Schale, in riesigen und kleinen Exemplaren, mit Uebergangsformen zu den verschiedenen Varietäten, resp. Arten: *A. conicus* AG., *A. acuminiatus* QUENST., *A. perconicus* HAG., *A. striatus* LAM., *A. corculum* GOLDF., *A. semiglobus* LAM.,

A. gibbus LAM. Jedenfalls auch in Exemplaren, die aus der Mucronatenzone stammen, nicht blos aus älteren Horizonten,

Holaster ? planus D'ORB. (3 Exemplare in Feuerstein),

Cardiaster Ananchytis D'ORB.,

Micraster cor anguinum LAM.,

Hemiaster cf. *amygdala* GOLDF.

Anneliden:

Serpula gordialis SCHL. (= *implicata* HAG.), häufig.

S. conica HAG.,

S. umbilicata HAG.,

S. cylindrica BOLL.,

S. granulata SOW.,

S. subtorquata MÜNST.,

Serpula fluctuata Sow. (= *undulata* HAG.),
S. gracilis HAG.,
S. canteriata HAG.,
S. sp.,
S. Nöggerathi GOLDF.,
S. heptagona HAG.,
S. costata HAG.,
S. angulata (serrata) BOLL.).

Bryozoen: Zahlreich im Feuerstein und lose im „Korallenkalk“ vorkommend. Ihre Liste wird demnächst durch Herrn OSWALD im Archiv d. Vereins d. Fr. d. Naturgesch. Mecklenb. veröffentlicht.

Brachiopoden:

Crania: Zahlreiche lose Exemplare, die z. Th. jedenfalls dem Ignaberga-Kalk entstammen (s. o.).

Crania ignabergensis RETZ., *Cr. craniolaris* L. (= *bratenburgensis* STOB.), *Cr. costata* Sow. (isolirt und auf Feuerstein), *Cr. tuberculata* NILSS., *Cr. antiqua* DEFR., *Cr. sp.*,

Cr. cf. parisiensis DEFR. (auf *Bel. mucron.*),

Thecidea hippocrepis GOLDF. (von Kristianstad?),

Th. corrugata HAG.,

Th. sp. (kleine Form, glatte Schale mit kegelförmiger Spitze, und bis zum Vorderrand laufendem Septum),

Argiope Armbrusti SCHLÖNB., *A. Buchii* HAG., *A. sp.*

Rhynchonella plicatilis Sow. (*Rh. octoplicata* REUSS., *Rh. retracta* RÖM., in Feuerstein, auch in Sandkalk).

Rh. limbata SCHL.

Rh. flustracea SCHL. (aus Faxe-Kalk?),

Rh. sp.,

Terebratulina striata WAHL. (= *chrysalis* SCHL. = *locellus* HAG., lose und in Feuerstein),

T. gracilis SCHL. (lose),

T. Gisei HAG. (lose),

Terebratula obesa Sow. (= *Sowerbyi* HAG.) Mehrere der grossen Formen, in Feuerstein, auch isolirt.

T. carnea Sow. Der häufigste Brachiopod, meist in Feuerstein erhalten.

Terebratella Humboldti HAG. (lose und in Feuerstein),

T. pulchella NILSS. (lose),

Magas cf. pumilus Sow. (wenige Schalen).

Pelecypoden.

Gryphaea vesicularis LAM. (Eins der gewöhnlichsten Fossilien),

- Ostrea frons* PARK. (in Feuerstein).
Exogyra lateralis NILSS. (selten).
E. cornu arietis NILSS. (lose, selten).
Spondylus fimbriatus GOLDF. (Vielfach in Feuerstein vorkommend, bisher fast allgemein nach v. HAGENOW als *Sp. hystrix* aufgeführt).
Sp. cf. aequalis HÉBERT.
Sp. cf. latus SOW.,
Lima Hoperi MANT., *L. cf. punctata* SOW. (NILSS.), *L. semisulcata* NILSS., *L. Forchhammeri* HAG., *L. ovata* NILSS., *L. canalifera* GOLDF., *L. tecta* GOLDF., *L. decussata* GOLDF.,
Pecten Nilssoni GOLDF., *P. membranaceus* NILSS., *P. laevis* NILSS., *P. serratus* NILSS., *P. cretosus* DEFR., *P. pulchellus* NILSS., *P. subaratus* NILSS., *P. curvatus* GEIN., *P. ?lineatus* NILSS., *P. ptychodes* GOLDF. = *P. septemplicatus* NILSS.),
Vola striatocostata D'ORB., *V. ?aequicostata* LAM.,
Inoceramus Cripsi MANT. (var. *decipiens* ZITT.), ?*In. Cuvieri* SOW., *In. Brongniarti* SOW.,
Pinna restituta v. HAG. (non GOLDF.),
Pholadomya cf. Esmarki PUSCH (in Kreide).

Gastropoden.

- Natica* sp.,
Dentalium medium SOW. (? Schreibkreide).

Cephalopoden.

- Belemnitella mucronata* SCHOTH. (in grösster Menge, isolirt, auch in Feuersteinknollen, auch Jugendformen, und angebohrt von „*Talpina*“,
Scaphites cf. constrictus SOW. (in grauem Feuerstein).

Cirripedier.

- Pollicipes* sp.

Ostracoden.

- Cythere* sp.

Decapoden.

Fische.

Knochen und Schuppen in Kreide und Feuerstein.

V. Jüngere Kreide.

1. Saltholm-Kalk.

Nächst dem Feuerstein der Schreibkreide ist das häufigste Kreidegeschiebe der Saltholm-Kalk mit seinem unreinen Feuer-

stein vertreten; oft in über einen Kubikfuss grossen, schön geschrämten Stücken. Meist ist es der dichte bis feinkörnige, hell gelblich graue Kalkstein; zuweilen kommen auch hell graue bis grünlich graue, fein krystallinische Kalksteine vor. Der Feuerstein ist mehr vom Habitus eines feinsten, gelblichen Sandsteins, oder Hornsteins (ein sehr charakteristisches Bild u. d. M. gebend, mit der feinfaserigen und -körnigen Silicificirungs-Zwischenmasse, zahlreichen Foraminiferen u. s. f., z. Th. auch Sandkörnchen), zuweilen auch in schwach glänzenden, hellgrauen Feuerstein übergehend, andererseits auch hell blau-grauer oder braun-grauer, immer sehr matt schimmernder Flint; zuweilen ist dieser licht blau-graue, matte Feuerstein recht abweichend von dem typischen „unreinen Flint“, in Schweden nicht bekannt, und zeigt dann Aehnlichkeit mit der preussischen „harten Kreide“ oder silicificirtem Kristianstads-Grünsand. Da wo er z. Th. mit dem normalen „oren flint“ in Uebergängen verbunden ist, ist an seiner Stellung nicht zu zweifeln.

Korallen sind selten.

Foraminiferen, mikroskopisch sehr häufig.

Sehr häufig sind die 10—12 mm in Durchmesser haltenden, cylindrischen oder etwas zusammengedrückten, schlangentartig gebogenen Spongien, die mit dem Namen *Ophiomorpha* bezeichnet werden. Ihr Inneres zeigt öfters Silicificirung in dunklen Feuerstein.

Echinodermen.

Pentacrinus Bronni HAG., ist sehr häufig im Feuerstein, *Ananchytes sulcata* GOLDF. (= *A. testudinarius* BOLL in lit.),

Das bezeichnende Fossil, meist in dem unreinen Feuerstein erhalten. selten noch mit Schale, ist sehr häufig¹⁾.

Daneben finden sich auch Formen, die Uebergänge zu

An. ovata LAM. bilden,

An. cf. semiglobus LAM., seltener,

Cidaris sp., *C. sceptifera* AG. (Stacheln),

Cyphosoma sp. (3 kleinere Exemplare in unreinem Feuerstein, von Pimmow und Wismar),

C. ?magnificum AG. (Saltholm-Flint von Ludwigslust),

Goniopygus? (Flint, ein Exemplar),

Microspis ? sp. (Ein Exemplar von Kadow.),

Galerites sp. (Ein Exemplar von Dobbertin.),

Hemiaster amygdala GOLDF. sp. (häufig),

H. punctatus D'ORB. (= *Bucklandli* GOLDF. sp. = *prunella* aut.),

¹⁾ Vergl. LUNDGREN. Anmärk. om *An. sulcata*. Geol. Fören. Förh., VIII, p. 282.

- H. lacunosus* D'ORB. (häufig).
H. ?inaequalis D'ORB.,
Cardiaster ananchytis D'ORB. (2 Exempl.),
Micraster cor anguinum AG. (2 Exempl.),

Bryozoen, nicht selten ganze Lagen des unreinen
 Feuersteins erfüllend.

Anneliden.

- Serpula* cf. *gordialis* SCHL.,
S. umbilicata HAG. (Varietät mit langem, gerade gestrecktem
 Ende, starken Anwachsringen, ähnlich der tertiären
S. corrugata GOLDF.) in dem oben erwähnten grauen
 Feuerstein,
S. serrata BOLL.

Brachiopoden.

- Terebratulula lens* NILSS. (äusserst häufig) = *T. incisa* BUCH,
T. carnea SOW. (viel seltener),
T. fallax LUNDGR.,
T. cf. *biplicata* SOW. (1 Exempl.).
Rhynchonella sp.

Bivalven. Meist selten.

- Gryphaea vesicularis* LAM. (häufig, auch in den unsicheren
 grauen Feuersteinen).
Ostrea lateralis NILSS., *O. flabelliformis* NILSS., *O. hip-*
popodium NILSS.,
Exogyra cf. *laciniata* NILSS. (in Grünsand-ähnlichem Flint),
Spondylus fareensis (?).
Lima canalifera GOLDF., aff. *Hoperi* MANT.,
Pecten sp., cf. *serratus* NILSS.,
Avicula ?Roxelana D'ORB. (ein kleines Exemplar in hell
 grünlichem Kalkstein, wahrscheinlich Saltholm-Kalk).
Pinna cf. *decussata* GOLDF. (nicht selten im unreinen Flint),
Modiola cf. *capitata* (oder *Myoconcha* cf. *cretacea* D'ORB.),
Pectunculus ?ovalis NILSS. oder *sublaevis* SOW.,
Cyprina sp.,
Venus sp.

Gastropoden.

- Dentalium glabrum* (häufig),
Natica sp.

a. Ausser den normalen Varietäten des Saltholm-Kalkes findet
 sich noch ein dichter, grünlich grauer Kalkstein, der voll steckt
 von *Dentalium glabrum* GEIN., deren dunkel blau-graue Schalen
 und weisse Steinkerne sich eigenthümlich von dem Gestein ab-

heben. Dazu kommen noch vor Bryozoen, Foraminiferen, Echiniden-Stacheln, Schalstücke von Ostreen, *Serpula* u. a. Vereinzelt treten grosse, glänzendglatte Glaukonitkörner hinzu.

In Schweden ist das Gestein nach LUNDGREN unbekannt, in Dänemark bildet es nach gütiger Mittheilung von Prof. JOHNSTRUP den Uebergang vom Saltholm-Kalk zum oberen Grünsand.

b. Ein sehr augenfälliges Conglomerat entstammt nach JOHNSTRUP dem obersten Saltholm-Kalk, nur bei Aaso bei Kjøge bekannt. Derselbe dichte, graue Kalkstein wie vom vorigen Gestein, mit einzelnen Dentalien, tritt als Cement stark zurück gegen hell gelbliche, flache, glatt geschliffene Kalklinsen, die einheitlich rhomboëdrich spalten, einen Durchmesser von 10—12 mm erreichend, bei einer Dicke von 1—2 mm. Ausserdem ist das Gestein sehr reich an grossen, glatten, glänzenden Glaukonitkörnern, Quarzkörner treten zurück.

Das gleiche glaukonitische Conglomerat, mit vielen undeutlichen Muschelschalen, auch Bryozoen, fand sich in einem Geschiebe, verwachsen mit kieseligem Kalkstein, der in der Mitte in dunkelgrauen, unreinen Feuerstein übergeht. Das Gestein wird zum gleichen Niveau gehören. *Crania*-Schalen sind nicht darin, die sonst in ähnlichen dänischen Gesteinen reichlich auftreten.

Ein Stück des obigen dichten Dentalienkalkes (a) mit *Terebratula lens* (von Rostock) enthält ein grosses Rollstück des hellen und dunklen Saltholm-Feuersteins.

c. Eine Varietät von grün-grauem Kalkstein mit reichlichen Glaukonitkörnern, die viel Aehnlichkeit mit dem kalkigen Köpinger-Gestein hat, möchte ich vorläufig noch zum Saltholm-Kalk stellen. Geschiebe der Art enthalten:

Terebratula lens und *carnea*,
Dentalium glabrum,
Ostrea lateralis,
Tellina,
Natica.

2. Faxe-Kalk.

Unzweifelhafte Gerölle von Faxe-Kalk kenne ich aus dem mächtigen Kieslager von Neubrandenburg, von Satow, Levenstorf und Rothenmoor bei Malchin, Rostock. Sie enthalten u. A.:

Caryophyllia faxeensis, *Cypraea bullaria*, *Cerithium*,
Trigonia.

Eine Kalkbreccie, dem Faxe-Kalk sehr ähnlich, mit *Spondylus* cf. *faxeensis*, wurde in dem Kies von Blankenberg gefunden.

3. Limsten.

Der typische Limsten wurde gefunden in den Sandgruben bei Zarrentin, Pinnow. Gadebusch.

Neben den ihm zusammensetzenden Bryozoen fand sich *Spondylus cf. latus* Sow.

4. Ockergelber Bryozoen-Feuerstein.

Der von GOTTSCHÉ¹⁾ beschriebene ockergelbe Feuerstein mit massenhaften, theils in eingeschlossenen, theils auf ihm in Höhlungen aufsitzenden Bryozoen, findet sich ziemlich häufig.

5. Lellinge-Grünsand.

Die porösen Kalksandsteine, welche nach Vergleich mit den Kopenhagener Stücken zu dem Lellinge-Grünsand gehören, fanden sich in Mecklenburg bei Satow, Rostock, Warnemünde, Krakow.

Einige derselben sind dem Köpings-Sandstein sehr ähnlich, dass manche Stücken nur fraglich hierher gestellt werden konnten.

Die Versteinerungen sind meist nur als Abdrücke und Steinkerne erhalten. Folgende sind zu nennen:

Caryophyllia faxeensis,
Ostrea sp.,
Pecten Nilssoni GOLDF., *P.* sp.,
Arca cf. subglabra D'ORB.,
Venus, *Tellina* etc.,
Turbo, *Cerithium*.

Die opalartigen, harten, splittrig brechenden Kieselgesteine und zugehörigen weicheren, dichten, glaukonitischen Kalksteine, welche dem Brunshauptner und Heiligenhafener Pläner entsprechen, haben nach Aussage Prof. JOHNSTRUP's durchaus keine Aehnlichkeit mit dem dänischen Lellinge-Gestein. Ich stelle sie demnach, wie bisher²⁾, zum Turon (s. o.), entgegen der Annahme GOTTSCHÉ's³⁾.

6. Verschiedene Gesteine der jüngsten Kreide.

a. Ein dichter, grauer Kalkstein (von ?Warnemünde) mit schichtenweise vertheilter, massenhafter Anhäufung stark glänzender, abgerollter Glaukonitkörner und vereinzelter Ostreenschalstücken zeigt etwas Aehnlichkeit mit dem oben (Salth. c.) beschriebenen Stück. Nach JOHNSTRUP kommen ähnliche Gerölle bei Kopenhagen vor.

¹⁾ Die Sedimentärgeschiebe d. Prov. Schleswig-Holstein, 1883, p. 46.

²⁾ Flötzform. Meckl., 1883, p. 42 ff. IX. Beitr. z. Geol. Meckl., 1887, p. 45.

³⁾ l. c. p. 49.

b. Noch ähnlicher der Saltholm-Varietät ist ein Stück von Krakow, mit vielen Glaukonitkörnern und Muschelschalen in hellem, dichtem Mergelkalkstein.

c. Als eine Varietät von diesen, ebenfalls bei Kopenhagen vorkommenden Geröllen bezeichnete mir Herr JOHNSTRUP ein Gerölle vom Hohen-Schönberg bei Kalkhorst, welches in dem dichten, lichtgrauen Kalkstein spärlichere Glaukonitkörner führt, dafür rundliche Kalkspathstücken, die theils als Gerölle; theils als Echinidenstacheln u. dergl. anzusehen sind; daneben finden sich kleine *Lanna*-Zähne.

Zwischen b und c ist ein anderes Gerölle von Krakow mit *Gryphaea vesicularis*.

d. Ein anderes Stück, von Wismar, enthält fast keinen Glaukonit, dafür viele Ostreenschalen und eine *Lima* cf. *semi-sulcata*. Auch dieses Gestein findet sich in Geröllen bei Kopenhagen.

e. Ein Gerölle vom Galgenberg bei Neubrandenburg, licht gelblich grauer Pläner mit zahlreichen Muscheln (? *Lucina*) hat nach JOHNSTRUP denselben Ursprung.

f. Ebenso endlich ein mehr sandiger, dunkelgrüner Kalkstein mit vielen weissen Muschel- und Schneckenschalen; welches schon Aehnlichkeit mit dem aschgrauen Tertiärgestein hat. Dagegen erwiesen sich andere sehr ähnliche Kalksandsteine als in Dänemark unbekannt.

Die bisher beschriebenen Geschiebe sind nach Angabe von Herrn LUNDGREN in Schweden unbekannt.

g., der Num. f. ähnlich, aber durch viele grosse, glänzende Glaukonitkörner und durch lagenweise Anhäufung weisser Conchylien-Fragmente (darunter *Dentalium*, Foraminiferen) ausgezeichnet, ist ein hellgrauer, sandiger Kalkstein, der nach JOHNSTRUP sehr häufig als Geschiebe bei Ystadt im südlichen Schweden, bisweilen auch bei Kopenhagen sich findet, und nach ihm zur jüngsten Kreide zu zählen ist.

Unsere Kreidegeschiebe vertheilen sich also folgendermaassen:

	Heimath:
I. Cenoman.	
1. Grünsandstein mit <i>Serpula Damesii</i> ,	Nordöstliche Ostsee.
2. Lose <i>Serpula Damesii</i> ,	Desgl.
3. Eisenschüssiger Grünsand,	?
4. Hell grünlich grauer, glaukonitischer Kalkstein,	?
5. <i>Exogyra haliotoidea</i> und <i>E. lateralis</i> .	?
II. Turon.	
1. Bandstreifiger Feuerstein, <i>Ananchytes ovata</i> etc.,	Mecklenburg und nordöstliche Nachbarschaft.
2. Brunshauptener und Karenzer Grünsand.	Mecklenburg.
III. Unter-Senon.	
1. ? <i>Actinocamax quadratus</i> ,	?
2. Trümmerkalk,	Gegend nordwestl. von Kristianstad.
3. <i>Actinocamax subventricosus</i> ,	Desgl.
4. Gräseryd-Gestein,	Südliches Halland.
5. <i>Waldheimia suecica</i> ,	Oretorp bei Kristianstad.
6. ? Ahus-Sandstein.	? Ahus.
7. Tosterup-Conglomerat,	Tosterup bei Köpinge.
8. Arnager-Grünsand,	Bornholm.
9. Arnager-Kalk.	Bornholm.
IV. Ober-Senon.	
1. Weissgefleckter Feuerstein,	N.O. Schonen (Kristianstad-Gebiet).
2. Köpinge-Sandstein,	S. Schonen (Köpinge, Ystadt).
3. „Harte Kreide“,	Oestliche Fortsetzung von Kristianstad und Bornholm.
4. Schreibkreide mit Feuerstein und isolirte Versteinerungen.	Rügen, Möen, Stevns Klint, Malmö, event. Mecklenburg.
V. Jüngere Kreide.	
1. Saltholm-Kalk und Flint,	Saltholm, Malmö.
2. Faxe-Kalk,	Faxe, Malmö.
3. Limsten,	Desgl.
4. Bryozoen-Feuerstein,	?
5. Lellinge-Grünsand,	Lellinge (Seeland).
6. Verschiedene Gesteine der jüngsten Kreide.	Seeland, z. Th. auch Ystad.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Geinitz Franz Eugen

Artikel/Article: [Die Kreidegeschiebe des mecklenburgischen Diluviums. 720-749](#)