

1906. 31.59.



Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 127.

Blatt Dassel.

Gradabteilung 55, No. 9.

B E R L I N.

Im Vertrieb bei der Königl. Preuß. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie,
Berlin N 4, Invalidenstraße 44.

1906.



Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

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

1906.....





Blatt Dassel.

Gradabteilung 55 (Breite $\frac{52^\circ}{51}$ Länge $27^\circ | 28^\circ$), Blatt No. 9.

Geognostisch bearbeitet

durch

A. von Koenen, O. Grupe und M. Schmidt

1898—1903.

Erläutert durch **A. VON KOENEN.**

Blatt Dassel enthält in seiner südlichen Hälfte den nördlichen Hauptteil des wellig-hügeligen Beckens von Markoldendorf, welches nach Westen begrenzt wird von dem unregelmäßigen Höhenzuge zwischen Dassel und Wangelstedt und im Norden durch den ebenso unregelmäßigen, vielfach zerschnittenen Elfas, welcher freilich nach Ost-südosten bedeutend an Höhe und Breite abnimmt. Nördlich von dessen Steilhang folgt die breite Talniederung von Hallensen-Wenzen-Eimen-Mainzholzen-Vorwohle, von welcher nach Norden das Gelände zum »Hils« ansteigt. Der Elfas erhebt sich bis zu 400 m, der Hils auf unserem Gebiete im Osten bis zu 430 m, während die Ilme bei Hullersen nur 114 m über dem Meere liegt. Nordwestlich von Dassel enthält das Blatt aber noch den Anfang des »Solling«.

Die Entwässerung erfolgt für das Markoldendorfer Becken durch die Ilme mit ihren Nebenbächen in die Leine, für die Niederung Vorwohle-Hallensen durch den Hillebach und das »Krumme Wasser«, welches sich bei Einbeck ebenfalls in die Ilme ergießt und der Leine zufließt. Aus dem Gebiete von Wangelstedt-Lenne fließt dagegen der Lennebach der Bever zu und diese dann direkt in die Weser.

Der Gebirgsbau.

Geologisch ist das Becken von Markoldendorf, welches von M. SCHMIDT 1893 geschildert wurde (Jahrbuch der kgl. geolog. Landesanstalt für 1893 S. 19 Taf. X und Inaugural-Dissert. Göttingen 1894) ein Versenkungsbecken, dessen erhabener Rand durch verschiedene, meist südnördlich und südost-nordwestlich verlaufende Verwerfungen mehr oder minder stark zerrissen ist, während im Becken selbst die Störungen größtenteils von Diluvialbildungen verhüllt werden; es finden sich darin eingesunken alle Stufen des unteren und mittleren Lias, alle Schichten des Keuper und zwischen diesen auch Fetzen von Tertiärgebirge und höher ansteigende Schollen von Muschelkalk.

Diese letzteren liegen, durch Verwerfungen begrenzt, nahe dem nordnordöstlichen Rande des Beckens, erstrecken sich vom Ostrande des Blattes nach Westnordwest über Wangelnstedt und Linnenkamp und den Westrand des Blattes hinaus und sind äußerst stark zertrümmert, zerrissen, gefaltet und gestaucht, auch mit Keuper gemengt, sodaß zum Teil nur ein Durchschnittsbild der Verhältnisse gegeben werden konnte. So ist z. B. der Röth und Wellenkalk zwischen dem Hülseberg und Birkenberg SW. Avendshausen derartig durch- und zwiseinander geschoben und gepreßt, daß gelegentlich kaum 0,3 m Röth zwischen dem steil aufgerichteten Wellenkalk stecken. Es konnte daher stellenweise auf der Karte nur angegeben werden, welches von beiden Gesteinen vorwiegend dort auftritt.

Den Nordrand des Beckens bildet der Elfas, eine Buntsandstein-Antiklinale mit verschiedenen Längs- und Querbrüchen, in welcher am »Gehren« Tertiärschichten eingesunken stecken; am Nordwestende des Blattes unterbricht den Buntsandsteinrücken das Quertal von Lenne, eine Graben-Versenkung von Tertiärgebirge, neben welcher im Süden, nördlich und östlich der Bahlinie, auch Zechstein hervortritt. Am nordöstlichen Rande des Elfas legt sich konkordant Röth und Muschelkalk auf den recht steil einfallenden Buntsandstein, welcher sich nach Osten allmählich senkt, der Buntsandstein des Elfas wird schmaler und verschwindet bei

Avendshausen unter dem Röth. Der Muschelkalk biegt sich unter mannigfachen Störungen nach Süden um und begleitet dann die oben erwähnten Schollen bis zum Ostrande des Blattes, verschiedentlich gestört und auch durchsetzt von Gypskeuper enthaltenden Spalten.

Auf der Nordseite dieses Zuges, von Bartshausen über Eimen bis Vorwohle wird der Obere Muschelkalk durch eine Verwerfung gegen Gypskeuper abgeschnitten, und dieser gegen Lias, sodaß er gleichsam, wie so häufig, nur als Kluft-Ausfüllung dient. Den Anstieg nach Norden zum Hils bildet dann der Lias und darüber die höheren Schichten des Jura bis zu den Ornaten-Tonen, über welche dann Untere Kreide überschoben ist, wahrscheinlich Neokom-Ton, sicher aber der Hils-Sandstein in der Fortsetzung der Hauptverwerfung des Tunnels von Naänsen, welche bei Stroit noch mittleren Lias neben Münder Mergel legt. Bei Wenzeln, Eimen und Mainzholzen sind aber an den drei Bergrücken, auf welchen die Eisenbahnlinie Krümmungen nach Süden macht, größere Massen von Lias und braunem Jura herabgerutscht, sodaß sie seitlich an weit ältere Schichten des Lias anstoßen

Ob die Scholle von Hilsandstein am Südostende des Hils auch nur abgesunken oder durch eine Verwerfung dorthin gelangt ist, läßt sich bei dem Mangel an Aufschlüssen nicht entscheiden.

Nach Osten und Süden reicht das Markoldendorfer Becken auf die dort anstoßenden Blätter Einbeck und Lauenberg hinüber; im Westen wird es zunächst begrenzt durch die Amtsberge (Forst Dassel), eine Wellenkalk-Antiklinale, in deren Mitte aber auch Mittlerer und Oberer Muschelkalk steckt, während an ihrem West und Ostfuß wieder Streifen von diesem liegen, welche durch Keuper abgeschnitten werden. Nach Westen jenseit Denkiehausen folgt dann am Rande des Blattes auf dem Glockenbusch stark gestörter Muschelkalk.

Vor die im Süden stark zerrütteten Amtsberge legen sich dort nach Osten kulissenartig zwei ebenfalls ziemlich unregelmäßige Muschelkalkrücken, der Rothenberg und der Bierberg vor, welche von jenem und von einander durch Keuper-Einbrüche getrennt

werden, und auf den Bierberg folgt dann am Rande des Blattes, südlich der Ilme, der Nord-Fuß des Ellenser Waldes, der sich auf Blatt Lauenberg weithin erstreckt, während westlich von Dassel der Buntsandstein des Solling sich allmählich heraushebt.

Die Gesteine.

Auf Blatt Dassel sind folgende Formationen vertreten:

Oberer Zechstein, Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, der größere Teil des Jura, Untere Kreide, Tertiärgebirge, Diluvium und Alluvium.

Der Obere Zechstein tritt als plastischer, verschiedenfarbiger Letten mit etwas Gyps unter Buntsandstein nur in der Nordwestecke des Blattes, nördlich und östlich der Bahnstrecke nach Stadtoldendorf zu Tage.

Der Buntsandstein ist in voller Mächtigkeit in allen seinen Abteilungen vorhanden und von GRUPE beschrieben worden¹⁾.

Der Untere oder Feinkörnige Buntsandstein ist in dem von GRUPE mitgeteilten Profil des Bohrloches N. vom Gehren im Elfas von 150 m bis etwa 600 m durchbohrt worden, wo, vielleicht unter einer Verwerfung, Letten, Anhydrit und Salz des Zechsteins bis 1103,5 m Tiefe folgten; er ist also, unter Berücksichtigung des Einfallens, gegen 350 m mächtig und besteht vorwiegend aus vielfach wechselnden mürben Schiefertönen und dünnschichtigen, feinkörnigen Sandsteinen von rotbrauner sowie grünlich- und bläulich-grauer Farbe, aber auch helleren Kalksandsteinen in sehr verschiedenen Horizonten, von welchen einer, von 462 bis 487 m Tiefe, wohl als Vertreter der Rogensteinzone anzusehen ist. Die untersten 47 m enthielten nicht mehr eigentliche Sandsteine und glichen zum Teil den thüringischen Bröckelschiefeln, welche ja auch an der unteren Grenze des Buntsandstein liegen. Von allen diesen Gesteinen, welche leicht zu einem tonigen Sandboden verwittern, sind an der Tagesoberfläche noch am häufigsten Brocken der Kalksandsteine zu finden, welche in Folge von Auslaugung des

¹⁾ O. GRUPE, Die geologischen Verhältnisse des Elfas, des Homburgwaldes, des Vogler etc. Inaugural-Dissertation Göttingen 1901.

Kalkgehaltes als sehr dünn-schichtige Sandsteine mit Streifen von braun gefärbten Poren auftreten.

Der Mittlere Buntsandstein ist gegen 400 m mächtig und beginnt mit den untersten grobkörnigen Schichten. Über diesen folgen aber wieder vielfach feinkörnige, sandige und tonige Gesteine, welche denen des Unteren Buntsandstein ganz ähnlich werden können, doch treten Kalksandsteine wesentlich seltener auf.

Dagegen finden sich verschiedentlich harte, plattige, kieselige Sandsteine, welche sehr schwer verwittern und dann die Tagesoberfläche bedecken, auch wohl schärfere Kanten und Rücken des Geländes bedingen, wie in der Mitte des nordwestlichen Teiles des Elfas; gerade die grobkörnigeren Gesteine sind aber gewöhnlich recht mürbe.

Nach oben hin walten dann im Allgemeinen Sandsteine vor, und die Dammerde wird dann recht sandig.

Die Bausandsteinzone bildet den oberen Teil des Mittleren Buntsandstein und ist nebst den darunter folgenden 110 Metern Buntsandstein in dem tiefen Eisenbahneinschnitt zwischen Lenne und Bahnhof Vorwohle gut aufgeschlossen, abgesehen von den allerobersten Schichten, welche jetzt etwas verrutscht sind. Es finden sich dort in 50 m Mächtigkeit dickbankige Bausandsteine von 8 bis zu 16 m Dicke, aber durchweg ziemlich mürbe und feinkörnig, durch sandige Tone etc. von einander getrennt. Das genaue Profil hat GRUPE l. c. mitgeteilt.

Der Buntsandstein ist hier weniger fest und weniger deutlich dünn-schichtig, als in den Steinbrüchen westlich von Dassel auf der Südwestecke des Blattes, in welchen auch »Sollingplatten« gewonnen werden, und auch die obersten Schichten aufgeschlossen sind.

Steinbrüche finden sich sonst am Elfas nördlich Rengershausen, südwestlich von Eimen, nordwestlich von Portenhagen und weiterhin am Ravensberg und am Aulsberg bei Lütthorst.

Die Gesteine des Mittleren Buntsandstein verwittern größtenteils zu einem fein-sandigen, mehr oder minder tonigen Lehm, je nachdem eben mehr sandige oder tonige Schichten vorhanden sind. Die Quarzkörnchen sind aber rundlich, und selbst rein sandige

Böden sind öfters Schlämmsand-artig, wenig durchlässig für Wasser. Stellenweise sind aber auch tonige Schichten des Buntsandstein in sandigen Ton verwandelt, und an einem Holzwege, etwa 1 km nordnordwestlich Rengershausen treten am Grabenrande Tone hervor, die man auch für Röth-Tone halten könnte.

Der Buntsandstein ist am Elfas größtenteils von Wald, Buchen und Fichten bedeckt und trägt Felder besonders in der Nähe von Ortschaften.

Die festeren und mächtigeren Bänke des Buntsandstein, besonders aber der Bausandstein, bilden gewöhnlich Schichten-Hochflächen, bei welchen die Tagesoberfläche der Neigung der Schichten entspricht, und an ihrem Rande Anschwellungen oder Kanten, doch tritt dies bei den steil geneigten Schichten am Nordrande des Elfas verhältnismäßig wenig hervor.

Der Obere Buntsandstein oder Röth erfüllt meistens nur schmale Einsenkungen zwischen dem Mittleren Buntsandstein und dem Muschelkalk, so am Nordost- und Ostrand des Elfas, nördlich von Dassel, oder zwischen Muschelkalkschollen, wie westlich von Avendshausen und westlich von Lüthorst, nimmt aber auch etwas größere Breite westlich und südöstlich von Wangelnstedt ein. Er wird gegen 150 m mächtig und besteht hauptsächlich aus braunroten oder auch grünlichen, festen Tonen und Mergeln, welche an der Luft bald in eckige Brocken zerfallen und endlich zu einem schweren Tonboden verwittern; oft enthalten sie dünne Platten von kieseligem Sandstein oder auch von Kieselton, zuweilen mit den bekannten Pseudomorphosen nach Steinsalz und endlich Gyps in verschiedenen Horizonten, so in den unteren Röhthonen, welche südlich von der Zementfabrik Vorwohle für diese ausgebeutet werden, und in höherem Niveau nördlich vom Ziegenrücken, westlich von Wangelnstedt und namentlich südlich vom Kahleberg und auf den Kalkruthe-Wiesen südlich Wangelnstedt. Hier finden sich auch zahlreiche Trichter-förmige Löcher, Erdfälle, welche auf die Auslaugung von Gyps und vielleicht auch Steinsalz zurückzuführen sind, und die isolierten, rundlichen Muschelkalkmassen, welche hier im Röth stecken, sind ohne Zweifel durch Erdfälle zu erklären aus einer längst vergangenen Zeit, zu

welcher hier noch der ganze Muschelkalk über dem Röth vorhanden war.

Die obersten 6 bis 7 m des Röth sind graue bis gelbliche, mergelige Kalke, welche am Felsenkeller bei Dassel gut erhaltene Exemplare von *Lingula tenuissima* einschließen; dann folgen etwa 0,5 m festere, eigelbe Kalke, die Grenzschicht gegen den Muschelkalk.

Der Röth bildet ein flach-welliges Gelände, welches nur zu dem darüber folgenden Wellenkalk öfters steiler ansteigt; sein Boden ist tonig, oft sehr feucht und trägt daher vielfach Wiesen, besonders in allen Einsenkungen der Oberfläche.

An einzelnen Stellen wird der Röth, besonders seine obersten Schichten, zum Mergeln der Felder gewonnen.

Der Muschelkalk ist in allen seinen Teilen in voller Mächtigkeit auf Blatt Dassel vertreten.

Der Untere Muschelkalk oder Wellenkalk ist nahezu 100 m mächtig und besteht besonders in seinem unteren Hauptteil wesentlich aus dickbankigen, flaserigen, grauen bis bräunlichen Kalkbänken, welche leicht in unebene Platten und endlich in kleine, härtere Brocken und einen tonigen Boden zerfallen. Er enthält aber namentlich 3 Zonen festerer Bänke, nämlich fast 40 m über seiner unteren Grenze die Zone der 2 Oolithbänke, reichlich 30 m höher die der 2 Werkstein- oder Terebratelbänke und mindestens 10 m über diesen die Zone der 3 Schaumkalkbänke.

Das Profil des Steinbruches der Zementfabrik Vorwohle, welche den größten Teil des Wellenkalk ausbeutet, hat GRUPE in seiner erwähnten Arbeit mitgeteilt. Die dort nicht genauer geschilderten Schichten der Schaumkalkzone sind an einer Böschung auf der Nordseite der Fabrik aufgeschlossen und zeigen die 3 Schaumkalkbänke in 1,3 m, 0,3 m und 0,1 m Mächtigkeit, aber stärker verwittert.

Die beiden Oolithbänke liegen im Unteren Wellenkalk, sind oft nur je 0,2 bis 0,5 m, aber auch wohl 1 m mächtig und bestehen aus plattigem, dichtem oder fein-oolithischem Kalk mit sehr kleinen, gelblich-braunen Körnchen oder auch hartem, wulstigem Löcherkalk und werden durch etwa 5 m Kalk von ein-

ander getrennt, welcher, abgesehen etwa von seinem untersten Teile, mehr plattig ist und nach oben hin eine eigelbe Farbe annimmt.

Der Obere Wellenkalk beginnt mit den Werksteinbänken und endigt mit den Schaumkalkbänken. Die Werksteinbänke werden durch ca. 3,5 m Wellenkalk voneinander getrennt, sind zuweilen bis über je 2 m mächtig und bestehen teils aus dichten, plattigen oder wulstigen Löcher-Kalken, teils aus oolithischen oder fein porösen, »schaumigen« Kalken von rotbrauner, seltener von hellgelblicher Farbe.

Westlich von Lüthorst ist besonders die eine stellenweise vollständig in Dolomit umgewandelt.

Von den Schaumkalkbänken wird die unterste oft über 2 m mächtig und besteht zuweilen nur aus Schaumkalk, enthält aber auch wohl plattigen oder Löcher-Kalk. Sie wird vielfach in kleinen Steinbrüchen als gutes Baumaterial ausgebeutet und findet sich oft in losen Blöcken im Walde, so nördlich von Dassel auf den Amtsbergen, auf dem Kurzen und Dicken Berge bei Rengershausen.

Die beiden anderen Schaumkalkbänke sind gewöhnlich ziemlich mürbe, öfters sandig-dolomitisch und werden von mürben, dünnschichtigen oder mergeligen Zwischenmitteln begleitet, welche leicht zerfallen und von dem Mittleren Muschelkalk oft schwer zu trennen sind.

Alle diese festen Bänke, besonders aber die untere Schaumkalkbank, bedingen Kanten oder Stufen über dem fast immer steil ansteigenden Wellenkalk, und der Schaumkalk bildet mehrfach Schichtenhochflächen.

Der Wellenkalkboden ist gewöhnlich flachgründig, steinig und trocken und meist steiler geneigt, sodaß er meistens von Wald, besonders Buchen bedeckt ist. In der Nähe von Dassel, Portenhagen und Avendshausen finden sich darauf aber auch Felder, welche öfters durch Beimengung von etwas Lehm oder Schutt von Mittlerem Muschelkalk ein wenig tiefgründiger und fruchtbarer werden.

Der Mittlere Muschelkalk oder die Anhydritgruppe enthält gegen 50 m mürbe, dickbankige; gelbliche oder graue Kalke

und Mergel, welche mehr oder minder Ton- und Dolomit-haltig sind und leicht in Platten und Brocken und endlich in einen feinen, meist hellgelblichen, etwas tonigen Boden zerfallen, welcher an der Oberfläche in der Regel Humus enthält und lehmbraun gefärbt ist, auch recht fruchtbar sein kann, sodaß er häufiger zum Ackerbau benutzt wird, als der Untere Muschelkalk. Zuweilen enthält er auch harte, gelbe, Zellenkalke, den Rückstand der Auslaugung von Gyps.

Der Obere Muschelkalk enthält den Trochitenkalk und die Ceratiten-Schichten.

Der Trochitenkalk besteht aus über 10 m mächtigen, ziemlich dickbankigen, öfters oolithischen Kalken, welche ursprünglich dunkelgrau sind, aber durch Verwitterung braun werden und in unregelmäßige Blöcke und Brocken zerfallen, welche dann wohl im Walde umherliegen, wie auf dem Amtsberge bei Denkiehausen, wo der Trochitenkalk verhältnismäßig große Ausdehnung erlangt. Sein Rand bildet aber hier, wie überall, über dem Mittleren Muschelkalk eine sehr auffällige, steile Kante, welche überall leicht zu verfolgen ist und auch mitten zwischen Feldern stets mit Dreisch oder Gebüsch bedeckt ist. Er liefert das beste Wegebau-Material der Gegend und wird daher in zahlreichen Steinbrüchen ausgebeutet. Einzelne Bänke enthalten zahlreiche *Terebratula vulgaris* oder Trochiten, Stielglieder von *Encrinus*, doch sind Kelche von diesen sehr selten; immerhin befinden sich in der Göttinger Sammlung aus dem alten Steinbruch südlich Mainzholzen Kelche von *E. liliiformis* auch mit 11 Armen sowie mit 6 Radien und 12 Armen und der sehr seltene *E. Schlotheimi* mit 20 Armen. Am Nordfuß des Kahleberg bei Wangelstedt und am Steinberg nördlich Lüthorst ist der Trochitenkalk ganz in Dolomit verwandelt.

Die Ceratitenschichten oder Tonplatten sind gegen 30 m mächtig und bestehen aus unregelmäßigen, wulstigen, meistens etwa 5—10 cm dicken Platten eines harten, rauchgrauen Kalkes, welche eine dünne, erdige, hellgelbliche Rinde haben und durch dunkle, blättrige Schiefer-tonlagen oder deren Verwitterungsproduct von einander getrennt werden, einen gelben, zähen Letten oder auch sehr feinsandigen Ton.

Die Kalke führen auf ihrer Oberfläche öfters Versteinerungen wie *Ceratites nodosus*, *Pecten discites*, *P. laevigatus*, *Gervillia socialis*, *Myophoria*-Arten etc. und werden besonders zwischen Wenzen und Bartshausen in Steinbrüchen zum Wegebau gewonnen, sind aber oft auch in den Trochitenkalkbrüchen noch mit aufgeschlossen.

Da die Tonplatten gewöhnlich durch Verwerfungen gegen Keuper abgeschnitten werden, so ist es sehr zweifelhaft, ob ihre obersten Schichten, die mit *Ceratites semipartitus* und *C. dorso-planus* auf Blatt Dassel zu Tage treten, wenn nicht etwa südwestlich von Krimmensen. Die Ceratitenschichten liefern einen zähen, steinigen Tonboden, welcher nur in Einsenkungen tiefgründiger wird und sich besonders zum Anbau von Klee-Arten eignet.

Der Keuper ist auf Blatt Dassel wohl mit allen seinen Abteilungen vertreten, aber nirgends in größerer Ausdehnung und in ganzer Mächtigkeit, da er vielfach durch Verwerfungen abgeschnitten wird.

Der Untere Keuper oder Kohlenkeuper, die Lettenkohle besteht zuuächst aus grauen bis braunen, bröckligen oder dünnschichtigen Mergeln mit dünnen, kieseligen und kalkigen Platten, die besonders südwestlich von Krimmensen und von Erichsburg auftreten, aber nirgends gut aufgeschlossen und von roten, gipskeuper-ähnlichen Gesteinen begleitet werden. Während des Druckes der Karte ergaben aber die geologischen Aufnahmen von STILLE in dem weiter westlich gelegenen Gebiete, daß dort der Kohlenkeuper auch recht mächtige rote und auch blaue Mergel nebst Schilfsandstein-ähnlichen Sandsteinen enthält. Daß dies aber auch auf Blatt Dassel der Fall ist, wurde durch das Auftreten von Fossilien bei Lüthorst, Deitersen und östlich Vardeilsen wahrscheinlich, und O. GRUPE fand später auch kieselige und sandige Platten mit *Myophoria transversa*, *Anoplophora lettica* etc. und änderte noch das Km der Karte dort in Ku. Sandstein steht in geringer Ausdehnung und Mächtigkeit in den Feldern westlich vom Kreuzberg zwischen Lüthorst und Portenhagen an, ist aber nicht aufgeschlossen, und gelbliche, mürbe Platten eines sehr feinkörnigen, sandigen Kalksteins werden etwas nördlich davon, schon am Nordhange des Rückens, aus den Feldern heraus-

gepflügt; sie enthalten neben zahlreichen Steinkernen von *Corbula* sp. *Gervillia substriata* und *Myophoria*-Arten, also Formen, die auch sonst wohl in der Lettenkohle vorkommen.

Der Mittlere Keuper oder Gipskeuper enthält, wie oben gesagt, hauptsächlich rote und braunrote, aber auch grünliche und graue Mergel, welche meist bröckelig, selten schiefrig sind, bedeutende Mächtigkeit erreichen und zu einem recht fruchtbarem, mehr oder minder tonigen oder lehmartigen Boden zerfallen. Der untere Teil des Gipskeupers umschließt zuweilen dünne, grünliche, kieselige Platten und Zellenkalke, den Rückstand aufgelöster Gipslager, ferner Schilfsandstein-ähnliche Gesteine, mürbe, bräunlich-graue, glimmerhaltige Sandsteine, welche oft plattig sind und zuweilen purpurrote Flecken oder Streifen enthalten und zu lockerem Sande verwittern, aber auf Blatt Dassel nirgends aufgeschlossen sind.

Im oberen Teile des Gipskeupers treten endlich einzelne Steinmergelbänke auf; es sind dies selten über 30 cm dicke Lagen von hellen, harten Kalken oder Kieseltonen, welche leicht in eckige Bruchstücke zerfallen aber nicht leicht weiter verwittern, sodaß die Bruchstücke lange in der Dammerde erhalten bleiben. Die Mergel des Gipskeupers liefern gleich denen des Kohlenkeupers einen tonigen, oft recht fruchtbaren Boden und tragen daher vorwiegend Felder oder doch Wiesen.

Der Obere Keuper oder Rhätkeuper beginnt mit sandigen und kieseligen Gesteinen, welche am nordöstlichen Ufer des Baches nordöstlich von Deitersen anstehen, aber jetzt infolge von Rutschungen nur noch teilweise sichtbar sind. Das Profil beschrieb ausführlich PFLÜCKER Y RICO (das Rhät in der Umgebung von Göttingen, Inaugural-Dissertation Göttingen und Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellsch. 1868, Bd. 20, S. 387 ff.) und später M. SCHMIDT (der Gebirgsbau des Einbeck-Markoldendorfer Beckens, (Inauguraldissertation Göttingen und Jahrbuch der Kgl. Preuß. Geologischen Landesanstalt für 1893).

M. SCHMIDT beobachtete dort über 2 m violetten, nach oben grünlichgrauen, festeren Mergeln, 0,25 m gelblichen Steinmergeln und 0,3 m grünlichen, tonigen, dünn-schichtigen Mergeln des Gipskeupers:

- 0,1 – 0,7 m BONEBED, graue und grünliche Quarzite mit *Hybodus cloacinus*, *Ceratodus cloacinus* und anderen Zähnen, sowie Knochen und Panzerplatten größerer Wirbeltiere.
- 0,7 » grünliche, dünn-schichtige Mergel.
- 1,2 » hellgraue, dünnplattige, schiefrige Quarzite, wechselnd mit grauem Ton.

Darüber folgen dann wiederholt Mergel und kieselige Platten, z. T. mit Versteinerungen und endlich mächtige, helle, mürbe Sandsteine, oben mit Bivalven und dann dunkle Schiefertone. Auch vom Südabhange des Heiberger bei Lüthorst führte schon M. SCHMIDT mehrere Bonebed-Lager in den unteren Grenzschichten des Rhätkeupers aus. Die Aufschlüsse nördlich Amelsen, nordwestlich Hunnesrück, Erichsburg und südlich Krimmensen sind weniger gut, und bei Hunnesrück war die Grenze gegen Gypskeuper unter der Schuttdecke überhaupt nicht genau festzustellen.

Die kieseligen und sandigen Schichten liefern einen steinigen resp. sandigen Boden, der zuweilen mit dem zähen Tonboden der Schiefertone vermennt ist.

Die Juraformation ist am Südhang des Hils, auf dem nördlichsten Teile des Blattes, in ihrem größeren Teile bis zu den Ornaten-Tonen hinauf vertreten, während in der Markoldendorfer Mulde nur der untere und mittlere Lias vorhanden sind und jedenfalls noch in großer Ausdehnung unter der Lehmdecke anstehen. Diese letzteren Vorkommen wurden eingehend von B. K. EMERSON¹⁾ und später von M. SCHMIDT in seiner erwähnten Arbeit beschrieben, und neuere Aufschlüsse sind nicht beobachtet worden, so daß bezüglich der Einzelheiten von rein wissenschaftlichem Interesse hier auf jene Arbeiten verwiesen werden kann, in denen die Schichten auch spezieller gegliedert wurden, als dies auf der geologischen Spezialkarte geschehen konnte, zumal am Hils. Der Lias wurde in 3 Abteilungen, Unteren, Mittleren und Oberen unterschieden, welche je 2 Stufen QUENSTEDT's (also $\alpha + \beta$, $\gamma + \delta$, $\epsilon + \zeta$) entsprechen).

¹⁾ Die Liasmulde von Markoldendorf, Inauguraldissertation Göttingen 1870 und Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. XXII, S. 230 ff.

Es sei hier nur erwähnt, daß die Schichten des Unteren und Mittleren Lias größtenteils aus dunklen Schiefertönen bestehen, welche zu einem strengen, zähen Tonboden verwittern. Sie enthalten aber auch festere Bänke, welche die Kanten der 3 nördlich von Markoldendorf von Westen nach Osten verlaufenden Rücken, den Steinberg, den Lohberg-Klapperberg und den Schieferberg bilden. So liegen auf dem Steinberg die Eisensteine des Mittleren Lias, mit *Ammonites brevispina* etc. die von EMERSON zu einer Zeit beschrieben wurden, wo die Aufschlüsse noch sehr viel besser waren, als jetzt, nachdem die Gewinnung des Eisensteins längst eingestellt ist, so daß nur noch alte Pingen und Schutthalden zu sehen sind.

Der Rücken des Lohberges und Klapperberges wird dagegen gebildet durch die Sandsteine des unteren Lias mit *Ammonites bifur* und der des Schieferberges durch die Sandsteine mit *Ammonites planicosta*. Die Faunen dieser und anderer Schichten bei Lüthorst wurden von EMERSON und M. SCHMIDT angeführt. Hier sei nur erwähnt, daß die Psilonoten-Schichten bei Deitersen und nördlich Amelsen bekannt sind, die Angulatenschichten von Lüthorst und nördlich Vardeilsen, die mit *Amn. ziphus* und *A. bifur* aus dem Zuge nördlich von Markoldendorf und westlich von Amelsen, die mit *A. brevispina* vom Steinberge nördlich Markoldendorf und die Amaltheentone von Lüthorst.

In dem ausgedehnten Jura-Gebiete nördlich der Linie Wenzel-Vorwohle sind die anstehenden Schichten größtenteils von Hils-Sandstein-Schutt verhüllt, und die Wasserrisse und Schluchten meistens durch Rutschungen oder auch Gebüsch, namentlich Dornbüsche erfüllt, so daß die Aufschlüsse sehr spärlich sind, und selbst die von BRAUNS beschriebenen Einschnitte der Bahnstrecke Kreiensen-Vorwohle sind in den letzten 25 Jahren derartig verrutscht, die Böschungen so stark mit Geröllen oder auch Dammerde bedeckt, daß es selten gelingt, noch Bruchstücke der reichen, von BRAUNS und v. SEEBACH beschriebenen Faunen zu finden.

Der Untere Lias ist durch mächtige Tone vertreten, zunächst die Angulaten-Schichten, welche in dem langen, tiefen Bahneinschnitt nördlich vom Dorfe Vorwohle anstehen und zahl-

reiche Exemplare von *Anmonites angulatus* und mehreren anderen Arten derselben Gattung (*Schlotheimia*) geliefert haben, teils verkiest, teils verkalkt und dann häufig auf und in kleinen Kalkgeoden.

Aus demselben Einschnitt befinden sich in der Göttinger Sammlung aber auch verkieste Exemplare von *Amm. geometricus* sowie von *Amm. Sauzeanus*, so daß dort auch die Arieten- und die *A. Planicosta*-Schichten (Lias β) vorhanden sind.

Der Mittlere Lias (γ und δ QUENSTEDT's) war in seinem unteren Teile, den Schichten mit *Amm. brevispina*, nur durch Bruchstücke dieser Art nachzuweisen, welche sich nördlich von dem Vorwohler Bahneinschnitt fanden. Die Schichten mit *Amm. capricornu* und *A. margaritatus* sind vertreten durch wohl mehrere Meter mächtige Kalke, welche im nördlichen Teile des Dorfes Wenzen bei dem Neubau einiger Häuser aufgeschlossen wurden und neben obigen Arten noch *Amm. curvicornis*, *Amm. fimbriatus*, *Inoceramus ventricosus* und anderes mehr enthalten, namentlich auch Crinoiden-Reste. Der Kalk ist recht hart und dicht, wird aber auch rötlich und endlich braun und geht zum Teil in ein Konglomerat mit bis zu eigroßen Kalkgeröllen über.

Die eigentlichen Amaltheen-Tone haben in dem Bahneinschnitte von Stroit, über den östlichen Rand des Blattes hinaus, zahlreiche wohl erhaltene Fossilien geliefert, namentlich *Amm. spinatus*.

Der Obere Lias (ϵ und ζ QUENSTEDT's) ist nur mit seinem unteren Teile, den Posidonienschiefern, in dem tiefen Bahneinschnitt nordöstlich Wenzen sichtbar; es sind wohl 25 bis 30 m mächtige, dunkle, bituminöse Schiefer, welche durch Verwitterung braun bis grau und pappe-artig blättrig werden und harte, plattige Stinkkalke einschließen mit Ammoniten wie *A. elegans*, *A. exaratus* etc., *Inoceramus amygdaloides*, Fischresten von *Leptolepis* u. s. w. In den Schiefen sind die Versteinerungen stets verdrückt und schlecht erhalten; aus den verwitterten Kalken lassen sie sich oft sehr schön herauslösen.

Sichtbar sind die Schiefer sonst noch im obersten Teile des Rökengrabens und in einer kleinen Schlucht 600 m ostnordöstlich von Wenzen.

Der braune Jura wurde ebenfalls in 3 Teile geteilt.

Der Untere braune Jura (α und β QUENSTEDT's) steht mit seinem unteren Teile am Osthange des Rökengrabens nordwestlich Wenzen und in einem kleinen Bahneinschnitt nordwestlich davon an in Gestalt von ca. 45 m mächtigen, dunklen, kalk- und schwefelkieshaltigen Schiefertönen, welche zum Teil reich an zerbrochenen Muschelschalen sind und auch dünne Kalkplatten umschließen, welche fast ganz aus Schalen und Bruchstücken von solchen bestehen. Außer *Amn. radiosus* fanden sich darauf *Nucula Hammeri*, *Trigonia navis*, *Astarte Voltzi*, *Belemniteureste* u. s. w. Gewisse Schichten der Schiefer liefern auch mit Kalk erfüllte oder auf Kalkgeoden liegende, sehr schön erhaltene *A. radiosus*, *A. pseudoradiosus* und *A. affinis* v. SEEB, doch sind diese Formen nahe der Oberfläche stets in folge von Zersetzung von Schwefelkies und Gipsbildung ganz zerstört oder doch zertrümmert.

Die Schichten mit *Inoceramus polyplocus*, gegen 25 m dunkle Tone, z. T. mit Eisensteingeoden, enthalten in diesen besonders obige Art, aber auch *Pholadomya transversa* und *Gresslya exarata* in kleineren Bahneinschnitten nördlich von Wenzen und Eimen.

Zum Mittleren braunen Jura wurden die Coronaten-Schichten und die *Parkinsoni*-Schichten gestellt, beides dunkle Tone, z. T. mit größeren Eisensteingeoden. Die Coronaten-Schichten konnten nur durch Bruchstücke von Ammoniten und *Belemnites giganteus* in Wasserrissen im Walde unter dem Hils und 750 m östlich von Mainzholzen in einem ganz kleinen Bahneinschnitt durch kleinere Ammoniten nachgewiesen werden, an letzterer Stelle anscheinend in einer herabgerutschten Scholle. Die *Parkinsoni*-Schichten finden sich ebenfalls in Wasserrissen im Walde und enthalten größere Exemplare von *A. Parkinsoni* besonders in größeren, Zinkblende führenden Eisensteingeoden in einem Bahneinschnitt nördlich vom Förstereigebäude Eimen. BRAUNS gab die Mächtigkeit der Tone auf 80—90 m an.

Der Obere braune Jura enthält die Schichten mit *Amn. Württembergicus* und *Ostrea Knorri*, sowie die mit *A. macrocephalus*. Die letzteren konnten nicht durch Fossilien nachgewiesen werden, da Aufschlüsse in ihnen gänzlich fehlen.

Die Schichten mit *Am. Württembergicus* bestehen teils aus dunklen, teils aber auch aus mehr grauen, öfters feinsandigen Tonen, welche Kalkgeoden und auch kleine Phosphoritknollen enthalten. In den Wasserrissen unter dem Hils stehen sie in der Regel da an, wo die Wasserrisse tiefer werden oder auch erst anfangen, und lieferten dort einzelne Fossilien, wie *Amm. Württembergicus*. Die zahlreichen, von BRAUNS und v. SEEBACH aufgeführten Arten dieser Zone stammen aber aus der abgerutschten Scholle mit dem tiefen und langen Eisenbahneinschnitt nordnordöstlich von Eimen, wo BRAUNS ihre Mächtigkeit auf 25 bis höchstens 30 m angab. Der von ihm erwähnte Aufschluß »im Kluskamp« war schon vor über 20 Jahren nicht mehr vorhanden, und nach seiner Schilderung könnten dort gerutschte »Reste« gelegen haben.

Der obere Jura dürfte noch durch seinen untersten Teil, die Ornatentone, dunkle Tone mit kleineren Kalkgeoden, unterhalb der Unteren Kreide anstehen, ließ sich aber nicht sicher nachweisen, da nur Bruchstücke von Belemniten (etwa *B. subhastatus*) in einem Graben unterhalb der »Jagdhütte« nördlich Wenzen zu finden waren. Jedenfalls würde er unter den Neokomtonen noch anstehen können.

Alle höheren Schichten des Jura fehlen ganz, da keine Spur von den mächtigen Kalken, Dolomiten u. s. w. vorhanden ist.

Alle diese Tone der Juraformation liefern am Südhang des Hils einen zähen Tonboden, welcher in allen Einsenkungen naß ist und daher vielfach Wald oder auch Wiesen trägt. In Folge der Ablösung von Holz- oder Hutungs-Gerechtsamen sind freilich größere Flächen nördlich der Eisenbahn urbar gemacht worden, andere aber wieder angeschont worden.

Die Kreide ist nur mit ihrem untersten Teile noch am nördlichen Rande von Blatt Dassel vorhanden.

Der Wälderton oder Wealden könnte in der nordöstlichen Ecke des Blattes in ganz geringer Ausdehnung in Gestalt von Tonen, vielleicht auch wenig mächtigen Kohlen vertreten sein, ist aber nicht sichtbar.

Das Neokom, der Hilston ROEMER's ist ebenfalls nirgends aufgeschlossen, doch deutet eine nasse, tonige Zone mit Binsen

auf das Vorhandensein von Hilston unter dem Hilssandstein hin, unter welchem er auch auf Blatt Alfeld, etwas weiter nördlich, zu Tage tritt.

Der Hilssandstein oder Gaultsandstein gehört dem unteren Albien (Gault) an und mag gegen 60 m mächtig sein; er besteht aus hellen bis braunen, aber auch rötlichen oder grünlichen, dickbankigen Sandsteinen, welche mäßig grobkörnig und großenteils recht mürbe sind, so daß sie als Sand gewonnen werden, stellenweise aber auch härter und selbst kieselig werden können, wie an der Scholle am Südostrande des Hils.

Sie bedingen am Rande des Hils einen oft steilen Anstieg von außen, während nach innen die Böschung flacher und gleichmäßiger ist und annähernd dem Einfallen, der Neigung der Schichten entspricht. Der steile Anstieg wird aber öfters unterbrochen durch Graben- oder Erdfall-artige Einsenkungen, welche durch Absinken von kürzeren oder längeren Schollen von Hilssandstein auf den Hilston entstanden sind.

Der Hilssandstein liefert einen sehr sandigen, dünnen, zuweilen auch steinigen Boden und trägt durchweg Wald, auf dem steileren Anstiege und dem Kamm vorwiegend Nadelholz. In den Steinbrüchen dicht über der Nordostecke des Blattes enthält er große, aber schlecht erhaltene Exemplare von *Amm. Milletianus*.

Das Tertiärgebirge ist nur da erhalten, wo es, zwischen älteren Schichten eingesunken, durch seine tiefe Lage gegen Abspülung geschützt war, in größerer Ausdehnung nur in dem Becken von Lenne. Vorhanden ist das ganze Oligocän in marinen Schichten, sowie der untere Teil des Miocän.

Das Unter-Oligocän wurde von M. SCHMIDT¹⁾ nachgewiesen durch eine Anzahl von Fossilien in der Formsandgrube nördlich von Vardeilsen über unterem Lias. Es ist dies das südlichste, jetzt bekannte Vorkommen des marinen Unteroligocän in Norddeutschland. Auch die unteren Sande des von GRUPE

¹⁾ M. SCHMIDT, Unteroligocän von Vardeilsen bei Einbeck. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt. 1900. S. 88.

mitgeteilten Bohrlochprofilen nordwestlich Wangelnstedt könnten dem Unter-Oligocän angehören.

Das Mittel-Oligocän, den Rupel-Ton mit *Leda Deshayesi*, fand O. GRUPE in der Tongrube nördlich Lenne, und Tone vermutlich gleichen Alters am südöstlichen Ausgange von Wangelnstedt; vielleicht wurde es auch am Gehren (im Elfas) vor längeren Jahren mit einem Schurfschacht unter dem Oberoligocän angetroffen, da ein Arbeiter dort dunklen Ton gesehen haben wollte.

Das Ober-Oligocän, dessen Fauna PHILIPPI 1843 von Lüthorst beschrieb, ist jedenfalls das vom Gehren, wo auf der ROEMER'schen geologischen Karte allein Tertiärgebirge angegeben ist. Eine ganze Reihe von bezeichnenden Arten, wie *Pecten decussatus*, *Astarte concentrica*, *Turitella Geinitzi* u. s. w., fand O. GRUPE auch in mergeligen Sanden in der südlichsten Sandgrube an der Straße von Lenne nach Stadtoldendorf, sowie in Blöcken von Kalksandstein, die auch aus verschiedenen Brunnen des Dorfes Wangelnstedt stammten.

Das Miocän wird vertreten durch helle Sande, z. T. mit Quarziten, und durch Braunkohlen. Die letzteren wurden vor etwa 30 Jahren an der Straßengabel Lenne—Stadtoldendorf resp. Wangelnstedt in 7—8 m Tiefe erbohrt; der Versuch, dort einen Schacht abzuteufen, wurde aber wegen zu starker Wasserzugänge schon bei 3 m Tiefe aufgegeben. Ein Bohrloch, welches in neuester Zeit etwas weiter nach Süden angesetzt wurde, ergab oben feinen Sand, bis 7 m Sand und feinen Kies, und hierunter sehr feinen Sand, z. T. etwas tonig, bis 14 m. Weiße, gelbe und dunklere Sande, zuweilen mit Braunkohlenschmitzen, stehen aber in den Sandgruben südlich und unmittelbar nördlich von Lenne an, und zum Miocän gehören wohl Quarzitblöcke, welche südlich von Avendshausen, an der Straße nach Vardeilsen, aus der Wegeböschung hervorragten sowie auch zwischen dem Aulsberg und Ravensberg am Wege liegen und endlich die von O. GRUPE erwähnten Sande mit Bohnerzen oder mit Milchquarz- und Quarzsandstein-Geröllen am Südhang des Ravensberges und ein Teil der Sande am Gehren.

Die Tertiär-Sande liefern einen unfruchtbaren, an Pflanzen-nährstoffen armen Boden.

Das Diluvium wird vertreten durch Schotter, Lehm und Hilssandsteinschutt.

Der Schotter ist lediglich Schotter einheimischer Gesteine, wie er noch jetzt von den einzelnen Wasserläufen mitgeführt wird, aber in früherer Zeit in höherem Niveau abgelagert worden ist. Im Gebiete der Ilme und Lenne besteht der Schotter fast ganz aus Buntsandsteingeröllen, während der Hillebach bei Wenzen, Eimen und Mainzholzen solche zwar auch aus dem Elfas erhalten hat, aber sonst vorwiegend Hilssandstein-Gerölle führt.

Dieser Schotter liefert für sich allein einen dünnen, recht unfruchtbaren Boden, wird aber vielfach von Lehm bedeckt.

Der Lehm besteht fast ausschließlich aus sehr feinen Quarzkörnchen und -splitterchen, welche teils von fortgespültem Buntsandsteinschutt, teils von Hilssandsteinschutt herrühren dürften, letzteres besonders im nordöstlichen Teile des Blattes. Er erreicht wohl bis zu 5 m Mächtigkeit und nimmt besonders in den tiefer liegenden, flach geneigten Gebieten des südlichen Teiles des Blattes große Flächen ein, reicht aber stellenweise auch hoch hinauf, bei Rengershausen und Wangelstedt bis über 250 m. An Wegerändern und allen etwas höheren Ufern der Wasserläufe werden aber sehr häufig die von ihm bedeckten älteren Schichten sichtbar, und an allen Erhebungen, Hügeln und Bergen reicht er nicht leicht höher hinauf, als bis dahin, wo der Anstieg steiler wird.

Zuweilen läßt er deutlich eine Schichtung erkennen, indem dünne Streifen von Buntsandsteinsand oder von Tonteilchen auftreten.

Ein interessantes Profil bietet die seit einigen Jahren eröffnete Lehmgrube der Ziegelei von Lentze, welche dicht über den östlichen Rand des Blattes hinaus, nördlich der Bahn von Einbeck nach Dassel, liegt. Es steht dort nach einer Mitteilung von O. GRUPE an:

7. Reg. d. Lentze ungl. S. in Beck;

- 2,7 m Lehm, oben humushaltig,
 - 1,1 » Lößlehm mit Kalkröhrchen,
 - 0,4 » Lößlehm, gebändert durch Einlagerungen von feinem Buntsandsteinschotter und Liastonbröckchen,
 - 1,4 » Lößlehm,
 - 2,8 » Lößlehm, gebändert wie oben
 - 2 » feiner Schluffsand, bräunlichgrau mit z. T. großen Wurzelröhren,
 - 2,1 » feiner Schluffsand, grünlichgrau,
 - ca. 1 » Schotter.
- 12,6 Darunter zäher, dunkler Ton, vermutlich Lias.

Dieser Wechsel in der Ausbildung des Lehms könntefüglich zusammenhängen mit der Lage zwischen der Ilme, der Beke und dem Krumpfen Wasser, welche zu verschiedenen Zeiten wechselnd hier Lehm abgelagert haben könnten. In den untersten Schluffanden wurde eine Renntierstange gefunden.

Der Lehm ist meistens arm an Kalk, Alkalien und Phosphorsäure, sofern ihm diese Pflanzennährstoffe nicht durch Düngung zugeführt wurden, liefert aber eine milde, leicht zu bestellende, tiefgründige Ackererde. Zuweilen enthält er aber auch rundliche Quarzkörner, welche zum Teil aus fortgespültem Tertiärgebirge herrühren mögen, und nimmt dann die Eigenschaften von Schwimmsand oder Schlämmsand an. Dieser »Flott« genannte Boden ist dann wenig durchlässig für Wasser, fließt mit solchem wie Schlamm und liefert beim Austrocknen harte, dichte Krusten der Oberfläche. *die von Anschlüssen ansänlich*

Der Buntsandsteinschutt ist, streng gewonnen, Abhangschutt von Buntsandstein, welcher von den Buntsandsteinbergen, besonders vom Elfas her, in das Becken von Wangelstedt-Lenne herabgekommen ist in Gestalt von sandig-tonigem Material und größeren oder kleineren, wenig abgeriebenen Sandsteinbrocken. Solcher Schutt aus der Vorzeit bedeckt dann das wirklich anstehende Gestein oft in größerer Mächtigkeit und ist auch wohl mit demselben vermengt, wie dies in den Sandgruben südlich Lenne der Fall ist. An solchen Stellen, wo Wasserrisse, Gräben oder Schluchten vom Berge herabkommen und Deltabildungen

hervorgebracht haben, vermengt er sich aber auch mit diesen und die Trennung beider ist dann sehr mißlich. In größerer Entfernung und auf flachem Gelände ist natürlich nur noch feines Material zu finden, welches dann wohl in Lehm übergeht, dessen Elemente ja auch ursprünglich vielfach aus dem Buntsandstein herrühren.

Der Hilssandsteinschutt bedeckt fast das ganze Gehänge südlich vom Hils bis zur Talsohle Hallensen—Wenzen—Eimen—Mainzholzen—Bahnhof Vorwohle, doch so, daß größere Blöcke hauptsächlich nahe der unteren Grenze des anstehenden Sandsteins liegen, kleinere aber weit hinab, zumal da, wo das Gehänge steiler ist. Dazwischen finden sich aber überall kleinere Stücke und Brocken und Sand von ganz zerfallenem Sandstein, so daß eine bis zu 1 oder selbst 2 m mächtige Decke von Schutt alle tieferen Schichten der Unteren Kreide und der Juraformation verhüllt, aber sehr ungleichmäßig und auf sehr geringe Entfernungen sehr wechselnd, doch ist in Gräben, Wasserrissen und an steileren Gehängen oft der Schutt ganz fortgespült, so daß die anstehenden Schichten sichtbar werden.

Streng genommen ist es ein Abhangsschutt, welcher aber schon in der Vorzeit sich gebildet hat und unten stellenweise von Lehm bedeckt wird. Aus der Vorzeit stammt aber jedenfalls die Auflagerung von Sandsteinblöcken auf dem Rücken nördlich von Wenzen, auf welchem die Windmühle steht.

Die Blöcke und Brocken haben aber vielfach das Material für den Schotter einheimischer Gesteine geliefert und werden von den Bächen bei Wenzen u. s. w. noch jetzt mit fortgeführt, während der feine Sand in großer Menge vom Wasser fortgespült und mit zu Lehm umgelagert worden ist, der dann von dem wirklichen Schutt öfters sehr schwer zu unterscheiden ist.

Das Alluvium umfaßt die ebenen Talsohlen der Gewässer, die Schuttkegel oder Deltabildungen, Kalktuff, Riethboden und abgerutschten Muschelkalk.

Die ebene Talsohle der Gewässer wird noch fortwährend verändert, zumal bei Hochwasser, sowohl durch Abspülung, als

auch durch Auflagerung von Schutt, Sand oder Schlamm, und wird deshalb nicht durch eine Farbe bezeichnet.

Die Deltabildungen oder Schuttkegel werden immer da abgelagert, wo ein Wasserlauf ein schwächeres Gefälle annimmt und einen Teil des mitgeführten Schuttes liegen läßt, vornehmlich an der Einmündung in ein breiteres Tal und in Buntsandsteingebieten, da der Buntsandstein am meisten der Erosion unterliegt. Sie bestehen in der Regel aus einem Gemenge von gröberem und feinerem Schutt und tragen auf ihrem Rücken wohl noch einen Graben als Fortsetzung des Wasserlaufes, welcher den Schutt mitgebracht hat und auch noch mitbringt und oberhalb sowie unterhalb des Schuttkegels in einer »ebenen Talsohle« fließen kann. Die Abgrenzung gegen diese ist dann zuweilen recht mißlich, und ebenso gegen den »Schotter einheimischer Gesteine« und den Abhangsschutt, welche besonders die tonigen Schichten des Röth, des Keuper u. s. w. mehr oder minder verhüllen, aber selbst einen größeren Tongehalt aufgenommen haben.

Der Kalktuff, Duckstein oder Süßwasserkalk ist aus kalkhaltigen Quellen ausgeschieden und krümelig oder auch wohl verhärtet. In größerer Ausdehnung und wohl auch Mächtigkeit findet sich der Kalktuff namentlich westlich von Lüthorst und von Hunnesrück; bei Wangelstadt wird er zum Teil von Lehm und Geröllen verdeckt. Festere Massen sind als Baumaterial, zu Fachwerk sehr geeignet, während der krümelige Kalktuff zum Kalken von kalkarmen Böden treffliche Verwendung finden könnte, zumal da er neben seinem sehr hohen Kalkgehalt gewöhnlich auch einen, wenn auch geringen Gehalt an Phosphorsäure besitzt, welche den Kulturgewächsen zugute kommen würde.

Der Riethboden ist ein mooriger oder torfiger Boden, welcher sich überall bildet, wo das Wasser nicht genügenden Abfluß hat. Nicht selten liegt er in der ebenen Talsohle und kann dann nicht besonders bezeichnet werden.

Der abgerutschte Muschelkalk besteht aus abgerutschten Massen von Wellenkalk, welche auf den Röth-Abhängen auffällige Stufen und Buckel bilden.

Quellen.

Auf dem großen südlichen Teile des Blattes Dassel, welcher dem Markoldendorfer Becken angehört, laufen die atmosphärischen Niederschläge ab oder kommen meist über dem Lias u. s. w. und unter der Lehm- und allenfalls Schotterdecke ähnlich Drainage-Wasser wieder zum Vorschein. Eigentliche Quellen kommen aber zunächst aus den Buntsandsteingebieten, also, abgesehen vom Solling westlich Dassel, besonders aus dem Elfas, die stärksten aus einer Bruchlinie am Gehren, unbedeutende sowohl am Ost-, als auch West- und Nordrande des Elfas. Außerdem entspringen stärkere Quellen noch aus dem Muschelkalk, vor allem westlich von Hunnesrück, dann westlich von Lüthorst, südöstlich Portenhagen, und aus dem Muschelkalk über dem Röth entspringt auch der durch Linnenkamp fließende Bach im Wolpersgrund am Holzberg auf Blatt Stadtoldendorf.

Nutzbare Gesteine.

Die dicken Bänke des Bausandsteins liefern im Gebiete des Elfas ziemlich mürbe Bausteine; wesentlich besser sind in dieser Beziehung die Sandsteine westlich Dassel, welche sich auch zu »Sollingplatten« spalten lassen. Als Baumaterial wird auch vielfach benutzt die Untere Schaumkalkbank, weniger die anderen festen Bänke des Wellenkalk, welche eher zum Wegebau dienen, ebenso wie der Trochitenkalk, der sich am besten dazu eignet, und die Tonplatten. Alle diese Kalke könnten aber zur Zementfabrikation benutzt werden, wozu jetzt nur der Wellenkalk exkl. des Schaumkalks bei Vorwohle dient.

Der Gips des Röth südlich Wangelstedt wird nur in geringer Menge ausgebeutet, wohl weil die Gipswerke von Stadtoldendorf den Bedarf zu billigem Preise decken.

Die mergeligen Schichten des Mittleren Muschelkalk könnten in großem Maßstabe zum Mergeln der Lehm- und Sandsteinfelder benutzt werden, ebenso wie die Kalktufflager.

Die Eisensteine im Lias bei Markoldendorf sind zu wenig reichhaltig und enthalten zu viel Ton, als daß sie in absehbarer

Zeit wieder verhüttet werden könnten. Die Tone des Lias und des Jura würden aber meist recht gutes Ziegeleimaterial liefern können.

Der Hilssandstein könnte noch in größerem Umfange als Baumaterial gewonnen werden, wie dies in den großen Steinbrüchen nur wenig über die nordöstliche Ecke des Blattes hinaus geschieht.

Der Tertiärsand wird als Mörtelsand und Streusand ausgebeutet, bei Vardeilsen auch als Formsand.

Von Herrn GRUPE wurde der Buntsandstein und das flacher liegende Gebiet von Keuper, Jura und Tertiär, sowie namentlich das Diluvium, besonders in seiner Abgrenzung gegen Lias, Keuper, Muschelkalk und Buntsandstein untersucht.

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