

1913. 2891



Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 153.
Blatt Gronau.
Gradabteilung 41, No. 57.

Geologisch bearbeitet
durch
A. v. Koenen, H. Menzel und J. Schlunck.

Erläutert
durch
A. v. Koenen.

1 Tafel

B E R L I N .

Im Vertrieb bei der **Königlichen Geologischen Landesanstalt.**
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1911.



Königliche Universitäts - Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk
des Kgl. Ministeriums der geistlichen,
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten
zu Berlin.

1912.....

Blatt Gronau.

Gradabteilung 41, (Breite $\frac{53^{\circ}}{52^{\circ}}$, Länge $27^{\circ}|28^{\circ}$), Blatt No. 57.

Geologisch bearbeitet
durch
A. v. Koenen, zum Teil mit Hilfe von **H. Menzel** und **J. Schlunck**.
1898—1907.
Erläutert durch **A. v. Koenen**.

SUB Göttingen 7
207 810 540



I. Oberflächenformen.

Blatt Gronau wird in ganzer Länge von der Leine durchflossen, welche von 87 m im Süden bis zu 75 m im Norden fällt und in Brüggeln, Rethen, Banteln und Gronau bedeutende Mühlwerke treibt; sie fließt vom Südrande des Blattes nach Nordwesten fast bis Banteln und biegt sich dann nach Norden um, indem sie in flacheres Hügelland eintritt. Bis dahin wird aber das Leinetal, abgesehen von den niedrigeren, zunächst anstoßenden Bergrücken, im Nordosten begrenzt durch den nördlichsten und zugleich höchsten Teil der Sieben-Berge (Sackberge), welche mit der »Hohen Tafel« bis zu 394,5 m Höhe erreichen, und im Südwesten durch den Kulf, welcher freilich nur bis zu 253 m ansteigt, aber durch seinen schmalen, scharfen Rücken auffällt. Dieser ist bei Lütgenholzen von dem Glental durchbrochen und schneidet bei Dunsen scharf ab, obschon in seiner Fortsetzung noch der Sonnenberg bei Esbeck sich etwas aus der flachen Umgebung erhebt.

Nach Südwesten fällt der Kulf weit weniger steil ab zu der 2—3 km breiten, welligen Einsenkung, welche die Gemarkungen von Hoyershausen, Lübbrechtsen, Deinsen usw. enthält und auf der anderen Seite durch den Selter mit den Lokalnamen »Duinger Berg« und »Thüster Berg« begrenzt wird.

Der Selter divergiert nach Nordwesten ein wenig gegen den Kulf, erhebt sich nahe dem westlichen Rande des Blattes bis zu 371 m und bildet oben einen Steilrand, oft genug sogar hohe Klippen, zumal im Südosten, in der Gegend des Rabensteins. Nach Südwesten fällt er wiederum flacher ab zu dem welligen Gebiet von Duingen und Weenzen und dem nördlichen Vorlande des Hils.

Die sämtlichen Bäche des Gebietes fließen der Leine zu, teilweise freilich erst nördlich von Blatt Gronau.

II. Der Gebirgsbau.

Der geologische Bau entspricht im wesentlichen dem eines Sattels (einer Antiklinale), freilich mit recht ungleichartigen Flügeln und recht verschieden starkem und wechselndem Einfallen der Schichten. Die Sattellinie läuft etwa von Alfeld über den Oberg bei Brügggen nach Sehle, so daß im allgemeinen nordöstlich dieser Linie die Schichten nach Nordosten, südwestlich nach Südwesten einfallen. In der Nähe der Sattellinie treten jedoch allerlei Unregelmäßigkeiten auf, die auf Stauchungen, häufiger aber wohl auf Überschiebungen oder Versenkungen und nahezu streichende Störungen zurückzuführen sein dürften; wie dies in einem Aufsätze näher ausgeführt wurde (v. KOENEN. Über das Verhalten und das Alter der Störungen in der Umgebung der Sackberge und des Leinetales bei Alfeld und Elze; Nachrichten Kgl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen. 1907, 7. Dezbr.).

Solche haben wohl auch den Lauf der Leine und des jetzigen Leinetales beeinflußt und liegen daher unter der Talsohle oder Diluvialschichten. Die ganze Schichtenfolge des Nordostflügels der Antiklinale ist, obwohl größtenteils von Lehm usw. bedeckt, an dem nach Westen vorspringenden Steilhange des Leinetales 500 m nordwestlich von Wettensen sichtbar, nämlich Unterer, Mittlerer und Oberer Muschelkalk, Keuper, oben und unten von Verwerfungen begleitet, etwas Lias, dann Neocomton, Hilssandstein, Minimuston und Flammenmergel, endlich der Cenoman- und Turonpläner der Siebenberge (Sackberge). Von hier nach Südosten bis zum Südrande des Blattes liegen die unteren dieser Schichten bis zum Hilssandstein unter der Talsohle und werden erst von Alfeld an wieder sichtbar. Nach Nordwesten treten einzelne kleine Partien von Keuper,

Lias usw. bis Brüggen unter Lehm und Geschiebelehm hervor, der Muschelkalk allein auf der linken Seite der Leine, auf der Nordost- und Südseite des Oberges nordwestlich Brüggen, sowie südöstlich und nördlich von Eime.

Auf dem Oberge ist aber nur 75 m von dem nordöstlich einfallenden Muschelkalk als Gegenflügel einer Antiklinale auch mit etwa 30 Grad nach Südwesten einfallender Muschelkalk sichtbar. Dann folgt westlich der Landstraße nach Banteln, natürlich jedesmal hinter Verwerfungen, an dem südlichsten nach Westen zum Kulf führenden Feldwege ein Streifen Gipskeuper, dann Trochitenkalk, etwa 400 m Mittlerer Buntsandstein, in einem Feldhölzchen zum vierten Male Trochitenkalk und endlich der Mittlere Buntsandstein am Kulf, welcher hier einen recht deutlichen Abfall oder Abbruch erkennen läßt. Dieser steilere Hang läßt sich aber, am Röscherberge von einem langen Streifen Trochitenkalk begleitet, nach Südosten bis zum Posthofe bei Brüggen, ja wohl selbst bis nach Godenau verfolgen, und nach Nordwesten über 1000 m, soweit, als der Buntsandstein selbst nicht von Lehm verhüllt wird. Diese südwestlichste Störung des Leinetales ist es aber, welche die zum Teil recht unregelmäßige Lagerung in den Gruben der Gewerkschaften Desdemonä und Frisch-Glück-Eime im Gefolge hat. (Die Letztere wurde von RENNER sehr sorgfältig untersucht und wird demnächst in den Abhandlungen der Kgl. Geologischen Landesanstalt beschrieben.)

Durch Querbrüche, welche die Einsattelungen des Kulf und sein Ende bei Dunsen bedingen, dürften die Schichten im Untergrunde der Diluvial- und Alluvialbildungen des Leinetales noch weiter gestört sein, zumal auf dem nordwestlichen Teile des Blattes.

Auf der Nordseite der Sackberge ist die Schichtenfolge eine ähnliche, doch fallen die Schichten bis Gronau gleichmäßig nach Süden ein, und Gipskeuper ist hier das älteste noch auf dem Blatte vertretene Glied, auf welches regelmäßig der Rätkeuper und der Lias usw. folgen.

Auf der Südwestseite der Leinetal-Antiklinale liegt über dem Mittleren Buntsandstein recht regelmäßig der Röt und der ganze Muschelkalk, dessen oberste Schichten aber wieder durch eine Verwerfung vom Gipskeuper getrennt sind, und der Rätkeuper scheint auch größtenteils zu fehlen. Der ganze Lias und alle Schichten des Mittleren und fast alle des Oberen Jura sind ziemlich gleichmäßig vorhanden, abgesehen von einigen annähernd streichenden Sprüngen, welche bei Marienhagen auftreten, aber nicht weit fortzusetzen scheinen und mit dem dort vorhandenen Querbruch in Zusammenhang stehen dürften.

Auf der Südwestseite des Selter (Duinger Berg, Thüster Berg usw.) tritt aber eine weithin zu verfolgende streichende Verwerfung resp. Überschiebung auf, welche Serpilit oder den obersten Teil der Münder Mergel vor die Gigas-Schichten oder den unteren Teil der Einbeckhäuser Plattenkalke legt. Westlich von Weenzen liegt endlich Wälderton neben Münder Mergeln, und auch die mächtigen, vermutlich miocänen Quarzsande und Sandsteine im Weenzer Bruch in der Südwestecke des Blattes scheinen durch Verwerfungen begrenzt zu sein.

III. Die Gebirgsschichten.

Auf Blatt Gronau treten zu Tage der Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, der ganze Jura, der größte Teil der Kreide, etwas Tertiärgebirge, Diluvium und Alluvium.

A. Der Buntsandstein

ist nur auf der Nordostseite des Kulf sichtbar. Der Untere Buntsandstein (Su) besteht aus dünnschichtigen, feinkörnigen Sandsteinen, welche meistens braunrot sind und mit ebenso gefärbten, bröckeligen Tonen vielfach wechseln, doch treten auch helle Sandsteine und grünliche bis graue Tone auf. Alle diese Gesteine zerfallen leicht zu einem tonigen Sandboden und sind nirgends gut aufgeschlossen, und treten nur in ganz geringer Ausdehnung zu Tage; sie enthalten aber auch einen Horizont, in welchem die Sandsteinlagen ein wenig dicker und durch Kalk zu einem festeren Gestein verkittet sind, und dieses läßt besonders bei geringer Anwitterung rundliche, bis über 1 mm dicke Körner erkennen, welche es als Roggenstein charakterisieren. Dieser ist, wenige Meter mächtig, in dem Hohlwege auf der Nordostspitze des Rothenberges nordwestlich von Limmer sichtbar.

In einem Wasserriß südöstlich Dehnßen finden sich in grünlichem, dünnschichtigem Sandstein *Estheria Germari* in ziemlich großen Exemplaren. Ein Bohrloch westlich vom Posthofe bei Brüggen stand bei 468 m Tiefe noch im Buntsandstein.

Der Mittlere Buntsandstein (Sm) beginnt mit den ersten grobkörnigen Schichten, doch ist diese Grenze nirgends sichtbar, und höher hinauf folgen ganz ähnliche Schichten, wie im Unteren Buntsandstein, so daß es in unserem Gebiet

stellenweise sehr mißlich wird, die Grenze gegen den Unteren Buntsandstein festzustellen.

In höheren Schichten des Mittleren Buntsandsteins treten dann wiederholt grobkörnige, wenn auch meistens dünnbankige und mürbe Sandsteine auf, und die obersten etwa 50 m zeichnen sich dadurch aus, daß hier dickere und zum Teil etwas festere Bänke auftreten, welche bei Brüninghausen usw. früher als Baumaterial ausgebeutet wurden, in ihrer Mitte aber gewöhnlich mehrere Meter mächtige grünliche und rotbraune Schiefertone enthalten. Nach Norden werden die Sandsteine aber sehr mürbe und zerfallen leicht zu Sand. Diese Buntsandsteinzone bildet gewöhnlich eine Anschwellung oder stumpfe Kante und auf Blatt Gronau in verhältnismäßig großer Ausdehnung den Untergrund in dem ganzen Buntsandsteingebiet.

Der Mittlere Buntsandstein liefert, abgesehen von den tonigen Einlagerungen, eine sandige, öfters steinige und auch flachgründige Dammerde; diese kann aber, zumal mit ihren allerersten Schichten, auf ebenen Flächen ähnlich aussehen wie Lehm, ist aber doch grobkörniger und weit weniger fruchtbar. Durch Beimengung von Abhangsschutt des darüber anstehenden Röts und Muschelkalks wird sie stellenweise wesentlich verbessert.

Der Obere Buntsandstein oder Röt (So) ist etwa 60 m mächtig und besteht hauptsächlich aus braunroten Mergeln, welche leicht zu einem zähen Tonboden verwittern; es sind aber auch grünliche und graue Schichten vorhanden, zumal an der unteren Grenze und nach oben hin, wo der Kalkgehalt zunimmt und einige Meter plattige Mergel und endlich etwa 0,5 m eigelbe, ziemlich harte Kalke auftreten, die Grenzschichten gegen den Muschelkalk. Zwischen den roten usw. Mergeln finden sich auch dünne Lagen von kieseligem Sandstein und Kieselton, welche nicht oder doch sehr schwer verwittern. In einzelnen Bohrlöchern ist im Röt auch meist dünn-schichtiger Gips mit Tonestreifen und Steinsalz nachgewiesen worden.

Der Rötboden ist recht fruchtbar, falls die Witterung günstig und die Böschung nicht zu steil ist, aber doch stets schwer zu bestellen. Da nun der Röt am Kulf ein verhältnismäßig schmales Band unter dem Wellenkalk bildet und sich zu diesem oft recht steil emporzieht, so ist er hier vielfach mit Wald oder Dreisch bedeckt.

B. Der Muschelkalk

ist in seinen 3 Abteilungen in dem langen, schmalen Rücken des Kulf und dessen Fortsetzung, sowie in dem Gegenflügel desselben bei Brügggen, Eime und Sehlde vorhanden.

Der Untere Muschelkalk oder Wellenkalk (μ_1), gegen 100 m mächtig, enthält vorwiegend dickbankige, flasrige, graue bis bräunliche Kalke, welche leicht in kleine Brocken in tonigem Boden zerfallen, so daß die Dammerde steinig und, an Abhängen, recht flachgründig ist und fast nur Wald trägt. Im Unteren Wellenkalk (μ_1) liegen 38 m über seiner unteren Grenze die beiden Oolithbänke (Oo), welche durch etwa 6 m plattige, graue, nach oben eigelbe Kalke von einander getrennt werden und nur im Nordwesten, etwa nördlich von Lübbrechtsen an deutlich sichtbar sind, weiter nach Südosten aber auf dem Steilhange liegen. Etwa 33 m höher folgen dann als untere Grenze des Oberen Wellenkalks (μ_2) die Werksteinbänke (τ), zwei bis zu 1,5 und 2 m dicke Bänke von dünnschichtigen, rostfarbenen, schaumigen Kalken oder auch wulstigen Löcherkalken, welche durch etwa 3 m Wellenkalk von einander getrennt werden und häufig den oberen Rand des Steilhanges bilden. An der obersten Grenze des Wellenkalks liegen die 3 Schaumkalkbänke (χ), welche durch je etwa 2,5—3,5 m mächtige mürbere Gesteine, teils Wellenkalk, teils dünnschichtige, nach oben mürbe, gelbe Kalke von einander getrennt werden, und von denen nur die unterste größere Mächtigkeit, bis über 2 m, erreicht. Sie besteht aus hellem Schaumkalk mit plattigen Schichten und harten, wulstigen Löcherkalken und tritt gewöhnlich als oberste, schärfere Kante stärker hervor oder, falls diese von den Werksteinbänken gebildet wird, als zweite etwas

niedrigere Kante, hinter welcher dann die mürberen oberen Schichten der Schaumkalkzone sich stärker zu der Einsenkung des Mittleren Muschelkalks hinabziehen.

Der Mittlere Muschelkalk (mm) besteht aus etwa 50 m mächtigen, mürben, gelblichen oder grauen Kalken, welche mehr oder minder viel Dolomit und Ton enthalten und an der Luft leicht zu Brocken und einem hellgelben, tonigen Boden zerfallen. Dieser wird durch Humus lehm Braun gefärbt und gibt weitaus den besten Boden des ganzen Muschelkalks. Mitunter finden sich hellgelbe Zellenkalke zwischen den erwähnten mürben Kalken, welche anscheinend stellenweise zum Mergeln der Felder benutzt worden sind, so bei Brännighausen. Etwa 4 m streifiger Gips ist erhalten am Südfuße des Eversberges nordwestlich von Wettensen.

Der Obere Muschelkalk wird durch den Trochitenkalk und die Ceratitenschichten vertreten. Der Trochitenkalk (mo₁), etwa 12 m mächtige, dickbankige, meist harte Kalke, bildet überall eine Kante oder einen Wall, nicht selten sogar einen scharfen Kamm, und wird vielfach in Steinbrüchen als Wegebbaumaterial gewonnen, namentlich auf dem nordwestlichen Teile des Blattes.

Die Ceratitenschichten oder Tonplatten (mo₂) sind gegen 30 m mächtig und enthalten harte, rauchgraue Kalke in etwa 5—10 cm dicken, unregelmäßigen, wulstigen Platten, welche eine dünne, hellgelbe Rinde haben und durch zähe oder auch feinsandige Letten von einander getrennt werden. Sie liefern einen tonigen, steinigen, oft flachgründigen Boden und sind daher größtenteils mit Wald bedeckt, ganz wie alle Schichten des Unteren Muschelkalks.

C. Der Keuper.

Der Keuper wird südwestlich vom Kulf sowie im Leinental durch Verwerfungen vom Oberen Muschelkalk getrennt und ist dort somit nur teilweise vorhanden; seiner unteren Abteilung, dem Kohlenkeuper oder Lettenkohlengruppe (ku)

könnten wohl graue Mergel und Sandsteine angehören, welche 500 m nordwestlich von Wettensen unmittelbar neben dem Oberen Muschelkalk zu Tage treten.

Der Gipskeuper oder Mittlere Keuper (km) bildet in größerer Ausdehnung auf der Südwestseite des Kulf bei Dunsen, Esbeck und Quanthof, sowie nördlich von der Despe und am linken Leineufer nordwestlich von Gronau den Untergrund, ist aber meist von Diluvium bedeckt und tritt auch zwischen Brügggen und Wettensen an einigen ganz kleinen Stellen zu Tage. Er besteht ganz vorwiegend aus mächtigen, bräunlich-roten, bröckeligen Mergeln und Tonen, welche leicht zu tonigem, recht fruchtbaren Boden zerfallen, seltener aus grünlichen und grauen, zuweilen schiefrigen Tonen und enthält in seinem obersten Teil einzelne höchstens 0,5 m dicke Lagen von hellem, hartem Steinmergel, so besonders im nördlichen Teile von Barfelde; hier umschließt eine solche Bank eine sehr poröse Schicht, welche aus Steinkernen und Abdrücken zahlloser Muscheltrümmer besteht, vermutlich einer *Corbula*.

Eine weitere Gliederung des Gipskeupers war nicht möglich, da die Aufschlüsse zu geringfügig sind, und Schilfsandstein nicht beobachtet wurde, doch scheint vorwiegend Oberer Gipskeuper zu Tage zu treten.

Der Rätkeuper oder Obere Keuper(ko) enthält neben schwarzen, meist blättrigen Schiefertonen dünne, graue, kieselige Sandsteinplatten, welche an den Südhängen des Galgenberges, Kaninchenberges und Schneeberges zwischen Gronau und Barfelde stellenweise auf den Feldern liegen, sowie auch südöstlich von Hoyershausen und, in ganz geringer Ausdehnung, südlich von Esbeck. Anscheinend bildet er auch westlich von Gronau den unteren Teil des Steilhanges an der Leine. Die Schiefertone des Rätkeupers verwittern zu einem sehr zähen Tonboden, während die kieseligen Platten der Zersetzung nur sehr langsam unterliegen und einen flachgründigen, steinigen Boden selbst da liefern, wo sie zwischen den Schiefen liegen.

D. Die Juraformation

ist auf dem südwestlichsten Teile des Blattes wohl in allen ihren Gliedern, wenn auch nicht in voller Mächtigkeit vertreten, doch wird besonders ihr unterer Teil vielfach von Lehm und ihr mittlerer Teil von Schutt des Oberen Jura verdeckt, und Aufschlüsse in diesen Schichten sind sowohl auf dem Felde als auch im Walde äußerst selten, so daß die ganze Gliederung auf Grund vereinzelter Beobachtungen entworfen werden mußte.

Der Untere Jura oder Lias wurde in 3 Abteilungen geteilt und besteht größtenteils aus dunklen, schiefrigen Tonen, häufig mit Toneisenstein-Geoden. In dem Unteren Lias (jlu), Lias α und β QUENSTEDT's, fand WERMBTER *Psiloceras planorbe* in einem jetzt verhüllten Aufschluß etwa 175 m nördlich von Lütgenholzen an der Straße nach Hoyershausen. Dieselben Schichten sind es wohl auch, die bei dem Bau der Eisenbahn östlich von Gronau angeschnitten wurden. *Schlotheimia angulata* liegt in einer ganz kleinen Tongrube südsüdöstlich Barfelde; dem Unteren Lias gehören jedenfalls auch die dunklen Tone am Nordhange der »Hohen Escher« zwischen Barfelde und Gronau an. Sie wurden auch in der Baugrube des neuen Kalkofens nordöstlich Banteln aufgeschlossen, wo sie *Lima punctata* und Faserkalke enthielten.

Der Mittlere Lias (jlm), γ und δ QUENSTEDT's, nimmt wohl größere Flächen ein. Die Schichten mit *Amm. brevispina* (γ) bestehen aus feinoolithischem Eisenstein, von welchem sich sehr vereinzelt kleine Brocken mit Versteinerungen wie *Spirifer rostratus* und einer *Pholadomya* auf den Feldern finden, so nördlich von Dötzum. Darüber folgen die Schichten mit *Lytoceras fimbriatum*, der unterste Teil des Lias δ ; es sind dies mehrere Meter mächtige, meist braun gefärbte, zum Teil in Grus oder in harte Brocken zerfallene, knorrige Kalke, welche östlich und westlich von Dötzum bis dicht bei Gronau herausgepflügt werden. Sie enthalten außer Belemniten besonders

Aegoceras capricornu, *A. curvicornis* SCHL., *Amaltheus Stokesi* SOW. und *Lythoceras fimbriatum*. Herr WICHERS hatte ehemals eine Anzahl Fossilien darin gesammelt und konnte noch die Stellen bezeichnen, wo diese Schichten und die darüber folgenden Tone anstehen. Durch umfangreiche Planierungsarbeiten zwischen Dötzum und Gronau sind jetzt die früheren Aufschlüsse unkenntlich geworden. Die Amaltheetone sind vielfach ohne Zweifel unter den Posidonienschiefen vorhanden, konnten aber nicht durch Fossilien sicher nachgewiesen werden.

Der Obere Lias, ϵ und ζ QUENSTEDT's, (jlo) enthält in seinem unteren Teile die Posidonienschiefer, festere, zum Teil pappeartige, dunkle Schiefer und harte, plattige Stinkkalke, welche durch Verwitterung braun werden und außer kleinen Fischresten meist verdrückte Ammoniten (*Harpoceras*) und *Inoceramus amygdaloides* usw. enthalten. Da sie infolge ihrer größeren Festigkeit Anschwellungen des Geländes zu bilden pflegen, sind sie weniger allgemein von Diluvium verhüllt und dann durch ihr Gestein leicht zu erkennen. Sie stehen südlich von Dötzum und in Gronau selbst sowie westlich und südlich von Hoyershausen zu Tage. Der Lias ζ konnte nicht durch Fossilien nachgewiesen werden.

Der Braune oder Mittlere Jura wurde ebenfalls in drei Teile geteilt. Der Untere Braune Jura (jbu), α und β QUENSTEDT's, mit den Schichten des *Harpoceras opalinum* und des *H. Murchisonae* oder *Inoceramus polylocus* ist jedenfalls vielfach sichtbar, lieferte aber keine bezeichnenden Fossilien. Die Schichten mit *Inoceramus polylocus* sind gewöhnlich reich an größeren Toneisenstein-Geoden, die dann in Schalen und eckige Stücke von Brauneisenstein zerfallen.

Der Mittlere Braune Jura (jbm) umfaßt die Coronatenschichten und *Parkinsoni*-Schichten und ließ sich stellenweise durch Bruchstücke von *Belemnites giganteus* nachweisen, so am Südrande des Blattes. Einige Arten aus den Coronatenschichten wie *Stephanoceras Humphreysi* und *Harpoceras Ro-*

mani erhielt WERMBTER aus dem Brunnen des Forsthauses Marienhagen, und *Parkinsonia Parkinsoni* fand sich mit größeren Toneisensteingeoden gegen 500 m nordwestlich Rott an einem Feldwege.

Der Obere Braune Jura (jbo) umfaßt die Schichten mit *Ostrea Knorri* (*Amm. Württembergicus*-, *aspidooides* usw.) und die Makrocephalenschichten. Die letzteren sind in der ganzen Gegend noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, falls nicht ein paar kleine, kugelige Exemplare von 12 mm Durchmesser, die vor Jahren in Marienhagen gesammelt wurden, dieser Zone angehören.

Bei dem Bau des nördlichsten Kalkofens, der Anlage von Brunnen und anderen Erdarbeiten sind seinerzeit von DUBBERS, WERMBTER und anderen *Oppelia aspidoides* und verschiedene *Perisphinctes*-Arten, *Rhynchonella varians* usw. aufgesammelt worden, welche größtenteils noch näher zu untersuchen sind, so daß es vorläufig noch dahingestellt bleiben muß, welche spezielleren Zonen dort im ganzen aufgeschlossen worden sind. Seit Jahren sind Fossilien nicht mehr zu finden; die Schichten bestehen aus sehr feinsandigen, zum Teil verhärteten Tonen und haben an anderen Stellen Fossilien nicht geliefert, zum Teil wohl, da sie fast durchweg schon im Walde liegen.

Der Obere Jura enthält die Ornatentone, die Hersumer Schichten, den Korallen-Oolith und Dolomit, den Kimmeridge, die Gigas-Schichten, Eimbeckhäuser Plattenkalk, Münder Mergel und den Serpulit, Schichten mit sehr verschiedenen Gesteinen und z. T. von bedeutender Mächtigkeit, welche nur am Selter (dem Duinger, Weenzer und Marienhagener Wald der Karte) und südwestlich davon auftreten.

Die Ornatentone (jw₁), dunkle Tone mit *Gryphaea dilatata*, *Ammonites Jason*, *A. Lamberti* und anderen Formen sind durch H. ROEMER, K. v. SEEBACH und Anderen von Hoyerhausen angeführt worden. Der Fundort muß aber mindestens 1500 m südwestlich von da im Walde gelegen haben und ist

nicht näher bekannt und jetzt nicht mehr offen; auch sonst sind diese Schichten nirgends auf Blatt Gronau sichtbar, wohl aber auf Blatt Salzhemmendorf.

Die Hersumer Schichten, graue, wenig mächtige Tone mit sehr feinkörnigen Kalksandsteinen, von welchen lose Stücke über den Westrand des Blattes hinaus auf Blatt Salzhemmendorf beobachtet wurden, liegen stets unter dem Steilhange der folgenden Schichten, sind aber von deren Schutt verdeckt und wurden mit ihnen zusammengefaßt.

Der Korallen-Oolith und Dolomit (jwz) bildet auf Blatt Gronau den Steilhang und vorwiegend auch den Hauptkamm des Selterzuges und bildet dort häufig schroffe Klippen. Gut aufgeschlossen sind die Schichten am Südwestende von Marienhagen in den großen Roggeschen Steinbrüchen, von welchen der östliche von DUBBERS 1888¹⁾ genau beschrieben wurde; in neuester Zeit, nachdem der östliche bedeutend vergrößert und auch der westliche weit fortgetrieben war, wurden die Profile beider von WICHMANN²⁾ geschildert.

Während DUBBERS die Schichten nur 20,7 m mächtig aufgeschlossen sah, sind jetzt über 50 m anstehend zu sehen, und zwar vor einer schräg hindurchsetzenden Verwerfung etwa 40 m und nordöstlich davon etwa 28 m, von welchen die obersten 16 m vielleicht den untersten 16 m vor der Verwerfung entsprechen; es sind dies helle, oolithische, zum Brennen sehr geeignete Kalke, über welchen teils unregelmäßige Dolomitbänke, teils dunkle, zum Brennen ungeeignete Kalke, teils auch helle, brauchbare Kalkbänke folgen, während darunter neben 7 m grauem, oolithischem Kalk auch tonige und mergelige Schichten liegen und endlich bräunlicher, kieselig Kalk mit dunklen Hornsteinlinsen. Besonders die unteren Schichten sind zum Teil sehr reich an *Pseudomelania striata*, *P. hedding-*

¹⁾ Der Obere Jura auf dem Nordostffügel der Hilsmulde. Preisschrift und Inauguraldissertation, Göttingen 1887.

²⁾ Der Korallenoolith und der Kimmeridge im Gebiet des Selter und des Ith. Preisschrift und Inauguraldissertation, Göttingen 1907.

tonensis und Nerineen, während die oberste Bank Gebisse von *Microdon Hugè* und Zähne von *Lepidotus*, *Strophodus* und *Megalosaurus* geliefert hat.

Diese Bank, über welcher Unterer Kimmeridge liegt, würde wohl die oberste der drei von WICHMANN unterschiedenen Abteilungen vertreten können, die Schichten mit *Diceras*, die bei Levedagsen und in der Gleneschlucht, im Fortstreichen nach Nordwesten und Südosten nachgewiesen sind, während die unteren Schichten mit Hornsteinlinsen der unteren Abteilung entsprechen würden. Die Gesteinsentwicklung des Korallenooliths ist aber in den verschiedenen Aufschlüssen eine recht schwankende, und an der Tagesoberfläche und an den Klippen ist er im allgemeinen weit mehr in Dolomit verwandelt, der vielfach ein geschätztes Baumaterial liefert.

In den großen Roggeschen Steinbrüchen bei Marienhagen wird vorzugsweise Kalk zum Brennen gewonnen, und hier ließ sich nachweisen, daß der Dolomit nach dem Innern des Berges in Kalk übergeht und ein Umwandlungsprodukt desselben ist.

Der Kimmeridge wird in drei Abteilungen geteilt.

Der Untere Kimmeridge (jw3a) besteht aus meist bräunlichgrauen, oolithischen Kalken und Mergeln, welche leicht in krümeligen Grus zerfallen, während die höchstens 2 m mächtigen, festeren Kalke sich in unebene Platten auflösen. Dazwischen treten auch wohl noch wenig mächtige Tone auf. Aufgeschlossen sind diese Schichten zum Teil noch in den Steinbrüchen, dann aber in dem 150 m weiter westlich zum Marienhagener Walde hinaufführenden Wege und endlich am Waldrande an der Ausschachtung für das Pulvermagazin. Am häufigsten enthalten sie dort *Chemnitzia abbreviata* und kleinere Gastropoden-Arten, *Natica makrostoma*, *Pronoë nuculaeformis* usw.

Über dem Steilhang des Korallenooliths treten diese Schichten auf dem hohen Rücken des Selter fast immer deutlich zurück, zuweilen sehr bedeutend, und die festeren Kalke bedingen dann nur eine niedrige Anschwellung im Walde.

Der Mittlere Kimmeridge oder die *Pteroceras*-Schichten (jwsß) enthalten die festesten Gesteine des ganzen Kimmeridge, gewöhnlich 3 Bänke von 3—4, selbst bis 6 m Dicke, welche aber meist aus mehreren Lagen bestehen oder in solche zerfallen und durch mürbe Mergel oder Tone von einander getrennt werden. Die unterste dieser Bänke wird in dem Steinbruche in der Südecke des Marienhagener Waldes ausgebeutet, wo zu unterst etwa 2,3 m dickbankiger, bräunlicher Kalk mit *Pteroceras Oceani*, *Cyprina Brongniarti*, *Ceromya* usw. aufgeschlossen ist, welcher in 10—15 cm dicke, unebene Platten zerfällt. Darüber folgen 0,30 m blaugraue Mergel und endlich etwa 1 m unebene, verwitterte, braune Kalkplatten.

Die unterste Bank ist sonst nirgends aufgeschlossen, tritt aber überall im Walde als steiniger Wall hervor und ist dadurch leicht zu verfolgen; auf dem Duinger Berge bildet sie die höchsten Erhebungen.

Die beiden anderen Bänke zerfallen leichter, und zwar die festeren in helle, knollige, dichte oder auch wohl oolithische Kalkstücke.

Der Mittlere Kimmeridge wird an der Straße von Marienhagen nach Weenzen durch die streichende Hauptverwerfung oder Überschiebung neben die *A. gigas*-Schichten gelegt, so daß der Obere Kimmeridge hier fehlt.

Der Obere Kimmeridge oder die Schichten mit *Exogyra virgula* (jwsγ) besteht nur aus grauen, mergeligen Kalcken, Mergeln und wohl auch roten oder blauen Tönen, ist aber nirgends aufgeschlossen; da diese Schichten leicht zu einem tonig-mergeligen Boden verwittern, bilden sie niemals deutliche Kanten, sondern liegen in Einsenkungen, noch dazu fast durchweg im Walde.

Die Schichten mit *Ammonites gigas* (jw4a) beginnen mit einer mehrere Meter mächtigen Bank von blaugrauem, oolithischem Kalk, welcher durch Verwitterung braun wird und in dicke, unebene Platten und Grus zerfällt. Darüber folgen

mehrere Meter Tone von grauer oder auch roter Farbe mit hellbraunen Kalkplatten und dann noch eine oder zwei festere Bänke. In einem jetzt verfallenen kleinen Steinbruch östlich der Kreisgrenze an der Straße von Marienhagen nach Weenzen liegen in dem Grus zahlreiche große Exemplare von *Exogyra virgula*, *Ostrea multiformis*, *O. falciiformis*, aber auch *Ammonites portlandicus*, (*A. gigas* aut.) Eine längere Liste von Fossilien von hier führte DUBBERS an.

Besser aufgeschlossen sind diese Schichten in zwei Steinbrüchen nordöstlich von Duingen im Waldsaum, wo der Kalk mindestens 3 m mächtig ist und als Wegebaumaterial gewonnen wird. Hier sind auch neben *Amm. portlandicus* u. a. m. Zähne von *Lepidotus* und Pycnodonten, sowie von *Sericodon* und Plattenstücke von Schildkröten gefunden worden.

Von diesen Kalken und von einander durch augenscheinlich recht mürbe Mergel und Tone getrennt, folgen darüber noch festere, ähnliche Bänke, welche an der Tagesoberfläche in rostfarbige, harte, oolithische Platten aufgelöst sind, und von welchen die obere in einem kleinen Steinbruche östlich von Weenzen dicht am Waldrande ausgebeutet wird. Pingen von alten Steinbrüchen finden sich aber auch vielfach weiter nördlich am Rande des Weenzer Waldes.

Alle diese festen Bänke bedingen natürlich wieder deutliche Kanten und Stufen des Geländes.

Die Schichten mit *Amm. gigas* liefern einen tonigen oder steinigen, flachgründigen Böden und sind daher meistens mit Wald bedeckt; tragen aber bei Duingen und Weenzen auch Felder.

Der Eimbeckhäuser Plattenkalk (jw4ß) tritt nur in sehr geringer Ausdehnung auf der Nordostseite der streichenden Hauptverwerfung zu Tage in Gestalt von harten, dunklen, z. T. dickbankigen Kalken, welche aber leicht in ebene oder unebene, klingende Platten zerfallen und dann eine helle Rinde bekommen und südöstlich von Duingen zum Wegebau ausge-

beutet werden ; dazwischen liegen aber schiefrige Mergel, welche sich ganz in zähen Ton auflösen.

Die M^Wünder Mergel (j^Wsa) bestehen aus grauen, aber auch roten und blauen Mergeln und Tonen, welche südwestlich von der Hauptverwerfung auftreten, aber nirgends aufgeschlossen sind. Auf dem kleinen Kopfe im Felde 500 m östlich Duingen enthalten sie platte Geoden von grauem Kalk, westlich von Weenzen dichten, eigelben, mäßig harten Kalk, welcher leicht in einzelne Brocken zerfällt.

In dem Graben der Straße von Weenzen nach Marienhagen werden auch mehrfach hellgraue Mergel sichtbar, wie sie sonst in der Nachbarschaft der Gipslager der M^Wünder Mergel auftreten.

Die M^Wünder Mergel liefern einen tonigen oder auch etwas krümeligen, recht fruchtbaren Boden.

Der Serpulit (jwß) bildet längs der Straße von Duingen nach Weenzen resp. vom Südrande des Blattes bis an den Westrand einen nur östlich von Weenzen unterbrochenen Zug, welcher fast 500 m breit wird. Nördlich von Duingen wird er häufig vorübergehend in kleinen Steinbrüchen gewonnen, die aber immer wieder eingeebnet werden, und nur an der Straße nach Weenzen, 800 m von da, ist dauernd ein Steinbruch (Steinblume) im Betriebe, der schon von DUBBERS und W. KOERT¹⁾ beschrieben wurde, aber nur etwa 4 m des Serpulit aufschließt, während dieser dort mindestens 15 m mächtig sein dürfte. In neuester Zeit wurde auch am Ausgange von Duingen ein Steinbruch angelegt. Der Serpulit besteht aus meist oolithischem, mehr oder minder konglomeratischem Kalk, welcher Röhren-Knäuel oder Bruchstücke von *Serpula coacervata*, zuweilen in großer Menge enthält, aber auch in seinen unteren Schichten fast nur aus Schalenrümmern von Bivalven

¹⁾ W. KOERT, Geologische und paläontologische Untersuchung der Grenzschichten zwischen Jura und Kreide auf der Südwestseite des Selter. Preisschrift und Inauguraldissertation. Göttingen 1898.

bestehen kann. Sie enthalten außer *Gervillia arenaria* und *G. obtusa* Arten von *Ostrea*, *Exogyra*, *Pecten*, *Modiola* sowie *Actaeonina pusilla*, mehrere *Cyrena*-Arten und *Sericodon*, an der Thüster Burg aber noch eine Reihe von Pycnodonten-Arten, welche solchen der Schichten mit *A. gigas* mindestens sehr ähnlich sind, und einen Belemniten, also vorwiegend rein marine Arten. Auch am Nordrande des Weenzer Bruches, dicht am Westrande des Blattes, ist Serpulit in einem kleinen Steinbruch früher ausgebeutet worden.

Der Serpulit liefert größtenteils leicht und gut zu bearbeitendes Baumaterial, aber einen steinigen, flachgründigen, trocknen Boden und wird deshalb auch vielfach aus den Feldern herausgebrochen, und die Löcher werden dann zum Teil mit anderem Boden ausgefüllt.

E. Die Kreideformation

beginnt mit den Purbeckschichten und dem Wälderton und ist weiter auf dem östlichen Teile des Blattes durch Neocomtone, Hilssandstein, Minimuston, Flammenmergel, sowie Cenoman- und Turon-Pläner vertreten.

Die Purbeckschichten (cuip) bestehen aus roten und grauen, leicht zu tonigem Boden zerfallenden Mergeln und wenig über 1 m mächtigen Bänken von kieseligem oder auch wohl tonigem Kalk, welche auf Blatt Gronau nirgends sichtbar, möglicherweise aber doch bei Duingen vorhanden und nur durch Hilssandsteinschutt verhüllt sind.

Der Wälderton oder Wealden (cuw) ist nur in der südwestlichen Ecke des Blattes vertreten und besteht aus mürbem Sandstein und dunklen oder auch hellen, meistens feinsandigen Tonen, zuweilen mit Toneisensteinknollen und auch mit schwachen Flözen von unreiner Steinkohle.

Der Sandstein tritt zu Tage an der Krümmung der Straße von Duingen nach Fölziehausen im Walde nahe dem Felde, ist aber wohl nur wenige Meter mächtig; dicht außerhalb des

Waldes wurde er mit einem Schurfschacht auf Kalisalze dem Vernehmen nach unter etwa 20 m schwärzlichem Ton angetroffen, und mit einem Bohrloch gegen 400 m weiter nach Nordosten, nordwestlich von der Straße, erst in reichlich 40 m Tiefe. Darunter folgte bis 117 m trockner, fester Ton, während der Sandstein frei über Tage ausfließendes Wasser lieferte.

Der liegende Ton wird seit Jahrhunderten im Weezer Bruch, besonders südlich der Landstraße und größtenteils schon auf Blatt Alfeld, als vorzüglicher Töpferton gewonnen, doch hat der Betrieb von Töpfereien in Duingen seit einer Reihe von Jahren immer mehr abgenommen. In neuester Zeit wurde jedoch eine große Tonwarenfabrik gebaut.

Der Neocomton (cu₁) ist unterhalb des Hilssandsteins der Sackberge (Siebenberge) wohl überall vorhanden, aber wenig mächtig und fast stets von Diluvium verdeckt; nur 1500 m südöstlich von Brüggen waren neben dem Lias graue Tone herausgepflügt, in welchen sich *Hoplites noricus*, *Belemnites subquadratus* und *Exogyra Couloni* fanden, Formen des Unteren Hauterivien. Höhere Zonen sind unzweifelhaft darüber vorhanden, konnten aber durch Fossilien nicht nachgewiesen werden. Vermutlich gehören hierher auch Tone, welche östlich von Heinum unter dem Ackerboden anstehen, und möglicherweise treten solche Tone auch im Walde südlich von Weenzen nahe seinem nördlichen Rande zu Tage.

Der Hilssandstein, Unteres Albien (Gault) (cu₂β) bildet mit seinem obersten Teile, grauem, z. T. glaukonitischem, mürbem Sandstein den untersten Steilhang über dem Leinetal südöstlich von Eimsen, steht aber auch unterhalb der Landstraße von Wallenstedt nach Heinum und südlich von Heinum zu Tage; seine Mächtigkeit scheint hier sehr gering zu sein gegenüber der am Südende der Sackberge und am Hils. An der Grenze des Blattes enthält er bei Heinum sehr eisenschüssigen Sandstein, welcher vor längerer Zeit einmal als Eisenstein ausgebeutet wurde.

Der Minimus-Ton (cuzy₁) ist meistens wohl nur wenige Meter mächtig und nicht aufgeschlossen, so daß er auf der Karte nicht vom Flammenmergel getrennt werden konnte. Nur bei der vor 10 Jahren eingestellten Ziegelei südöstlich von Heinum nimmt er eine größere Fläche ein und wohl größere Mächtigkeit. Er enthielt hier außer Belemniten Phosphoritknollen mit *Crioceras*- usw. Bruchstücken.

Der Flammenmergel, Oberes Albien (Gault) (cuzy) ist nach Süden wohl 100 m mächtig und besteht aus meist ziemlich dicken Bänken von dunklem oder glaukonitischem, ziemlich festem Mergel, welcher aber öfters auch sandig oder kieselig ist und infolge von Verwitterung helle Streifen, Flecken und Flammen erhält, aber endlich grau bis bräunlich wird und in eckige Stücke und Brocken zerfällt und schließlich einen sandigen bis tonigen Boden liefert. Nicht selten erhält er Steinkerne von *Aucella gryphaeoides* und auch wohl von *Inoceramus concentriens*. Neben der Kirche von Eimsen fand WERMBTER auch *Hoplites auritus*, und in einem alten Steinbruch im Parke von Rheden fanden sich auch Stücke von *Hoplites interruptus*.

Auf der Westseite der Sackberge bildet er eine Reihe von Vorbergen, die sich nach Norden allmählich senken, und auf der Nordseite, von Wallenstedt an, nur noch eine stumpfe Kante.

Der Flammenmergel liefert meistens eine ziemlich trockne, nur in Einsenkungen etwas tiefgründigere Dammerde. An einzelnen Stellen werden die festeren Schichten in kleinen Steinbrüchen zur Wegebesserung gewonnen.

Das Cenoman ist über 60 m mächtig und beginnt mit hellgrauen Mergeln, in denen öfters Glaukonitkörnchen auftreten, etwas höher auch harte, durchschnittlich etwa faustgroße Knollen, in denen zuweilen *Ammonites varians* und *Inoceramus orbicularis* vorkommen, und dann schieben sich mürbe graue, plattige Kalkbänke ein, in welchen sich besonders nord-

östlich von Eimsen in einem kleinen Steinbruch nicht selten Fossilien finden. Listen von Fossilien dieser Schichten sowie der übrigen Stufen der Oberen Kreide teilte FÖRSTER¹⁾ mit. Alle diese Schichten wurden als Unteres Cenoman (co₁) bezeichnet. Das Obere Cenoman (co₁') besteht aus hellen, harten Kalken, welche nur Bruchstücke von *Inoceramus* enthalten, in größere, eckige Stücke zerfallen und noch das beste Wegebaumaterial in den Sackbergen liefern. Sie bilden daher gegen das Untere Cenoman, welches nicht selten noch Felder trägt, fast durchweg einen steileren, mit Gebüsch oder Wald bedeckten Anstieg und werden öfters in Steinbrüchen gewonnen.

An ihrer oberen Grenze findet sich wohl auch schon grauer Kalk mit großen, unregelmäßigen, rötlichen Flecken.

Der Turon-Pläner ist auf Blatt Gronau durch die gegen 20 m mächtigen Schichten mit *Inoceramus labiatus*, die wohl 100 m mächtigen Pläner mit *Inoceramus Brongniarti* und die 80 m starke Schichtenfolge mit *Scaphites Geinitzi* vertreten. Die Grenzen zwischen diesen Stufen sind keineswegs recht scharf durch die Fauna zu bestimmen, da *Inoceramus labiatus* auch in der nächstfolgenden Zone gefunden wurde, *I. Brongniarti* aber auch in den Scaphiten-Schichten. Zudem sind Fossilien aus dem anstehenden Gestein meistens nur schwer zu erhalten und in schlechter Erhaltung, da Aufschlüsse recht selten sind, und auch in diesen die Fossilien meist selten. Bei der geologischen Kartierung mußte daher der Hauptwert auf die Gesteins-Entwicklung und die dadurch bedingten Terrainformen gelegt werden.

Die Schichten mit *Inoceramus labiatus* (co_{2a}) bestehen aus mürben, roten und grauen, mergeligen Kalken, welche leicht vollständig zerfallen und stellenweise noch in den Cenoman-Steinbrüchen und in Hohlwegen aufgeschlossen sind, so am Wege von Rethen nach dem Eberholzener Walde, südlich vom

¹⁾ Die Plänermulde östlich von Alfeld, Gronauer Mulde. Inauguraldissertation. Göttingen 1896.

Sonnenberg, westlich von diesem, am Wege vom Nußberg nach Eberholzen, nordöstlich von Eimsen usw. Diese Schichten bedingen flachen Anstieg des Geländes oder eine Stufe und tragen östlich Wettensen und Eimsen noch Felder.

Die Schichten mit *Inoceramus Brongniarti* (cosß) bestehen aus mächtigen, hellen, ziemlich dickbankigen Kalken, welche in ihrem unteren Teile noch öfters mit mürben, mergeligen Schichten wechsellagern, in ihrem oberen Teile solche nur wenig und von geringer Dicke enthalten. Sie zerfallen meist in unebene, mäßig harte Scherben, doch finden sich nach oben hin auch festere Schichten, die sich in dicke Platten, oft mit feinstylolithischen Flächen auflösen und gelegentlich in Steinbrüchen, besonders im Eberholzener Walde am Ostrande des Blattes gewonnen werden. Dort sind auch besser erhaltene Exemplare von *Inoceramus* zu finden, und das Gestein nimmt stellenweise eine etwas rötliche Farbe an, aber die obersten Schichten des einen Steinbruchs zerfallen ganz zu hellem Mergel und liefern dann einen recht guten Boden, während sonst der *Brongniarti*-Pläner einen flachgründigen, steinigen Boden trägt und durchweg mit Wald bedeckt ist. Er bildet auf der Westseite der Sackberge (Siebenberge) durchweg den eigentlichen Steilhang und ist in einzelnen Schluchten aufgeschlossen, am besten aber an dem Fahrwege, welcher auf der Südseite des Lauensberges zu diesem hinaufführt.

Die Schichten mit *Scaphites Geinitzi*, der Scaphiten-Pläner (cosγ) beginnen auf der Karte mit mürberen, mergeligen Gesteinen, zwischen welchen aber höher wieder festere auftreten, welche häufig hellgrau sind und in unebene Scherben zerfallen. Sie tragen vorwiegend die Hochfläche der Sackberge, sind aber nirgends auf Blatt Gronau aufgeschlossen, und nur selten gelingt es, in einem lose umherliegenden Plänerbrocken einen schlecht erhaltenen Rest eines *Inoceramus*, eines *Scaphites Geinitzi*, oder eines *Heteroceras* zu finden, da in den dunklen Letten, dem Zersetzungsrückstand des Kalkes, meist

nur kleine Plänerbrocken stecken, und die Waldwege vielfach mit Gras bedeckt sind.

Alle diese Schichten des Turons tragen, sofern die Gehänge nicht steil sind, schöne Buchenwälder, die Gemeindeforstungen freilich oft nur Niederwald oder Fichtenschonungen.

F. Das Tertiärgebirge (b)

findet sich in etwas größerer Ausdehnung in der Südwestecke des Blattes im Weenzer Bruch in Gestalt von hellen Quarzsanden, welche dem Miocän angehören dürften. In der großen, fiskalischen Sandgrube sind die Sande größtenteils weiß und über 30 m tief aufgeschlossen; südlich davon treten im Jagen 65 auf dem Rücken auch mürbe, eisenschüssige Sandsteine auf, und daneben anscheinend auch wenig mächtige Tone. Über dem Sand liegen auf Blatt Salzhemmendorf, nahe der Grenze unseres Blattes, mächtige Braunkohlen.

Auf dem nordwestlichen Teile der Hochfläche der Sackberge findet sich an zwei Stellen, im Rhedener Walde und im Eberholzener Walde in 290 resp. 300 m Meereshöhe gelblicher Quarzsand, welcher wohl ebenfalls dem Miocän angehört. Nach Mitteilung Ortskundiger waren dort früher Sandgruben, von welchen die im Rhedener Forst infolge der Aufforstung nicht genau festzustellen war, doch war in einer Fichtendickung aus einem Fuchsbau gelber Sand herausgescharrt worden. An der anderen Stelle, nahe dem »Brüggener Stieg«, war die Sandgrube im Jahre 1908 wieder eröffnet worden, und es zeigte sich, daß über dem Sand etwa 1 m Gemenge von Plänerbrocken und Sand lag, und neben der kleinen Grube, augenscheinlich herausgeworfen, fand Herr MARIOTH außer einem Stück Tertiärquarzit zwei kopfgroße Granitstücke.

Jeder Versuch, den Tertiärsand noch weiter auf der Hochfläche mit Hilfe eines Erdbohrers nachzuweisen, war vergeblich, da dieser stets sofort auf Plänerbrocken stieß. Es ist aber durchaus wahrscheinlich, daß der Sand sowohl als auch seine diluviale Bedeckung eine erheblich größere Ausdehnung

haben, da die Hochfläche des nördlichen Teils der Sackberge eine sich nach Norden senkende Abrasionsfläche darbietet, welche wohl zur Tertiärzeit entstanden ist.

Weder die harten Kalke des Oberen Cenomans noch der *Brongniarti*-Pläner bilden gegen das Untere Cenoman oder das unterste Turon Stufen oder deutliche Anschwellungen, wie dies sonst der Fall zu sein pflegt.

6. Das Diluvium¹⁾

umfaßt auf Blatt Gronau 1. Plänerschotter, 2. Schutt von Hilsandstein, 3. Schutt von Kalk und Dolomit des Oberen Jura, 4. Nordischen Schotter, 5. Verstreute nordische Geschiebe, 6. Geschiebelehm, 7. Jungdiluviale Schotter, 8. Lößlehm¹⁾.

Der Plänerschotter (d) besteht aus Geröllen von hellem Plänerkalk, welche durchschnittlich etwa Nußgröße haben und durch tonige Erde mit einander zusammenhängen, aber auch Bröckchen oder auch Streifen von nordischem Sand führen; besonders im unteren Teile der Schotter sind diese Sandstreifen zuweilen dicker, so daß sie besonders ausgebeutet werden, so in der Kiesgrube 900 m südöstlich von Brüggen am Waldrande. Der Plänerschotter hat ursprünglich wohl eine ziemlich gleichmäßige Decke auf den flacheren Gehängen unterhalb des nördlichen Teiles der Sackberge gebildet, so daß er bald auf Flammenmergel, bald auf verschiedenen älteren Gesteinen des Vorlandes bis zum Lias hinab liegt, ist aber jedenfalls vielfach wieder fortgespült und ist namentlich in der Nähe später ausgewaschener Täler durch die Tal-Erosion fortgeführt worden, so daß er nördlich von Eimsen gegen 20 m, im oberen Teile von Wettensen mindestens 15 m über dem Leinetale liegt, so auch in der Kiesgrube über der Windmühle östlich von Gronau. Hier finden sich darin auch zahlreiche Geschiebe zum Teil nordischer Gesteine, nicht selten steil gestellt, so daß sie nur

¹⁾ Siehe: Die altdiluvialen Bildungen im Gebiete der Sackberge, des Hils und des Hildesheimer Waldes von A. von KOENIG. Jahrb. Kgl. geolog. Landesanst. für 1910, S. 59.

durch Drift hierher gelangt sein können, also eingefroren in schwimmende Eisschollen und bei deren Auftauen herabgefallen.

Der Plänerschotter wird gewöhnlich von Geschiebelehm oder auch von Lößlehm bedeckt, so daß er zwischen diesen und den Tälern in langen, schmalen Streifen sichtbar wird, so auf der Südseite des Despetales und auf der Nordseite der Heinumer Leine. Die Schichtung ist im allgemeinen nur dann recht deutlich, wenn sich Streifen von nordischem Sand einschieben. Die Mächtigkeit beträgt bis zu 6 m und mehr. Talabwärts vermengt sich der Plänerschotter mehr und mehr mit Lehm, und es ist dies durch seltener werdende grüne Kreuze oder Ringel auf der Karte angedeutet, doch ließ sich vielfach nicht entscheiden, ob hier etwa Abhangsschutt von Plänerschotter dem Lehm beigemischt ist, oder Lehm sich darauf legt, oder sonst eine jüngere Bildung vorliegt. Zum Plänerschotter wurde auch gestellt eine schuttkegelartige Masse in der »Holzer Schleie«, welche in einer Kiesgrube ausgebeutet wird und mindestens ein sehr alter Schuttkegel ist, sowie einzelne Talschuttströme, welche teilweise altdiluvialen Tälern angehören könnten, sich aber bei dem Mangel an Aufschlüssen nicht mit Sicherheit von den jungdiluvialen Bildungen trennen ließen.

Der reine, nicht mit Lehm vermengte Plänerschotter liefert einen kalkreichen, aber nur recht mäßig fruchtbaren Boden.

Der Schutt von Kalk und Dolomit des Oberen Jura findet sich sehr verbreitet unterhalb, also nordöstlich von dem Jurazuge des Selter (Duinger Berg, Rotter Wald, Thüster Berg usw.) und ist, wie auf Blatt Alfeld usw. angegeben, zu einem wesentlichen Teile als alter Abhangsschutt anzusehen, indem oft große Blöcke oder Blockhaufen von Kalk und Dolomit auf dem unteren Teil der Gehänge liegen und gelegentlich als Baumaterial gewonnen werden. Zuweilen werden sie von Lößlehm bedeckt, ebenso wie Schotterlager kleinerer Gerölle derselben Gesteine, welche unter anderem am Forsthaus Marienhagen, in der Umgebung von Rott und weiter nach Südosten

in Gräben und an steilen Böschungen vielfach sichtbar werden. Da sie ganz gewöhnlich kleinere Gerölle von annähernd gleicher Größe enthalten, so ist die Entstehung dieser Lager wohl in ähnlicher Weise zu erklären, wie die der oben erwähnten Plänerschotter. Da der Schutt auf zähen Tonen des Jura liegt, bereitet er dem Ackerboden oft erhebliche Schwierigkeiten.

Der Hilssandsteinschutt bedeckt in sehr wechselnder Mächtigkeit die ganze Fläche, welche in der südwestlichen Ecke des Blattes südwestlich von der Taleinsenkung Duingen-Weenzen liegt. Es sind dies vorwiegend gelbliche bis braune, in der Regel etwas tonige, mehrere Meter mächtige Sande, in welchen meist kleinere, oft noch eckige Stücke von Hilssandstein stecken, die einstmals vom Hilskamm her über die weite Umgebung hin bis zu den größeren Tälern verspült worden sind, also zu einer Zeit, wo diese bereits ausgebildet waren, aber noch nicht bis zur jetzigen Tiefe. Auf flacheren Gebieten wird der Hilssandsteinschutt dem Lößlehm sehr ähnlich.

An und für sich liefert der Hilssandsteinschutt einen wenig fruchtbaren Boden und ist größtenteils mit Nadelholz bedeckt.

Der nordische Schotter (dg) tritt meist nur auf kleinen Erhebungen oder an Abhängen unter dem Geschiebelehm hervor und besteht oft nur aus Sand, der besonders zur Mörtelbereitung gewonnen wird, wie auf dem Sandberg südlich Barfelde, wo er auch Plänerbrocken und größere Geschiebe enthält, nördlich vom Kaninchenberg, nordöstlich Gronau, 1700 m südlich Banteln bis 10 m aufgeschlossen, früher auch 500 m westlich von Banteln. Nördlich vom Kaninchenberg steht etwa 6 m Sand und feiner Kies, z. T. mit kleinen Keuperbröckchen, unten horizontal und ebenschichtig, nach oben transversal geschichtet, oben mit einer Auswaschung, in welcher teils Sand, teils bis zu 2 m Geschiebeton liegt. Unter der Sohle der Sandgrube folgt nach Angabe des Besitzers wieder »Ton mit Steinen«, also Geschiebelehm oder Keuper, oberflächlich mit Geschieben vermennt. In dickeren Lagen tritt er aber auch

wie erwähnt im unteren Teile des Plänerschotters zwischen Brügggen und dem Vorderen Hainholz auf.

Wirklicher Kies und grober Sand steht zu Tage auf dem Oberg südlich Banteln und am Kirchberg nördlich Barfelde, von wo er sich nach Norden hinzieht, sowie östlich Deilmissen, nördlich Deinsen, nordwestlich von Dunsen und westlich und südlich vom Quanthof über dem Sande, welcher in einer großen Kiesgrube ausgebeutet wird.

Verstreute nordische Gerölle.

Einzelne Blöcke und Gerölle von Granit und anderen nordischen Gesteinen finden sich in großer Verbreitung auf allen niedrigeren Teilen, gelegentlich noch bis zu 160 m über dem Meere; zwei solche aber auch, wie erwähnt, bei 190 m Höhe auf dem Eberholzener Walde SSO von Brügggen. Namentlich fehlen Gerölle nicht auf und um Hervorragungen älterer Gesteine der Trias oder des Jura durch den Lehm, konnten aber auf der Karte öfters nicht besonders angegeben werden, wo sie nur vereinzelt auftreten und weder praktisch noch wissenschaftlich irgendwie von Bedeutung sind.

Die größeren Blöcke liegen mitunter noch an Ort und Stelle, etwas eingesunken in tonige Schichten der älteren Formationen und dürften teils von der Grundmoräne zurückgelassen, teils Reste einer später fortgespülten Grundmoräne oder durch Drift dorthin gelangt sein.

Der Geschiebelehm oder die Grundmoräne (dm) ist auf dem östlichen Teile des Blattes noch in größerer Ausdehnung in Decken von z. T. größerer Mächtigkeit bis zu etwa 135 m über dem Meere erhalten, bei Dehnsen erreicht er sogar 150 m. Er besteht im wesentlichen aus Ton oder Gesteinsschlamm mit beigemengtem Sand und Geschieben von sehr verschiedener Größe und in sehr wechselnden Mengen.

Da ferner dem Geschiebelehm ganz gewöhnlich in der Nähe anstehendes Material beigemengt ist, und da unter den Geschieben solche von einheimischen Gesteinen zuweilen in großer

Zahl vorhanden sind, so schwankt der Geschiebelehm sehr bedeutend in seiner Beschaffenheit, seiner Konsistenz, seinem Sandgehalt und seiner Farbe.

Ursprünglich ist er wohl vorwiegend dunkel oder selbst schwarz in feuchtem Zustande, zumal da, wo die dunklen Tone des Jura oder der Unteren Kreide beigemennt sind, und es ist dann gelegentlich mißlich, eine scharfe Grenze zwischen Geschiebeton und den anstehenden Tonen des Jura usw. zu ziehen, denen oberflächlich Sand und Geschiebe beigemennt sind. An der Tagesoberfläche ist die Farbe bis zu mehr oder minder großer Tiefe gewöhnlich braun geworden, der des Lößlehms vielfach ganz ähnlich. In der Nähe von Buntsandstein oder Keuper wird die Farbe des Geschiebelehms aber auch gelegentlich braunrot.

Wenn endlich der Sandgehalt zunimmt, so ist das Gestein ein sandiger Ton oder endlich ein toniger Sand, welcher dem Lößlehm oder Auelehm einigermaßen ähnlich sein kann, aber durch tonige Beschaffenheit und den Gehalt an Geschieben sich von jenen meistens unterscheiden läßt. Selbst wenn die Geschiebe nur vereinzelt darin auftreten, und vielleicht nur geringe Dimensionen, höchstens Nußgröße, erreichen, sind sie auf den Feldern doch in der Regel leicht und häufiger zu finden, wenn durch den Regen die feineren Bestandteile fortgewaschen sind.

Der Geschiebeton liefert im allgemeinen eine sehr fruchtbare Ackererde, obwohl er in der Regel drainiert werden muß, und öfters größere Geschiebe entfernt werden müssen. Vielfach wird er von Lehm überlagert.

Der terrassenbildende Schotter einheimischer Gesteine (δg) findet sich besonders auf der linken Seite der Leine und meist in geringer Entfernung von ihr in größerer Mächtigkeit, aber kaum mehr als bis 10 m über der Talsohle. Er ist stets sehr deutlich geschichtet und enthält neben zahlreichen Plänergeröllen auch solche von Muschelkalk und Oberem Jura sowie Buntsandstein und Hilssandstein und Harzge-

steinen, sowie endlich bedeutende Mengen von nordischem Sand und Kies, zuweilen auch größere Blöcke von Granit usw., wie in der Kiesgrube nordöstlich von Dehnsen auf der rechten Seite der Leine.

Öfters finden sich darin unregelmäßige, bis über 0,5 m dicke Lagen, welche durch Kalksinter verkittet und recht hart sind. In verschiedenen Kiesgruben ist er bis zu etwa 8 m tief aufgeschlossen und wird teils, nach Aussieben, als Mörtelsand, teils als Kies zur Wegebesserung oder zu Cement-Beton zur Herstellung von Kanalröhren usw. gewonnen, wie nordwestlich von Grönau¹⁾, am Südostfuß des Oberg's und am Posthofe bei Brüggen und von hier bis Dehnsen. Die obersten Schichten sind öfters mit Lehm vermengt oder von Abschwemm-massen bedeckt. Auf der rechten Seite der Leine wird von Eimsen bis über Wettensen hinaus vielfach Terrassenschotter unter dem Lehm oder Gehängeschutt sichtbar, so namentlich bei den Erdarbeiten für die neue Landstraße nach Wettensen; er ist hier nur gleichsam angelagert, vielleicht auch nur der Rest einer früher etwas breiteren Terrasse.

Der Lößlehm (d) bedeckt auf den tiefer gelegenen, schwächer geneigten Gebieten des Blattes sehr ausgedehnte Flächen, zumal auf seinem nordwestlichen Teile. Er besteht meistens aus winzig kleinen, eckigen Quarzkörnchen und erreicht wohl eine Mächtigkeit von mehr als 5 m. Unterhalb von Gehängen, an welchen Jura- und andere Tone anstehen, hat er aber nicht selten einen gewissen Gehalt an Ton aufgenommen, so namentlich am Nordosthange des Selter. An einzelnen Stellen werden ferner die Quarzkörnchen so groß, daß der Lehm eigentlich ein feiner Sand ist, und er hat dann oft im Untergrunde zum Teil eine graue Farbe, so am Ktlf südlich und westlich von Eime, westlich von Hoyershausen, nördlich von Heinum usw., und dort wachsen dann wohl üppig

¹⁾ Die Kiesgruben nordwestlich Grönau und die darin gefundenen Land- und Süßwasser-Conchylien wurden von H. MENZEL näher beschrieben im Jahrb. d. Kgl. geolog. Landesanst. 1910, S. 337.

bezeichnende Sandpflanzen wie *Calamagrostis epigaea*, während dicht daneben die tiefer wurzelnden Binsen oder Huflattich (*Tussilago*) auftreten.

Im südlichen Teile des Blattes reicht er bis zu einer Meereshöhe von etwa 200 m, im Norden erheblich weniger.

Der Lößlehm liefert eine tiefgründige, leicht zu bearbeitende Ackererde, welcher freilich die eigentlichen Pflanzennährstoffe so gut wie ganz fehlen, und sehr oft ist er als »Flott« entwickelt. Er wird dann mit Wasser schlämm- oder schwimmsandähnlich und bekommt infolge stärkerer Niederschläge eine dichte, feste Kruste, welche für die Vegetation recht nachteilig ist. Bei guter Bestellung und genügender Düngung, namentlich auch Zufuhr von Mergel oder Kalk ergibt er aber doch reiche Ernten.

H. Das Alluvium

enthält 1. Auelehm, 2. Deltabildungen oder Schuttkegel, 3. Kalktuff, 4. Riet- und Moorboden, 5. Gehängelehm und Abhangschutt, 6. den ebenen Talboden der Gewässer.

Der Auelehm ($\delta\alpha$), auch wohl mit Wiesenton oder Marschboden bezeichnet, ist der feine Absatz der Gewässer, welcher heute nicht mehr oder doch nur ganz ausnahmsweise bei Hochwasser überschwemmt wird. Er ist daher kaum von den Bodenarten der Talsohlen zu unterscheiden und geht seitlich oft in den allmählich ansteigenden Lößlehm über. Von diesem unterscheidet er sich oft durch dunklere Färbung und höheren Gehalt an Humus sowie auch wohl von allerfeinstem Sand und etwas Ton oder gelegentlich von kleinen Geröllen.

Hierher sind größere Flächen in der breiten Leineniederung unterhalb Brüggen und kleinere an der Heinumer Leine und der Despe unterhalb Barfelden zu rechnen, welche freilich zum Teil nur durch Tieferlegung der Wasserläufe oder Anlegung von Dämmen oder Gräben möglichst gegen Überflutung geschützt worden sind. Von wesentlichem Einfluß auf diese Verhältnisse sind natürlich auch die Stauwerke und Wehre

der recht alten Mühlen in Brüggen, Rheden, Banteln und Gronau. Der ältere Teil der Stadt Gronau wurde vor 600 Jahren auf einer Insel erbaut, welche das Leinetal sehr stark einengt. Sie besteht, soviel sich ermitteln ließ, aus Auelehm auf Kalkkies, vermutlich einer Fortsetzung der Leineterrasse, die auf der linken Seite der Leine ansteht, oder einer tieferen Terrasse.

Der Auelehm liefert meist einen fruchtbaren Boden und trägt nur an tiefer liegenden, besonders tonigen Stellen Wiesen oder auch Weidenpflanzungen, wie nordwestlich von Rheden.

Deltabildungen oder Schuttkegel (as) finden sich da, wo Wasserläufe ein geringeres Gefälle annehmen und somit langsamere Strömung, so daß sie das mitgeführte Material an Gesteinsschutt fallen lassen, und zwar zu verschiedenen Zeiten bald gröberes, bald feineres. Die Schuttkegel bilden gewöhnlich Anschwellungen des Geländes, finden sich in geringer Ausdehnung besonders vor der Einmündung von Schluchten und Seitentälern in das Leinetal und enthalten ein Gemenge von größeren und kleineren Bruchstücken der Gesteine, welche in dem betreffenden Tal oder der Schlucht vorhanden sind.

Der Kalktuff, Süßwasserkalk oder Duckstein (ak) ist ein Absatz kalkhaltiger Quellen, welche einen Teil ihres Kohlensäuregehaltes verlieren, ist aber auf unserem Blatt nur in sehr geringer Menge vorhanden, so am südwestlichen Ende von Eimsen und nördlich von Heinum.

Der Riet- oder Moorboden (ats) ist ein dunkler, meistens nasser und saurer Boden, reich an Humus oder Moorerde oder selbst etwas Torf, welcher durch Vegetation auf nassem Gelände ohne genügende Entwässerung entsteht, so besonders in dem Bruch östlich und südöstlich von Sehlede.

Der Gehängelehm und Abhangsschutt besteht aus lockerem Material der an einem Abhang anstehenden Gesteinschichten, welches sich an dem Abhang talabwärts bewegt, sei

es durch die wechselnde Einwirkung von Frost und Auftauen, sei es durch Vegetation, durch Wasser oder sonst wie. Der Abhangsschutt gleitet oder rollt dabei besonders an etwas steileren Abhängen bis zur nächsten Talsohle oder Unterbrechung des Gehänges hinab; der Gehängelehm enthält aber hauptsächlich Feinerde, Humus und Dungstoffe, welche an flacheren Gehängen bei stärkeren Regengüssen oder besonders bei dem Auftauen des Bodens im Frühjahr als Schlamm bis zu dem nächsten Hindernis, Wege- oder Grabenrändern, Rainen usw. hinunterfließen und über diesem allmählich eine ebene Stufe, ein kleines Vorland bilden. Dieses ist freilich immer nur wenige Meter breit und kann daher im Maßstabe der Karte nicht unterschieden werden, enthält aber sehr fruchtbare, stellenweise weit über 1 m mächtige Dammerde, während oft genug dicht dahinter und darüber wenig fruchtbarer Ton usw. liegt. Der Abhangsschutt kann dagegen deshalb nicht besonders bezeichnet werden, weil er sich noch in Bewegung befindet und zum Teil die Dammerde liefert.

Der ebene Talboden der Gewässer (α) unterliegt auch jetzt noch bei Hochwasser allerlei Veränderungen durch Abspülung oder Abschwemmung, ist aber, wie oben erwähnt, gegen den Auelehm nicht gut scharf abzugrenzen. Auf Blatt Gronau besteht er ganz vorwiegend aus ganz ähnlichem, tonigem Lehm, stellenweise dunklem Moorboden, wohl stets im Untergrunde mit Schotter oder Sand, der stellenweise auch frei liegt und an Stellen mit stärkerer Strömung durch Hochwasser neu zugeführt wird. Sehr verbreitet finden sich darin alte Arme und Schleifen der Leine, besonders bei Eimsen, sowie zwischen Brüggen und Banteln.

Quellen sind auf Blatt Gronau verhältnismäßig selten, und der Wasserbedarf der Ortschaften wird vorwiegend durch Entnahme von Grundwasser gedeckt, welches keineswegs immer einwandfrei ist. Auf der Grenze von Cenoman und Flammenmergel entspringt aus Querbrüchen eine starke Quelle

1 km östlich von Rheden, südlich von Wallenstedt, ferner am oberen Ende des Dorfes Eimsen. Schwächere Quellen versorgen z. T. Rheden und Marienhagen, während sonst im Glental (der Godenau) über dem Röt und über dem Mittleren Muschelkalk nahe der Talsohle Quellen entspringen.

An den Gehängen des Selter und des Kulf treten vereinzelte schwächere Quellen z. T. aus Querbrüchen und über den Jura usw. Tonen hervor, meist nur Drainage-Wasser; in Brüggen selbst eine »Schwefelquelle« anscheinend aus dem Posidonien-schiefer des Lias¹⁾).

¹⁾ Bei der Untersuchung der niedrigen Teile des Blattes halfen die Herren H. MEZEL und J. SCHLUSCK.

Für die Gliederung des Diluviums konnten Erfahrungen, welche bei der geologischen Aufnahme des Blattes Sibbesse gemacht wurden, nur noch teilweise benutzt werden, da inzwischen der Druck des Blattes Gronau zu weit fortgeschritten war.

IV. Nutzbare Mineralien.

Steinsalz und Kalisalze (Carnallit nebst Sylvinit und Hartsalz) werden durch die Gewerkschaften Desdemona und »Frisch-Glück-Eime« ausgebeutet und sind noch durch verschiedene Bohrlöcher auf der Nordostseite des Kulf nachgewiesen, während zwei Bohrlöcher zwischen Sehlede und Eime befriedigende Resultate nicht ergeben haben, vielmehr unter etwas Salz wieder Buntsandstein, ähnlich verschiedenen Bohrlöchern westlich Banteln.

Steinkohlen des Wäldertons sind südlich von Duingen auf Blatt Alfeld noch vor etwa 25 Jahren gewonnen worden und mögen auch in der südwestlichen Ecke des Blattes Gronau noch vorhanden sein, doch sicher nicht in lohnender Mächtigkeit und Ausdehnung.

Die Braunkohlen des »Weenzer Bruches« erstrecken sich schwerlich oder jedenfalls nur in ganz geringer Dicke bis auf Blatt Gronau.

Eisenstein ist in den Jura-Tonen am Nordosthang des Selter vielfach vorhanden, aber anscheinend nur in unregelmäßigen Toneisensteingeoden, so daß einzelne Schurfversuche ohne Erfolg geblieben sind, ebenso wie solche auf Brauneisenstein im Wälderton in der Südwestecke des Blattes und auf Eisenstein im Hilssandstein (ähnlich dem der Fuhregge bei Delligsen auf Blatt Alfeld) südlich Eimsen und östlich der alten Ziegelei bei Heinum. Auch der oolithische Eisenstein des Mittleren Lias nördlich von Dötzum und von da bis Gronau dürfte eine Gewinnung nicht lohnen.

Sandstein von geringer Festigkeit ist früher südöstlich Brüninghausen (westlich Limmer) und bei Dehnsen ausgebeutet worden.

Kalk wird nebst Dolomit in großem Maßstabe bei Marienhagen in den Roggeschen Steinbrüchen gewonnen, hauptsächlich für die Kalköfen, aber auch für den Oberbau der Eisenbahnen und zur Wegebesserung; eine eigene Kleinbahn führt den Kalk von dort nach Banteln. Noch besser eignen sich zum Straßenbau die festen Bänke der *A. gigas*-Schichten, welche nordöstlich von Duingen am Waldrande gelegentlich gebrochen werden, früher auch nordöstlich und nördlich von Weenzen, ferner der Einbeckhäuser Plattenkalk in einem Steinbruche südöstlich Duingen am Rande des Blattes, die festen Kalke des Oberen Cenomans nordöstlich Eimsen usw., vor allem aber der Obere Muschelkalk, besonders der Trochitenkalk, welcher fast überall, wo er zu Tage tritt, in älteren oder neueren Steinbrüchen aufgeschlossen ist, so in der Umgegend von Eime und Dunsen-Esbeck, nordwestlich Brüggen usw.

Früher ist auch Turon-Pläner im Eberholzener Walde dicht am östlichen Rande des Blattes gewonnen worden; dieser dürfte sich aber auch zur Fabrikation von Cement oder Cement-Kalk (Sack-Kalk) eignen.

Recht gutes Baumaterial liefert endlich der Serpult, welcher in einem Steinbruche an der Straße von Weenzen nach Duingen, dicht bei Duingen selbst, sowie gelegentlich auch nordöstlich von Duingen ausgebeutet wird.

Ton, vorzüglich für die Töpfereien geeignet, ist der Wälderton südwestlich von Duingen, besonders über dem Südrand des Blattes hinaus, während die große Ziegelei in Weenzen Wälderton und mürben Sandstein verarbeitet, die in Gronau dagegen Auelehm, und die vor 20 Jahren eingegangene bei Heinum Tone des Albien, Minimus-Ton benutzte. Für Ziegeleien würden aber auch die meisten Tone des Lias und Jura verwendet werden können.

Sand, welcher für Glashütten und andere Zwecke geeignet ist, findet sich in der Sandgrube im Weenzer Bruche.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Oberflächenformen	3
II. Der Gebirgsbau	4
III. Die Gebirgsschichten	7
A. Der Buntsandstein	7
B. Der Muschelkalk	9
C. Der Keuper	10
D. Die Juraformation	12
E. Die Kreideformation	20
F. Das Tertiärgebirge	25
G. Das Diluvium	26
H. Das Alluvium	32
Quellen	34
IV. Nutzbare Mineralien	36

Buchdruckerei A. W. Schade in Berlin N., Schulzendorfer Straße 26.
