



18 J. 1107

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

von

Preussen

und

den Thüringischen Staaten.

N^o. 360.

Blatt Jena.

L. J. 2

BERLIN.

VERLAG VON J. H. NEUMANN.

1872.



Königl. Universitäts - Bibliothek zu Göttingen.

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

18. 80.

SUB Göttingen
219 905 436

7



Blatt Jena.

No. 360.

Gradabtheilung 51^0
 50^0 der Breite, $29^0|30^0$ der Länge.

~~~~~  
Bande X. Blatt 2.  
~~~~~

(Geognostisch bearbeitet durch **E. E. Schmid.**)

Das Blatt Jena umfasst den interessantesten Theil des Thaleinschnittes der Saale in den flachwelligen Boden der thüringer Mulde, deren mittlere Meeres-Höhe für die Umgebung Jena's 1190' beträgt, während diejenige der nahe horizontalen Saal-Aue 443' ist. Die Saal-Aue hat eine Breite oberhalb Jena von 0,17 Meilen, unterhalb von 0,11; bei Jena selbst ist dieselbe auf 0,07 Meilen eingeengt.

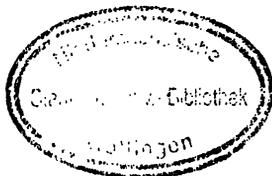
Von rechts und links münden Seiten-Thäler in die Saal-Aue, deren schmale Sohlen sich meist sehr allmähig aufwärts ziehen. Die Abhänge nehmen zwischen der Hochfläche und der Saal-Aue nur einen schmalen Raum ein; ihr mittlerer und oberer Theil ist steil, an einzelnen Stellen bis zur Unzugänglichkeit.

Die Saal-Aue ist grösstentheils Wiesengrund, mit zerstreuten Erlen und Weiden parkartig bepflanzt; die unteren und flacheren Abhänge sind von Aeckern und Obstpflanzungen eingenommen; die obern, steileren Abhänge werden, wenn auch der Weinbau an ihnen zurückgeht, angebaut, soweit nicht nackter Fels an ihnen ansteht. Auf den Hochflächen wechseln Acker und Wald, während öde Flächen, sogenannte Leeden, seit dem Aufhören der Triften allmähig verschwinden. Vom Thale aus erscheinen die vielfach eingeschnittenen Ränder der Hochfläche häufig als selbstständige Erhebungen; dies gilt be-

sonders von denen zur Rechten der Saale, deren langgestreckte Vorsprünge, namentlich Jenzig und Hausberg, geradezu Kegelformen annehmen. Hat man aber diese Ränder selbst bestiegen, so gewinnt man sogleich einen richtigen Ueberblick der Verhältnisse, indem dann die Bergrücken beider Saal-Ufer in diejenige Ebene zusammentreten, welche den Boden des thüringer Beckens bildet.

Diese eben angegebenen Verhältnisse erklären den eigenthümlichen Charakter der Umgebung von Jena, der zwar nichts Grossartiges darbietet, ja sogar wegen des fehlenden Mittelgrundes sich selten malerisch abschliesst, aber durch die vom Beleuchtungs-Wechsel gehobene Mannichfaltigkeit der Ansichten einen unerschöpflichen Reiz gewinnt. Dieser Reiz wird durch das geologische Interesse noch gesteigert. Ausgiebige und zusammenhängende Aufschlüsse an breiten Fels-Gehängen und in tiefen Thalfurchen begünstigen die Untersuchung der mittleren Trias in hohem Maasse, und Untersucher haben unter den Naturforschern der Universität Jena seit dem Anfang des vorigen Jahrhunderts nicht gefehlt.

Mittler Buntsandstein. Die ältesten Schichten, welche das Blatt Jena aufweist, gehören den obersten Gliedern des mittleren Buntsandsteins an, welche sich jedoch nur wenig über die Saal-Aue erheben, und zwar auf der rechten Seite der Saale zwischen Unter-Wöllnitz und Kunitz und das Gemüde-Thal aufwärts, auf der linken Seite derselben zwischen Lichtenhain und Jena. Sie bestehen aus Sandsteinen mit lettigen Zwischenschichten. Die Quarzkörner der Sandsteine sind von mittler Grösse; ihr Bindemittel ist sehr vorwaltend dolomitisch, ganz untergeordnet kieselig; Thon ist ihnen nur wenig zugemengt. Die Sandsteine sind meist so mürbe und saugen das Wasser so begierig auf, dass sie leicht zu Streu- und Scheuersand zerklöpft werden können, aber für bauliche Zwecke nur geringen Werth haben. Hohlräume von wenigen zehntel Linien bis zu mehreren Zollen Durchmesser sind nicht selten; dieselben sind von Quarz, Rautenspath, Braunspath und Kalkspath krystallinisch ausgekleidet. Die obersten Schichten bis etwa 15' abwärts



sind lichtfarbig, fast weiss, die tieferen Schichten zeigen auch dunklere, rothe und braune Farben. In diesen tieferen Schichten entwickeln sich an einzelnen Stellen, wie neben der Spinnerei und im Leutra-Bett bei Jena Knollen von Dolomit mit wenig Quarz, die von Quarz-, Braunspath- und Kalkspath-Drusen und von rothem mitunter in Carneol übergehenden Jaspis durchzogen sind. Die lettigen Zwischenschichten sind gewöhnlich sehr dünn, schwellen aber mitunter auf mehr als 2' an — so im Leutra-Bett —; der Letten ist gewöhnlich hell-graugrün, selten ölgrün oder bräunlich roth, meist sehr fett und zäh. Glimmerblättchen sind dem Sandstein, wie dem Letten häufig und reichlich beigemengt. Die Hauptmasse des Sandsteins ist in 6 und mehr Fuss mächtigen Bänken geschichtet; dünne Schichten treten nur untergeordnet auf, erscheinen aber am rechten Rande der Saal-Aue von $\frac{1}{2}$ bis 2" Stärke mit einer Gesamt-Mächtigkeit von 2 bis 5' regelmässig als oberstes Grenzglied gegen den Gyps. Zu diesem Grenz-Gliede gehörten die Platten von der hohen Saale, auf deren Unterfläche Abdrücke von Chirotherium-Fährten gefunden worden sind; die Fundstätte ist jedoch seit geraumer Zeit durch einen Ufer- und Wege-Bau verdeckt worden.

Oberer Buntsandstein. Der obere Buntsandstein findet sich zur Rechten der Saale bestimmt in zwei Abtheilungen gesondert, indem eine mächtig angeschwollene Gypslinse — ihre Mächtigkeit beträgt am westlichen Ende des Hausbergs nahe 200' — zwischen den obersten Sandsteinen und den untersten bunten Mergeln eingeschaltet ist. Dieser Gyps ist geschichtet; die Schichten haben eine Mächtigkeit von 1" bis zu mehreren Fussen; ihre Masse ist theils rein, theils mit dolomitischem Mergel vermengt; ihre Structur-Verhältnisse sind sehr mannichfaltig, späthig, schuppig, faserig und dicht, einfach und porphyrtartig durch Einschluss grösserer Krystalle in dichter Grundmasse.

Zwischenschichten von dolomitischem Mergel treten im Allgemeinen in sehr untergeordnetem Maasse auf, aber in hellgrauen Letten übergehend, schliessen sie sich nicht nur ausserhalb an den Rand der Gypslinse als unterstes Glied des obern Buntsandsteins an, wie man das südwestlich Jena am Fusse des

Galgenberges und zwischen Burgau und Winzerla sehen kann, sondern auch innerhalb füllen sie Unterbrechungen im Fortstreichen des Gypses aus, wie zwischen Jena-Priessnitz und Wogau; sie treten demnach ganz oder theilweise an die Stelle des Gypses. Die Schichten des Gypses verlaufen bei ungestörter Lagerung der ganzen Trias den darunter- und darüberliegenden Schichten parallel, längs knapper Umbiegungen dagegen werden sie recht auffallend gekräuselt, wie bei den Teufelslöchern. Bei der Mächtigkeit des Gypses und der Reichlichkeit des Wasser-Zufusses fehlen Schlotten nicht. Solche sind die Teufelslöcher, welche auf dem Wege von Jena nach Wöllnitz ausgehen; sie sind wenig zugänglich, ziehen sich aber, wie neuere Untersuchungen bestätigt haben, weit einwärts. Eine Thalschlucht, rechts über dem Fahrwege vom Thalstein nach Kunitz mit trichterförmigem oberem Ende hat ganz das Aussehen eines von einer eingebrochenen Gypsschlote herrührenden Erdfalls. Ein Erdfall, der sich vor länger als 10 Jahren auf den Burgauer Wiesen in der Nähe des Ammerbachs ereignete, und noch jetzt als eine Vertiefung von 6 bis 8 Schritt Durchmesser erkennbar ist, rührt wahrscheinlich ebenfalls von einer eingebrochenen Gypsschlote her.

Ueber den Gypsen oder den sie vertretenden grauen Mergeln und Letten folgen die bunten Mergel mit einer mittleren Mächtigkeit von 300'. Ihre vorwaltend rothe Farbe wechselt mit grünlich- und bläulich-grauen. Sie bestehen aus einem Gemenge von thonigem Silicat und dolomitischem Carbonat, zu denen gewöhnlich noch Quarzkörnchen und Glimmerschüppchen, sowie auch amorphe Kieselsäure hinzutreten. Durch Vorwalten und Zurücktreten dieser Gemengtheile entwickeln sich in recht buntem Wechsel Dolomite, merglige Sandsteine, Thonsteine und Hornsteine. Dolomite in mehr als 1' starken Bänken stellen sich knapp über der unteren Grenze ein; sie sind durch das Vorkommen von *Rhizocorallium jenense* Zenk. ausgezeichnet und verdienen bei ihrer weiteren Ausbreitung im östlichen Thüringen die besondere Bezeichnung als *Rhizocorallium-Dolomite*. Durch Zumischung von Quarzsand und Gyps wird ihr Aussehen ein

sehr verschiedenartiges. Sie enthalten noch eine Mehrzahl von organischen Ueberresten, darunter vorzüglich *Myophoria costata* Zenk. Dieselbe findet sich mit abnehmender Häufigkeit auch in den höheren schwächeren Dolomiten bis gegen die Mitte des oberen Buntsandsteins und ist als Leitmuschel anzusehen. Mergel-Sandsteine treten mehr untergeordnet auf. Ein solcher in der Nähe der unteren Grenze von Zenker am westlichen Fusse des Jenzigs aufgefunden, jetzt aber nicht mehr nachweisbarer, schloss zahlreiche Saurier-Knochen ein; ein anderer nur wenig höher am Hausberge auftretender zeigt an der Unterfläche verzogen-würfelförmige Hervorragungen, Afterkrystalle nach Steinsalz. Die Thonsteine wechsellagern vielfach mit den kurzbröcklichen Mergeln. Hornstein-Schichten bis zu 4" Stärke finden sich gegen die obere Grenze hin namentlich am Abhange des Hausberges gegen die Saale zu; sie gewinnen hier ein fast geflossenes Aussehen. Lagen, Bänder und Adern von fasrigem und spähigem Gypse durchschwärmen sie besonders an den Abhängen des Hausberges und Jenzigs gegen die Saale zu und am Fusse des rothen Berges in mannichfaltiger Weise, hier über 1' Stärke anschwellend, dort sich vollständig auskeilend, nicht nur zwischen den Schichten sich ausbreitend, sondern auch quer durch sie hindurchsetzend, auch sich spaltend und Mergel-Partieen zwischen sich einschliessend. An einzelnen Stellen wohl, wie am südlichen Abhang des Jenzigs, scheiden sich die bunten Mergel scharf von den Kalken des Muschelkalks, im Allgemeinen aber findet durch Zunehmen des Carbonats und damit ins Lichte ziehende Farbe ein allmäliger Uebergang statt; auch tritt mitunter ein nochmaliger Wechsel von Kalk-Schichten mit Mergel-Schiefern ein.

In diesen kalkig-thonigen Grenz-Schichten sammelt sich viel Wasser, aus ihnen brechen die starken und gleichmässig temperirten Quellen der Leutra, des Wöllnitzer und Ammer-Bachs hervor. Die Leutra-Quelle versorgt nicht nur die Stadt Jena mit Trinkwasser, sondern treibt auch noch einige Mühlen. Die Quellen des Wöllnitzer Baches, als Fürsten-Brunnen gefasst, und des Ammerbachs genügen ebenfalls zum Mühlen-Betrieb. Die

Sohlen der Thäler längs beider Bäche und zwar in ihrem jetzigen Niveau füllen Kalk-Tuffe, ohne dass an den Quellen selbst ein ungewöhnlicher Kalkgehalt nachweisbar ist.

Unterer Muschelkalk. Als ungefähres Mittel der Mächtigkeit des untern Muschelkalk ist 330' anzunehmen, so zwar, dass 345' für die Abhänge zur Linken der Saale gilt, 360' für diejenigen zur Rechten.

Der untere Muschelkalk gliedert sich sehr bestimmt in folgender Weise: 1) unterste, ebene Kalkschiefer. 2) Unterer Wellenkalk. 3) Terebratula-Kalk. 4) Oberer Wellenkalk und 5) Schaumkalk. Davon sind, um durchgreifende Grenzscheiden für das ganze Gebiet des Kartenwerks zu erhalten 1 mit 2 und 3 mit 4 und 5 zu höheren Einheiten vereinigt unter dem Namen unterer und oberer Wellenkalk.

Die untersten ebenen Kalkschiefer scheiden sich mit einer Mächtigkeit von etwa 30' fast schärfer von den darüberfolgenden Wellen-Kalken, als von den darunter liegenden bunten Mergeln. Sie schliessen eine Mannichfaltigkeit von organischen Ueberresten (Saurier-Knochen, Turbiniten, Myophorien, Gervillien, Pectiniten) ein, unter denen Ammonites Buchi besonders bemerkenswerth ist, ausserdem auch als Humuskohle einige der im Muschelkalk so überaus seltenen Pflanzenreste. Rings um das Hufeisen herum, zu dem Jenzig und Gleissberg gehören, am Ausgange des Rosenthals bei Zwetzen und am westlichen Fusse der Kernberge sind diesen Schiefen untergeordnet Schichten, Trümmer und Nester von Cölestin; doch scheint die Verbreitung des Cölestins auf diesen Raum und die nördlich angrenzenden Abhänge unter Dornburg beschränkt zu sein. Spuren dieses Minerals kehren im untern Muschelkalk nur noch einmal und zwar im Schaumkalk des Mühlthals wieder. Früher wurde darauf gegraben, namentlich am Ausgange des Rosenthals und mit dem meisten Erfolge nördlich Wogau — hier an der als Steinbruch bezeichneten Stelle —. Jetzt nachdem das Graben seit länger als 15 Jahren aufgehört hat, sind die Gruben eingestürzt, die Abschürfungen überrollt, so dass man sich von dem Cölestinvorkommen kaum noch eine Anschauung verschaffen kann.

Die flasrigen Kalkschiefer des unteren Wellenkalks streichen am steilsten Theile der Abhänge aus zur Rechten der Saale mit einer mittleren Mächtigkeit von 300', zur Linken von 215'. Die Flaserknoten schwellen besonders um die Mitte des Gliedes zu grösseren Massen an, zwar selten bis zu 2' Dicke, aber oft zu solcher Breite, dass sie das Aussehen beständiger Schichten annehmen. Auf diese Massen ist die Versteinungs-Führung fast ausschliesslich beschränkt; schon bei 1½' Breite findet man darin eine Fülle von Dentalien und kleinen Gastropoden und grosse Exemplare von *Lima lineata* var. *radiata*.

Der obere Wellenkalk mit den Werksteinbänken, welche ihn begrenzen, zieht sich mit der sehr beständigen Mächtigkeit von 60' am oberen Rande der Abhänge herum.

Die unteren Werksteinbänke, der *Terebratula*-Kalk giebt einen der wichtigsten geognostischen Horizonte für das östliche Thüringen ab. Er entwickelt sich in zwei Bänken, deren jede in mehrere 1—1½' starke Schichten zerfällt. Die untere Bank hat 5—6, die obere 2½—4' Mächtigkeit, dazwischen liegen 3—4' mergelige Kalkschiefer. Beide Bänke werden oft so vorwaltend von ganzen und zerbrochenen, wohl erhaltenen und verdrückten Schalen der *Terebratula vulgaris* gebildet, dass dieselben aneinander stossen, und anorganischer Kalk nur die Zwischenräume ausfüllt; an einzelnen Stellen jedoch tritt *Terebratula vulgaris* ganz zurück und wird durch Enkriniten-Stielglieder ersetzt (Lichtenhainer Waldung, Rosenthal bei Zwetzen). Der *Terebratulakalk* ist dadurch sehr ausgezeichnet, dass *Terebratula vulgaris* erst im oberen Muschelkalk wiederkehrt und im übrigen unteren Wellenkalk kaum Spuren davon zu beobachten sind. Die flasrigen Kalkschiefer des oberen Wellenkalks bieten wenig Interesse. Die oberen Werksteinbänke, die Schaumkalke, bestehen aus einem chemisch fast reinen Kalke mit unzähligen, sehr kleinen Hohlräumen, der unter dem Hammer zu weissem Staub zerdrückt und deshalb von den Steinhauern Mehlbatzen genannt wird. Er ist reich an Versteinerungen, die aber mit Ausnahme von Enkriniten-Gliedern, nur als Hohlräume

auftreten. Der Schaumkalk stellt theils eine einzige, gleichförmige und zusammenhängende Bank dar, wie bei der Vereinigung des Isserstedter Grundes mit dem Ziskauthale, wo sie über 10' mächtig ist, theils mehrere minder mächtige Lagen, zwischen denen Wellenkalk eingeschaltet ist. Terebratulitenkalk und Schaumkalk sind nicht nur wegen ihrer baulichen Verwendung sehr wichtig, sondern stehen auch mit der Form der Oberfläche in wesentlichem Zusammenhange.

Mittler Muschelkalk. Von den Kalkschiefern, welche den Schaumkalk bedecken, haben wohl die untersten einige Aehnlichkeit mit dem Wellenkalk, gehen aber innerhalb weniger Fusse in licht-gelbliche, ebene und mürbe, häufig sogar sehr mürbe, meist dolomitische Kalkschiefer über, welche sehr eiförmig den mittlern Muschelkalk zusammensetzen. Seine Mächtigkeit beträgt 150'. Obwohl im Allgemeinen versteinungsleer, hat sich doch an einer durch Steinbruch eröffneten Stelle südwestlich dem Jägerhaus — sie ist auf der Karte bezeichnet — eine Fülle von wohl erhaltenen Saurierknochen mit einigen Fischresten vorgefunden. Untergeordnet sind Braunkalke und Zellendolomite mit dicht neben einander befindlichen verzogen-kubischen Hohlräumen.

Oberer Muschelkalk. Dem Trochitenkalke entspricht eine 15' mächtige Reihe etwa 1' starker harter Kalkschichten, die meist sehr reich sind an Versteinerungen. Unter diesen fehlen Enkriniten-Reste nicht, aber sie finden sich doch nicht überall, nur selten in vorwaltender Menge und nirgends in langen Stielstücken oder ganzen Kronen zusammenhängend. Die eigentliche Leitform für sie ist *Lima striata*, daher bleibt der Name *Striata-Kalk* als Localbezeichnung, bezüglich nicht nur auf das Blatt Jena, sondern auch auf das östliche Thüringen, berechtigt. Daneben stellt sich auch *Terebratula vulgaris* in recht grossen Exemplaren ein. Häufig eingelagert sind linsenförmige Hornsteinstücke bis zu 1¼" Dicke und bis 1' Länge. An einzelnen Stellen nimmt ein weisser Kalk mit vielen Ockerpünktchen, reich an *Monotis Albertii* und *Pecten discites* diesen Horizont ein. Auch stellen sich kleine concentrisch-schaalige Kugeln und

Linsen ein und geben dem Gestein ein oolithisches Aussehen, ja sie drängen sich mitunter so nahe an einander, dass für das Bindemittel zwischen ihnen nur wenig Raum übrig bleibt und eigentlicher Oolith entsteht. Ein solcher Oolith von 1³/₄' Dicke bildet am oberen Ende des Teufelgrabens die Unterlage des Trochitenkalks. Das Ausstreichen des Trochitenkalks bedingt eine sehr bestimmte, meist steil abfallende Stufe an der Oberfläche.

Wenn die grössere, obere Abtheilung des obern Muschelkalks als Nodosen-Schichten bezeichnet wird, so darf man für das Blatt Jena nicht erwarten, eine reiche Ausbeute von *Ammonites nodosus* aus dem von diesen Schichten eingenommenen Raum gewinnen zu können, namentlich ganze Exemplare gehören zu den Seltenheiten. Die Entwicklung von *Ammonites nodosus* und verwandten Arten beginnt übrigens bereits innerhalb des Trochiten-Kalks. Die untere Hälfte der Nodosen-Schichten ist in der Regenfurche, die sich nördlich an den Teufelsgraben anschliesst, vortrefflich aufgeschlossen. Hier zeigt sich Kalk- und Kalkmergel-Schiefer mit eingelagerten etwa 1' starken, harten Kalkschichten. Die unteren dieser Kalkschichten führen besonders häufig *Gervillia socialis*, die oberen *Pecten discites*, während *Pecten laevigatus* den Kalk-Mergel-Schiefern angehört, darüber auf der Höhe des Plateaus bildet ein Kalk mit *Spiriferina fragilis* den Untergrund. Die Mächtigkeit der Schichten bis hierher beträgt nicht über 30'. An den Spiriferinen-Kalk schliesst sich jedenfalls sehr nahe an ein Kalk, der dem grössten Theil seiner Masse nach aus Schalen einer kleinen Varietät von *Terebratula vulgaris*, der *varietas cycloïdes* Zenker's, zusammengesetzt ist. Dieser Kalk, vulgo Kröteneier, findet sich reichlich über den steinigten Boden des Dornbergs zwischen Closewitz und Krippendorf zerstreut. Dann folgen schiefrige sehr lettige Mergel in mehrfacher Wechsellagerung mit Bänken harten Kalkes, die in Schichten selten von mehr als 1' Dicke gesondert sind. Sie treten zwischen Krippendorf, Altengönne und Hermstadt, durch Steinbruch aufgeschlossen, hervor. Die höchsten dieser Bänke werden in dem sich langhin neben der Chausse unterhalb Klein-Romstedt

ziehenden Steinbruch gewonnen. Sie werden hier bedeckt von einem zwar nur wenige Zoll starken, aber sehr verbreiteten und sehr leicht kenntlichen Sandstein-Schiefer; derselbe ist nemlich eigenthümlich krummschaalig und schliesst eine Fülle und Manichfaltigkeit von Fischresten ein. Den Raum bis zur Formationsgrenze nimmt ein bunter Wechsel von Kalk- und Mergel-Schichten und Knollen mit Mergel-Schiefer, der oft recht lettig wird, ein. Einzelne Kalk-Schichten und die Knollen stechen durch ihre kreideartige Weisse und Weichheit von den übrigen ab. Die Mächtigkeit dieser Schichten über den Kröteneiern lässt sich ziemlich sicher zu 20' schätzen.

Unterer Keuper. Vom Keuper bietet das Blatt Jena nur das unterste Glied, den Kohlenkeuper. Dasselbe ist, mit Ausnahme der kleinen Scholle westlich über Zwetzen gleichförmig auf den Muschelkalk aufgelagert. Diese Auflagerung ist am Rande von Altengönne neben dem Fahrwege nach Stobra durch einen Steinbruch aufgeschlossen. Den Mergelschiefern des obersten Muschelkalks ordnen sich hier Letten-Schiefer unter. Der Kohlenkeuper beginnt mit ockrig-sandigen Schichten; die Schichtungsflächen der Ocker-Mergel lassen sogleich hervorragende Wülste und Leisten erkennen. Das einzige Profil des Kohlenkeupers bietet die Hohle, welche von Lehesten nach Stobra führt; dieselbe durchschneidet zu unterst Letten, in der Mitte Sandsteine und auf der Höhe Ocker-Dolomite. Ein schwaches Kohlenflötz streicht den Letten untergeordnet am Abhang bei Nerkewitz aus; auch bei einer Brunnengrabung in Vierzehnheiligen wurde ein solches aufgefunden; ein Bohrversuch, den man kürzlich nordwestlich Nerkewitz machte, hat jedoch zu keinem praktisch bedeutsamen Resultat geführt. Die Oberfläche des Kohlenkeuper-Bodens und seine Ränder sind so vorwaltend von dem gleichförmigen Lehm eingenommen, zu dem die Verwitterung seine Gesteine umwandelt, dass die Begrenzung ohne weitgreifende Ergänzung nicht gegeben werden konnte.

Lagerung der Trias. Von den Biegungen der Triassschichten sind diejenigen, deren Wellenthäler von WSW. nach ONO. laufen, dem Blatte Jena eigenthümlich. Dazu gehören die Einsenkungen, die

im Thalgrunde zwischen Coppanz und Ammerbach, im Mühlthal unter dem Cospedaer Berg und bei Nerkewitz am deutlichsten hervortreten. Die Einsenkung im Coppanser Grunde lässt sich westlich bis auf die Hochfläche verfolgen, östlich über die Reinhardsburg am nordwestlichen Fusse der Kernberge hin. Im Norden davon heben sich die Schichten so steil, dass der Terebratula-Kalk auf der Hochfläche des Jenaischen Forstes entlang dem Götterner-Weg 250' über dem des Coppanser Grundes liegt; dem entspricht die Aufrichtung des Gypses neben den Teufelslöchern und das südliche Einfallen des unteren Muschelkalks südlich Ziegenhain. Diejenige Faltung, welche in der Richtung von SO. nach NW. durch die volle Länge der thüringer Mulde hindurch zieht, ist nur bei Nerkewitz bestimmt angedeutet durch eine sattelförmige Biegung der Schichten des oberen und mittleren Muschelkalks zu beiden Seiten des Thälchens, welches nordöstlich zur Hochfläche zwischen Stiebritz und Hainichen hinaufzieht.

Tertiär. Glieder der osterländischen Braunkohlen-Gruppe finden sich nicht nur als zerstreute Geschiebe, wie Braunkohlen- und Milchquarzite, sondern auch anstehend. Auf der Hochfläche des jenaischen Forstes sind es fette, zur Töpferei sehr wohl geeignete weisse Thone, im Wechsel mit sandigen, kalkigen und ockrigen Thonen, mit feinem weissen Quarzsand, und Quarz-Geschiebe-Sand und sandigem Quarz-Conglomerat. Die Ausdehnung dieser Gesteine mag grösser sein, als sie auf der Karte angegeben ist, allein eine mehrere Fuss mächtige Decke von Kalkschutt entzieht sie der Wahrnehmung, wo sie nicht durch Töpfergruben aufgeschlossen sind. Dies ist seit unvordenklicher Zeit der Fall neben den Wegen von Lichtenhain nach Göttern und von Jena nach Vollradisroda. Die Gruben zur Linken des Götterner Weges sind seit einiger Zeit wegen der Unbequemlichkeit des Abraums und der Tiefe verfallen, diejenigen zur Rechten desselben werden noch ausgebeutet und liefern neben Anderem 4—8' mächtig, einen weissen, fetten, auch im scharfen Feuer nur zusammensinternden Thon.

der in Allem dem unzweifelhaften Braunkohlenthon von Skölen gleicht. Diese letzten Gruben haben eine Tiefe von mehr als 40' und stossen in dieser Tiefe auf Quarz-Geschiebe-Sand und eisenschüssig-sandiges Quarz-Conglomerat; rings um sie herum, ganz in der Nähe steht Muschelkalk an. Die Gruben zur Rechten des Vollradisroder Weges ergeben einen mit 8' nicht durchsunkenen, gelben und grauen, sonst gleichförmigen Thon, der jedoch beträchtlich leichter schmilzt, als der echte Braunkohlenthon. Auch um diese Grube her steht ganz in der Nähe Muschelkalk an. Auf der Höhe des Gleisbergs deckt eine Kiessgrube Sand mit Milchquarz-Geschieben auf.

Diluvium. Abgerundete Blöcke jenes grobkörnigen, granitartigen Gneisses mit rothem Feldspath, der auf scandinavischen Ursprung zurückgeführt ist, sind nicht grade häufig zu finden; erratiche Gneissblöcke von mehr als $1\frac{1}{2}$ ' grösstem Durchmesser — und nicht über 4' — sind folgende 8 angegeben: 1. östlich Hermstedt, 2. und 3. auf dem Dornberge am Saume des Waldes zwei nahe bei einander, 4. im Teufelsgraben, 5. bei Löbstedt, im Mühlthal, 6. unterhalb der Einmündung des Schwabhäuser Grundes, 7. bei der Papiermühle, 8. am östlichen Rande des Mittelbergs neben dem Wege nach Vollradisrode. Von diesen Blöcken ist 4. durch Abschlagen von Handstücken sehr verkleinert, 5. seit längerer Zeit entfernt. Viel häufiger als Gneisse sind abgerundete und abgeglättete Geschiebe von Braunkohlen-Quarzit; jedoch haben diese nur an zwei Stellen so bedeutende Grösse oder liegen so dicht neben einander, dass sie kartographisch darstellbar sind. Die eine dieser Stellen liegt knapp am Nordrande der Karte westlich Stiebritz, die andere auf der Hundskoppe, dem höchsten Punkte des Jenzigs; an letzter Stelle liegen sie um eine mit sandigem Lehm, dem viele Ockerbrocken beigemengt sind, erfüllte Vertiefung im Muschelkalk herum. Noch sind abgerundete Milch-Quarze bis zu ein Paar Zoll Durchmesser, deren primäres Vorkommen mit der osterländischen Braunkohle in Verbindung steht, zu erwähnen; solche liegen recht dicht zusammen an der auf der Karte bezeichneten Stelle des Weges von Isserstedt nach Krippendorf,

aber vereinzelt und sparsamer sind sie weiter verbreitet, namentlich auf der Hochfläche des Jenaischen Forstes.

Geschiebe von Gesteinen des thüringisch-fränkischen Gebirgs, welches der Saale ihre Zuflüsse zusendet, namentlich von Grünstein und Grünsteintuff, härteren Grauwacken, Quarz und Kieselschiefer, seltener von feinkörnigem Granit und Porphy, dem reichlich Braunkohlen-Quarzit, sparsam nordischer Gneiss und Feuerstein beigemischt ist, sind über die unteren Abhänge besonders zur Linken der Saale bei Jena bis 150' Höhe über der Saalaaue, bei Nerkewitz bis nahe 400' ausgestreut. Sie sind die Ueberreste ab- und ausgespülter diluvialer Geschiebe-Sande und Geschiebe-Lehme (s. w. u.)

Zusammenhängend reichen die diluvialen Gebilde des Geschiebe-Sandes und des Geschiebe-Lehms nicht weiter, als 150' über die Saalaaue. ·Obgleich organische Reste in ihnen recht selten sind, so liegt aus ihnen doch eine Mehrzahl von Zähnen des *Elephas primigenius* und *Rhinoceros tichorrhinus*, nebst anderen Skelettheilen vor; auch ein Schädel von *Bos Pallasi* fand sich an der hohen Saale in ihnen; aber auch ein wohlerhaltener Menschenschädel aus der Tiefe des Geschiebe-Lehms neben dem Wege von der Engelbrücke nach dem Galgenberg darf nicht unerwähnt bleiben.

Der diluviale Geschiebe-Sand und Kies ist an vielen steilen Stellen des Randes der Saalaaue durch spätere Abspülung zum Vorschein gekommen und auch durch Kiesgruben aufgeschlossen. Die Geschiebe sind dieselben, wie die vorhin als zerstreut vorkommende bezeichneten mit Hinzufügung von Muschelkalk und Buntsandstein. Der Sand zwischen ihnen ist grobkörnig, er führt etwas Gold. Nordwestlich Jena und östlich Wenigen-Jena sind diese Geschiebe-Kiese und Sande durch ein kalkiges Cäment zu Conglomeraten verkittet. Ein eben solches Conglomerat hängt in überraschender Weise an dem steilen Abhänge des unteren Muschelkalks westlich dem Wirthshaus von Porstendorf in einer Höhe von mehr als 250' über der Saalaaue.

Der ältere oder Geschiebe-Lehm ist dunkel-gelb-braun,

oft mit Geschieben, gewöhnlich mit Sand vermenget. Nach oben lässt er sich nicht überall scharf gegen den jüngeren Lehm abgrenzen.

Alluvium. Jüngerer oder Gerölle-Lehm, d. h. Lehm, der aus der Zertrümmerung und Zersetzung des in der Nähe anstehenden, von höheren Orten herabgeführten Gesteins entstanden ist, zieht sich, in Gerölle übergehend, die Thalfurchen entlang bis auf die Hochfläche hinauf. Der Hauptsache nach ist er aus Muschelkalk entstanden und stellt dar den thonig-silicatischen Rückstand, der nach Auslaugung der Carbonate des Muschelkalk-Gruses durch das Kohlensäure haltige Quell- und Regenwasser übrig bleibt, welches dann als hartes Wasser, wie es alle Quellen und Bäche der Umgegend führen, abfließt. Solcher reiner Muschelkalk-Lehm, wie er am untern Ende von Jenapriessnitz über 15' mächtig ansteht, ist lichter als der Geschiebe-Lehm, umschliesst nur mürbe Knöllchen von Kalk-Mergel und enthält keinen Sand. Seine Bildung schreitet noch fort, mag aber an einzelnen Stellen schon vor dem Abschluss der Anschwemmung des Geschiebelehms begonnen haben und dann mit der des Lösses zusammenfallen. Bei Lehesten ist der Gerölle-Lehm sehr fett, da er vorzüglich aus den lettigen Schichten an der Grenze zwischen Muschelkalk und Kohlenkeuper hervorgegangen ist. Unter diesem fetten Lehm erbohrte man auf der Schaafwiese eine bis 8' starke schwarze Erdschicht, welche zur Hälfte aus Humus besteht und wohl erhaltene Schilffreste einschliesst.

Minder mächtige Ablagerungen von Muschelkalk-Gerölle und seinen lehmigen Zersetzungsproducten nehmen übrigens einen viel weiteren Raum ein, als den auf der Karte angegebenen. Sie füllen fast zusammenhängend den einspringenden Winkel aus, unter dem sich die steilen Abhänge des unteren Muschelkalks und des oberen Buntsandsteins oberflächlich aneinanderschliessen; sie bedecken einen grossen Theil der Fläche, deren tieferer Untergrund Röth ist, dick genug, um weder in der Farbe, noch in der Art der Wasser-Aufnahme und der Austrocknung den Röth erkennen zu lassen.

Hier schliessen sich die abgestürzten Muschelkalk-Felsen an, namentlich am Fusse der Kernberge und des Lämmerbergs, gross genug um den Schichten-Zusammenhang noch erkennen zu lassen. Sie haben sich von steilen Abhängen als Bergstürze abgelöst, wie dies in der Nachbarschaft (am Dohlenstein bei Kahla) auch in neuerer Zeit geschehen ist und sich an der Diebskrippe im Wöllnitzer Thal vorbereitet.

Ein sehr wichtiges Glied der alluvialen Bildungen bei Jena ist Kalktuff. Er steht zu den Quellen und jüngeren Lehmlagern in wesentlicher Beziehung, indem er einen, freilich wol den kleinsten, Theil des Carbonats darstellt — der grösste Theil ist mit dem Wasser abgeflossen — der mit dem Lehm den Muschelkalk zusammensetzte. Der Kalktuff findet sich theils in ausgedehnten, wohl geschichteten Lagern, theils in untergeordneten Massen. Derselbe ist selten hart — so an vier Stellen: im Gemnden-Thale, und an dreien zwischen der hohen Saale und Kunitz —, gewöhnlich mürbe und zwar entweder nur zerreiblich — wie längs des Wöllnitzer Baches von seiner Quelle, dem sogenannten Fürstenbrunnen, an bis 500 Schritt oberhalb Wöllnitz — oder geradezu erdig — wie westlich oberhalb Ammerbach, im Mühlthale zwischen Jena und der Paraschken-Mühle und oberhalb Jenapriessnitz. — Er ist reich an Pflanzenresten, namentlich an Weiden-, Pappel-, Ahorn- und Haselnuss-Blättern in wohl erhaltenen Abdrücken: auch verkohlte Holzreste kommen vor; Schneckengehäuse sind häufig; Wirbelthierreste gehören zu den Seltenheiten; alle diese Reste entsprechen heimischen Formen; der Kalktuff ist demnach durchaus alluvial. Besonders der erdige Kalktuff wird in grosser Masse zur Anfertigung von Luftziegeln verwendet. Man rührt ihn mit Wasser zu einem plastischen Teige an, drückt diesen in Formen und lässt die geformten Stücke an der Luft austrocknen.

Die alluviale Ausfüllung der Thalfurche der Saale hat eine nahe horizontale Oberfläche, welche überall zeitweisen Ueberschwemmungen ausgesetzt ist und durch das von den Thäländern reichlich zufließende Wasser an vielen Stellen nass erhalten wird. Der Boden der Saalane ist milde, sandig-lehmig; er geht

mit der Tiefe in Geschiebesand und Geschiebe über. Diese letzten nehmen auch die Sohle des Saalbettes ein, nur, dass der Sand von einigen Stellen zwischen den Geschieben herausgewaschen und an anderen Stellen wieder angeschwemmt wird. Solche Sand-Anschwemmungen liefern ein technisch sehr geschätztes Material; sie enthalten auch etwas Gold und sind bis zum Ende des siebzehnten Jahrhunderts darauf verwaschen worden. Das Geschiebe besteht ausser aus Muschelkalk und Buntsandstein, die wenigstens zum grössten Theil aus nächster Nähe herkommen, aus den an der oberen Saale anstehenden Gesteinen, nämlich vorwaltend aus Grünsteinen, Grauwacken, Milch-Quarzen und Kieselschiefern.

Druck von G. Bernstein in Berlin.