

19

**Erläuterungen**  
zur  
**geologischen Specialkarte**  
des  
**Königreichs Sachsen.**

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

**Hermann Credner.**

**Section Schönfeld-Ortrand**

Blatt 19 (Ponickau)

von

**O. Herrmann.**

**Leipzig,**

in Commission bei W. Engelmann.

1888.



Lesesaal

Hist. Saxon.

A. 258.

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3 Mark.

## SECTION SCHÖNFELD-ORTRAND.

Oberflächengestaltung. Section Schönfeld-Ortrand gehört dem nordsächsischen, rechtseibischen Hügellande an. Dieselbe besitzt im Gegensatze zu den im NO., N. und NW. angrenzenden Landstrichen eine ziemlich abwechslungsreiche Bodengestaltung. Der vorwaltende orographische Charakter ist der eines flachwelligen Hügellandes, das jedoch mehrfach zu grösserer Höhe ansteigt. Derartige auffallende Bodenerhebungen sind der an der Sectionswestgrenze gelegene isolirte Raschütz, ferner die Kmehlener Berge, ein förmliches kleines Gebirge südwestlich von Ortrand, dessen höchster Punkt 210.9 m Meereshöhe besitzt und die nördlich angrenzende Ebene um 117 m überragt, endlich die Höhen zwischen den Ortschaften Linz, Liega, Stölpchen, Lüttichau und Ponickau, unter denen der Galgenberg die bedeutendste ist und in seinem 213.5 m über dem Ostseespiegel gelegenen Gipfel den höchsten Punkt der ganzen Section darstellt.

Nördlich einer Linie von O—W. Richtung, die von Heinersdorf über Ortrand und Grossthiemig verläuft, dehnt sich eine weite, fast ganz ebene Fläche aus. In derselben liegt nördlich von Grossthiemig bei Sign. 93.4 das tiefste Niveau der Section, so dass sich zwischen diesem und dem höchsten Punkte eine Differenz von ungefähr 120 m ergibt.

Einen umfassenden Ueberblick über die Gegend geniesst man von dem Aussichtsthurme auf dem Kutschenberge, einem Gipfel der Kmehlener Berge. Im N. erblickt man die breite, durch zahllose Baumgruppen und Haine unterbrochene Ebene des Schradens mit einem Höhenzuge an dem gegenüberliegenden Rande derselben; im NO. die Stadt Ortrand, hinter welcher sich in weit geschwungener

Schlangenlinie die Pulsnitz durch die Ebene windet. Am östlichen Horizont erheben sich die Kamenzer und Bautzener Berge, im SO. der höchste Berg der Section, der Linzer Forst, im W. die Heyde Berge, zu unseren Füßen liegen die Schluchten und Gipfel der Kmehleener Berge.

Flusssysteme. Section Schönfeld-Ortrand gehört den Stromgebieten der Pulsnitz und der Röder an, welche beide in die Schwarze Elster, einen Nebenfluss der Elbe, münden. Der Röder, welche die Section nicht direkt berührt, werden die reichlichen Wasser der Teichgebiete von Welxande-Stölpchen und von Schönfeld, wie auch theilweise diejenigen des Raschützes zugeführt. Die meisten Bäche strömen in vorwiegend nördlicher Richtung der Pulsnitz zu. Letztere tritt östlich von Kroppen in die Section ein, verfolgt zunächst einen O—W., von Kleinkmehlen ab einen nach N. gerichteten Lauf und verlässt nördlich von Frauwalde die Section wieder. Die Pulsnitz fließt also heute in der eingangs erwähnten Ebene, einem alten Strombette, das nördlich von Ortrand etwa 10 km breit ist.

Allgemeine geologische Zusammensetzung. Den festen Gesteinsuntergrund von Section Schönfeld-Ortrand dürfte durchgängig die silurische Grauwacke bilden, welche an einzelnen Stellen von Eruptivgesteinen, nemlich von Granitit, in dessen Umgebung die Grauwacke metamorphosirt worden ist, Diorit und Diabas durchbrochen wird. Dieser Felsboden wird jedoch auf dem grössten Theile des auf vorliegender Section dargestellten Terrains von Schwemmlandbildungen verhüllt. Nur auf der südwestlichen Hälfte schimmern zahlreiche Kuppen und Rücken von festem Gestein, besonders von Grauwacke, durch die Decke der losen Ablagerungen hindurch. Diese Felskuppen übersteigen nicht die Höhe von 201.2 m, woraus folgt, dass die höchsten Gipfel der Section nicht von festem Gestein gebildet, sondern aus lockeren Ablagerungen, Kiesen und Sanden, aufgebaut werden. Die Decke des Schwemmlandes gliedert sich in die Oligocän- oder Braunkohlenformation, das Diluvium und das Alluvium. Das Oligocän, das sich aus weissen und gelben feinen Sanden, braunen und weissen Thonen und hellen Schottern zusammensetzt, hat sich zunächst auf dem Grundgebirge ausgebreitet, war jedoch bereits durch Erosion an vielen Stellen wieder entfernt worden, als das nächstjüngste Glied, das Diluvium, zur Ausbildung gelangte. Das

letztere, eine Decke von Schottern, Kiesen, Sanden und Lehmen bildend, ist besonders in den starkgeneigten Terraintheilen theilweise wieder abgetragen worden und lieferte das Material zur Bildung des Alluviums, das sich noch in der Gegenwart fortentwickelt.

An dem Aufbaue von Section Schönfeld-Ortrand betheiligen sich demnach:

- I. Die silurische Grauwacke.
- II. Der Granitit.
- III. Der Diorit.
- IV. Der Diabas.
- V. Das Oligocän (die Braunkohlenformation).
- VI. Das Diluvium.
- VII. Das Alluvium.

### I. Die silurische Grauwacke (g).

Geologische Stellung und Verbreitung. Die Grauwacke von Section Schönfeld-Ortrand gehört der sehr ausgedehnten Grauwackenzone an, welche sich von Lauban in Schlesien über Görlitz, Kamenz, Königsbrück, Oschatz bis westlich von Leipzig verfolgen lässt. Zu einer Gliederung des auf vorliegende Section entfallenden Schichtencomplexes fehlen jegliche Hilfsmittel, da es trotz eifrigsten Suchens nicht gelang, in dem Gesteine irgend welche organische Reste aufzufinden, sowie auch hier Einlagerungen von petrographisch abweichenden Gesteinen, wie sie sich weiter nach O. zu einstellen, vermisst werden. Die Lagerung zwischen der archaischen Formation auf Section Grossenhain und Section Radeburg einerseits und gewissen zweifellos obersilurischen Ablagerungen der preussischen Oberlausitz andererseits berechtigt, die Grauwacke von Section Schönfeld-Ortrand als untersilurisch aufzufassen.

Die Grauwacke bildet lediglich auf der SW.-Hälfte der Section, besonders in der Umgebung von Schönfeld und Schönborn und zwischen Stölpchen, Röhrsdorf und Lüttichau, zahlreiche isolirte oder gruppenweise auftretende Kuppen und Rücken und ist vielfach durch jetzt z. Th. wieder verlassene Steinbrüche aufgeschlossen.

Petrographischer Charakter. Von der Grauwacke lässt sich nach der Grösse der sie zusammensetzenden Gemengtheile eine körnige und eine dichte Varietät unterscheiden, von denen erstere wieder in eine feinkörnige und conglomeratartige Abart zerfällt.

Da diese Ausbildungen entweder eine massige oder schieferige Struktur aufweisen können, so geht eine Reihe von Grauwackemodifikationen hervor, aus der jedoch nur einzelne Glieder, die massig-feinkörnige, die massig-conglomeratartige und die schieferig-dichte Varietät eine grössere Bedeutung erlangen.

Die feinkörnige Varietät (Grauwacke im engeren Sinne) stellt ein sandsteinartiges, hartes Gestein dar, das im frischen Zustande gleichmässig lichtgrau bis dunkelblaugrau, auch dunkelviolet gefärbt ist. In demselben kann man mit dem blossen Auge zahlreiche rundliche bis hirsekorn-grosse, wasserhelle Quarze mit Fettglanz, einzelne unregelmässig begrenzte, weisse Feldspäthe und hier und da silberweisse, gebogene, flimmernde Glimmerblättchen erkennen. Schwefelkies ist nicht selten eingesprengt. — Die körnige Grauwacke zeigt nur selten eine undeutliche Schichtung, ist fast durchgängig massig dickbankig, an wenigen Stellen mit einer Andeutung von Schieferung ausgebildet.

Unter dem Mikroskope zeigt sich bei dieser Varietät ein deutlicher Gegensatz zwischen klastischen Gemengtheilen und einer Grundmasse, in welcher erstere bald völlig wirt durcheinander oder aber parallel zu einander eingebettet liegen. Unter den klastischen Elementen wiegt der Quarz in Gestalt von meist eckig-splitterigen, selten runden Fragmenten, welche kleine Zirkone, Fibrolithnadelchen und zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse führen, ganz entschieden vor. Neben ihm finden sich Bruchstücke von z. Th. kaolinisirten Orthoklasen und durch ihre bisweilen tadellos erhaltene Zwillingsstreifung sich charakterisirenden Plagioklasen, ferner von Quarzit, Thonschiefer und Kieselschiefer, denen sich Zirkonkörner und -säulchen, einzelne Apatite, Turmaline und Rutil beigesellen. Sehr selten sind Muscovit- und Biotitlamellen zu beobachten. Das Cäment besteht aus einem innigen Gemenge von Biotit, Muscovit und einem lauchgrünen, schwachpleochroitischen Glimmer, sämmtliche in Form von dünnen Schüppchen oder schmalen Leisten, und reichlichem Quarz. In diesem Mineralgemenge liegen Pyrit und Kohlenstaub eingestreut. In den an Pyrit reichen Präparaten, z. B. von der Grauwacke aus dem herrschaftlichen Steinbruche an der Strasse Liega-Schönborn, sieht man, wie der Schwefelkies sich als breiter Rahmen um die klastischen Elemente herumlegt oder sich auf den zahllosen, dieselben durchziehenden feinsten Sprüngen angesetzt hat.

Die conglomeratartige Varietät giebt sich auf den ersten

Blick als Trümmergestein zu erkennen. Man erblickt in dem grau und weiss gefleckten Gesteine zahlreiche grauschwarze, im Mittel 2 mm grosse Bruchstücke von Kieselschiefer, welche zumeist rhomben- und trapezförmige Umrisse und eine parallele Lage aufweisen, ferner stark zur Verwitterung geneigten Feldspath, sowie weissen Quarz, welche durch ein graues Cäment verbunden sind.

Die mikroskopische Zusammensetzung der grobklastischen Varietät gleicht derjenigen der körnigen. In den von zahlreichen Quarztrümmern durchzogenen Kieselschieferfragmenten macht sich bisweilen eine parallele Anordnung der Kohlenstoffpartikelchen bemerkbar. Die mit schleierartiger Trübung versehenen Quarzitfragmente werden von Rissen durchsetzt, auf denen sich Pyrit angesiedelt hat.

Die dichte Varietät (der Grauackenschiefer), ausschliesslich schwarzgrau gefärbt, präsentirt sich als ein weiches, erdiges Gestein, in dem man nur bei schräg auffallendem Lichte zahllose glänzende Pünktchen erblickt. Auch unter dem Mikroskope gelingt es nicht, bei dieser Varietät klastische Gemengtheile in grösserer Anzahl zu entdecken. Ganz vereinzelt Quarzkörnchen, Biotitblättchen, kleine Turmaline, Zirkone und Rutilen treten als solche auf. Fast die gesammte Gesteinsmasse besteht, wie sich am besten in Dünnschliffen senkrecht zur Gesteinsschichtung erkennen lässt, aus einem äusserst feinkörnigen Gemenge von Biotit, Muscovit und hellgrünem Glimmer und gegen diese zurücktretendem Quarz; ausserdem ist Pyrit und Kohlenstaub vorhanden. Die Glimmer bilden auch hier sehr kleine, unregelmässig und undeutlich umrandete Häutchen oder schmale Leisten und liegen meist parallel den Schichtflächen.

Local, wie z. B. im Steinbruche von Hauswald südlich vom Forstteiche an der Strasse von Stölpchen nach Zochau, ist die Färbung des Gesteins keine durchgängig gleichmässige, sondern einzelne Lagen erscheinen licht- und dunkelgrau gefärbt, wodurch die Schichtung des Gesteins deutlich hervortritt.

Die Struktur dieser Varietät ist fast ausschliesslich eine schieferige. Es entsteht so ein Grauackenschiefer, der bisweilen völlig ebene und glatte, meist aber unebene bis muschelige Schieferflächen besitzt und sich nicht selten zu sehr dünnen Täfelchen aufspalten lässt. Transversale Schieferung ist bisweilen, sehr schön u. A. im Steinbruche auf dem Kleinen Rosenberge südöstlich von Ponickau, ausgebildet.

Die gefleckten Grauwacken werden in dem Kapitel „Contactwirkungen des Granitites“ Besprechung finden. Hier sei nur eines Vorkommnisses solcher abnorm ausgebildeter Grauwacke Erwähnung gethan. In Thieme's Steinbruch W. von der Schönborner Ziegelei, sowie auf der Kuppe NO. davon, führt die Grauwacke in einzelnen der dichten und erdigen Lagen zahlreiche dunkelgrüne, glänzende, zur Schichtung mehr oder minder quergestellte Krystallblättchen, welche auf den Schieferflächen und Querbrüchen ebenfalls eine Art Fleckung erzeugen, die sich aber in ihrem Habitus von demjenigen der später zu beschreibenden Knotengrauwacken durchaus unterscheidet und auch bezüglich ihrer Entstehung nichts mit der für die letzteren angenommenen gemein haben dürfte. In der Grauwacke bei Schönborn sind es einzelne oder zu Büscheln vereinigte breite Täfelchen eines lauchgrünen, schwach pleochroitischen und schwache Polarisationsfarben zeigenden Glimmers, welche die bei auffallendem Lichte dunklere, im Dünnschliff aber hellere Fleckung des Gesteins hervorrufen.

Lagerungs- und Verbandverhältnisse. Die feinkörnige und dichte Varietät treten als mehr oder weniger mächtige Schichten auf, die durch vielfache Wechsellagerung mit einander verknüpft sind, sich meist scharf von einander abheben, bisweilen aber auch in einander übergehen. Dieser bunte Wechsel der beiden Varietäten ist besonders gut in Uschner's Steinbruch südlich von Schönfeld und in Mentsch's Steinbruch südlich von der Forstwiese direkt an der Sectionsostgrenze zu beobachten.

Innerhalb dieser Hauptvarietäten der Grauwacke tritt die conglomeratartige in Form von Lagen und Linsen auf. Auch die feinkörnige bildet mitunter, so in dem Weganschnitte am Gabelungspunkte der Strasse Schönfeld-Thiendorf an der südlichen Grenze der Section, kleine Linsen, die von Schieferlamellen umschmiegt werden.

In Uschner's Steinbruch sind beide Hauptvarietäten infolge einer Durcheinanderpressung noch inniger verknüpft. Es verlaufen daselbst die Grenzen derselben zickzackförmig, und Lamellen und Streifen des dunklen Schiefers durchziehen netzartig das helle körnige Gestein.

Die Schichten der Grauwacke sind durchgängig aus ihrer ursprünglich horizontalen Lage gebracht worden. Bei dieser Aufrichtung, welche zu einer mittleren Streichrichtung von N 60° O. und einem mittleren Neigungswinkel von 65° nach SO. führte,

wurden die Schichten vielfach gebogen, bisweilen geknickt, auf den Schieferungsflächen sehr häufig mit Harnischen und Rutschstreifen versehen. Beträchtliche Abweichungen von dem durchschnittlichen Verlaufe der Schichten finden sich beispielsweise in den Steinbrüchen südlich von Lüttichau, wo die Grauwacke N—S. streicht und saiger gestellt ist, und in den Steinbrüchen westlich von der Ziegelei unweit Schönborn, in denen die Schichten nahezu ostwestliche Richtung verfolgen und sehr flach geneigt sind. Oestlich von Schönfeld und östlich von Stölpchen sind die Grauwackeschichten zu zwei steilen Sätteln zusammengeschoben, in deren Axen Uschner's sowie der Gemeinde-Steinbruch bei Schönfeld und die Steinbrüche südwestlich vom Forstteiche angelegt sind.

In den meisten Aufschlüssen kommen beide obengenannte Hauptvarietäten der Grauwacke vor. Völlig frische körnige Grauwacke war durch die Steinbrüche nördlich vom Schirkteiche bei Ponickau, nördlich von den Harthen Wiesen bei Schönborn, in Hauswald's Steinbruch südlich vom Forstteiche aufgeschlossen, frischer Grauwackenschiefer ebenfalls durch letztgenannten Steinbruch, ferner durch Uschner's Bruch südlich von Schönfeld und den Steinbruch auf dem Kleinen Rosenberge bei Ponickau u. s. w. Die conglomeratartige Grauwacke wurde auf vorliegender Section lediglich in Platten beobachtet, welche in der hinteren Gruppe der grösstentheils verschütteten Steinbrüche südwestlich vom Forstteiche in früherer Zeit gebrochen worden waren.

Zerklüftung, Absonderung, Verwitterungserscheinungen. Die Grauwacke zerfällt beim Abbaue sehr leicht in Bruchstücke; die körnige meist in unregelmässig polyedrische, selten prismatische, scharfkantige, die dichte Varietät dagegen in mehr platten- und tafelförmige Fragmente. Diese Erscheinung wird durch zahlreiche Spalten und Risse im Gestein bewirkt. Zunächst sind es ebenflächige, wie mit dem Messer geschnittene, mit einander mehr oder weniger parallelaufende Kluftflächen, welche deutlich einem, zwei, auch drei verschiedenen Systemen angehören. Diese Systeme, durch welche die Schichtung des Gesteines häufig verundeutlicht wird, sind jedoch nicht gleichmässig orientirt, und lassen sich deshalb keine das ganze Gebiet beherrschende Druckrichtungen constatiren. Sodann begünstigen zahllose unregelmässig verlaufende Risse das Zerstückeln der Grauwacke, wie es besonders an den schieferigen Zwischenlagen hervortritt. Eine griffelförmige Zertheilung



wurde in den Steinbrüchen des Knochenberges südlich von Ponickau beobachtet.

Auch eine Neigung zu concentrischer Absonderung scheint bisweilen vorhanden zu sein, wie die concentrisch-schaligen Gebilde beweisen, welche bei der Verwitterung, z. B. der Gerölle in den diluvialen Schottern zum Vorschein kommen.

Die Grauwacke ist selten einer tiefeingreifenden Verwitterung anheimgefallen. In der Regel ist sie nahe der Oberfläche nur gebleicht; die Kluftflächen sind mit einer gelben oder bräunlichen Haut von Eisenoxydhydrat überzogen, die Feldspäthe kaolinisirt; die Fragmente der Grauwacke zeigen eine weisslichgraue Verwitterungsrinde um einen dunkleren Kern, haben aber fast stets ihren Zusammenhang bewahrt und setzen dem Versuche des Zerbrechens noch beträchtlichen Widerstand entgegen.

Diese Verwitterungserscheinungen zeigen sich an der Grauwacke sowohl dort, wo ihr Ausgehendes durch eine zusammenhängende Fläche abgeschlossen wird, wie an solchen Stellen, wo sich dasselbe in ein Chaos von mit diluvialen Materiale gemengten Fragmenten auflöst (Krosssteinsgrus. Siehe Kapitel über den Geschiebelehm). Bisweilen ist jedoch die Verwitterung weiter vorgeschritten und es treten dann mitten in der frischen Gesteinsmasse und in grösserer Tiefe Nester und Lagen von zu weissgrauem bis hellgelbem, thonigem Sand verwitterter Grauwacke auf.

Gänge, Mineralneubildungen. Die Grauwacke, in Sonderheit die körnige Varietät derselben, wird vielfach von zahllosen feinen, weissen Quarzadern durchschwärmt. Ausserdem aber durchsetzen die Grauwacke hier und da bis mehrere Decimeter mächtige Gänge von weissem bis violblauem, durchscheinendem, fettglänzendem Quarz, die häufig gebogen, verquetscht und, wie beispielsweise im Schönfelder Gemeindesteinbruche, längs der Klüfte im Gestein verworfen sind. Die bis meterlangen Blöcke eines solchen Gangquarzes, welche westlich vom Sandberge unweit Schönfeld in grösserer Anzahl als Geschiebe auftreten, deuten darauf hin, dass in der Nähe unter der diluvialen Hülle in der Grauwacke Quarzgänge von bedeutenden Dimensionen vorkommen.

Die Kluftflächen der Grauwacke sind mitunter besetzt von kleinen, dicht geschaarten, weissen Rhomboedern von Carbonspath; in Drusenräumen haben sich, wenngleich selten, kurze, pyramidal-zugespitzte Quarzsäulchen angesiedelt.

## II. Der Granitit (*Gt*). |

Petrographische Zusammensetzung. Der Granitit von Section Schönfeld-Ortrand ist ein gleichmässig mittelkörniges, selten fein- oder grobkörniges Gestein von hellbläulichgrauer Farbe, in dem man wasserhellen fettglänzenden Quarz, bläulichen Orthoklas mit Glasglanz auf den Spaltungsflächen, weissen Plagioklas und verhältnissmässig spärlich eingestreute Biotitblättchen erkennt. Primärer Muscovit ist äusserst spärlich zugegen. Die häufig sichtbaren seidenglänzenden, weissen Glimmerhäute sind secundären Ursprungs. Eingesprengt ist häufig speisgelber Schwefelkies.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt Folgendes: Der Quarz umschliesst zahllose, meist winzige und vielfach in Flächen angeordnete Flüssigkeitseinschlüsse, von denen ein Theil Libellen enthält, die selten mit selbständiger Bewegung ausgestattet sind. Ausserdem beherbergt er lange Fibrolithnadeln. Neben Orthoklas ist reichlich Plagioklas, mitunter mit deutlicher Zwillingsstreifung, vertreten. Beide Feldspäthe sind auch häufig perthitisch verwachsen. Der Plagioklas verwittert leichter als der Orthoklas. Bei letzterem ist das Produkt der Verwitterung bisweilen ein Aggregat von zarten Muscovitschüppchen; gewöhnlich fallen beide Feldspäthe jedoch der Kaolinisirung anheim. Der Biotit erscheint vielfach gänzlich oder in einzelnen Partien lauchgrün oder vollkommen gebleicht und auf den Spaltrissen mit massenhaftem Eisenerz besetzt. In gewissen grünlichgefärbten Gesteinspartien, wie sie z. B. durch die Steinbrüche von Brössnitz auf der Nachbarsection Grossenhain-Skässchen entblösst waren, ist der Biotit in eine grüne, feinfaserige, chloritische Substanz übergegangen. Spärlich und ausschliesslich mikroskopisch vorhanden ist Zirkon in Form von Körnern und kurzen Säulen, Apatit in langen schmalen Säulchen mit deutlicher basischer Spaltbarkeit, sowie auch Magnetit.

Verbreitung, Lagerungsform, geologische Stellung. Der Granitit tritt auf vorliegender Section zwischen dem Süden von Ponickau und Brössnitz auf der westlich anstossenden Section Grossenhain-Skässchen, also auf einer WNW. verlaufenden Linie in einzelnen, nebeneinander gereihten, rundlichen oder langgezogenen Partien auf, von denen die ausgedehnteste, südwestlich von Ponickau, eine Länge von 550 m und eine Breite von etwa 100 m besitzt. Der Granitit setzt theilweise selbständig ganz unbedeutende Buckel

oder in Verbindung mit Grauwacke grössere Kuppen zusammen; westlich von Blochwitz tritt er an den beiderseitigen Gehängen des Baches auf.

Aufschlüsse in verhältnissmässig frischem Gesteine waren durch die Steinbrüche von Grafe südöstlich von Blochwitz und von Schumann südwestlich von Ponickau geboten.

Der Granitit hat die Grauwacke durchbrochen und dabei, wengleich selten, Bruchstücke derselben eingeschlossen; er ist demnach jüngeren Alters als die Grauwacke. Der Contact beider Gesteine ist in den auf der Grenze derselben liegenden, doch jetzt fast verschütteten Steinbrüchen zwischen Blochwitz und Linz nicht ganz direkt, sehr schön aber in dem Mattheus'schen Bruche bei Brössnitz jenseits des westlichen Sectionsrandes zu beobachten. Der Granitit formt dort einen schildartigen Buckel, von welchem mehrere Apophysen in die sein Hangendes bildende Grauwacke ausgehen. Da die Grauwacke zwischen den einzelnen Granititpartien stellenweise zu Tage ausgeht, so ist es wahrscheinlich, dass die Granitite als kleine Stöcke in der Grauwacke auftreten. — Ueber die abnorme Ausbildung des Granitites, wie auch der Grauwacke in der Nähe des Contacts wird ein besonderer Abschnitt handeln.

Absonderung, Zerklüftung, Verwitterungserscheinungen des Granitites. Der Granitit wird, genau wie die Grauwacke, von ebenflächigen, parallelen Klüften durchsetzt, welche sich zu verschiedenen Systemen ordnen, die wechselnde Winkel miteinander bilden. Flächen von sehr steil stehenden Kluftsystemen erzeugen die glatten, senkrechten Wände der Brüche, im Grafe'schen Bruche bei Blochwitz z. B. solche von drei Systemen mit den Richtungen O—W., N—S. und N 35° O. und nahezu saigeren Stellungen. Diese Kluftflächen sind bisweilen mit einem ölgrünen Ueberzuge und nicht selten mit Harnischen und Rutschstreifen versehen, in dem Steinbruche von Grafe mit kleinen, speisgelben, radialstrahligen Rosetten von Schwefelkies bedeckt. Das Gestein ist mitunter längs der Klüfte zu einer bläulichgrauen, sandig-thonigen Masse zerrieben. Durch diese Kluftflächen gehen unter Betheiligung von vielen anderen regellos verlaufenden Sprüngen unregelmässig polyedrische Bruchstücke hervor.

Parallel den Klüften treten bis 10 cm mächtige, sich bisweilen theilende Quarzgänge auf, die von demselben weissen oder violblauen Quarz gebildet werden, der in der Grauwacke gangförmig

aufsetzt. In diesem Quarze wurden in den Aufschlüssen bei Brössnitz Einsprenglinge von Kupferkies, welche die Grösse einer Haselnuss erreichten, aufgefunden. Kleine Hohlräume des Gesteins sind mit Quarz in Gestalt von kurzen, dünnen, pyramidal zugespitzten Säulen ausgekleidet, die mitunter eine dicke Kappe von kreideweisser amorpher Kieselsäure tragen, durch welche die Drusenfüllung ein warziges Aussehen erhält. Auch Molybdänglanz wurde beobachtet. Das Ausgehende des Granitites besitzt dreierlei Formen, welche dicht bei einander auftreten können. Entweder ist es von zusammenhängenden abgeschliffenen Flächen gebildet oder aber von einem, in dem Grafe'schen Steinbruche bis 2 m mächtigen Krosssteinsgrus oder endlich von einem Verwitterungsgrus, der z. B. in der Thiele'schen Grube an der Strasse Blochwitz-Schönborn 1 m mächtig ist. — Der Granitit fällt der Verwitterung viel leichter anheim als die Grauwacke. Die Entstehung von Verwitterungsgrus ist deshalb eine sehr verbreitete Erscheinung, und deshalb sind auch die Fragmente des Granitit-Krosssteinsgruses weit mehr angegriffen als diejenigen der Grauwacke. Die Empfindlichkeit dieses Gesteines ist so gross, dass selbst die in grösserer Tiefe gebrochenen Partien deutliche Zeichen der beginnenden Zersetzung an sich tragen, die sich beim Liegen an der Luft in kurzer Zeit vermehren.

Verlauf der Verwitterung. Die ersten Anfänge einer Veränderung des Gesteines geben sich in dem Mattwerden der Feldspäthe zu erkennen. Letztere nehmen eine porzellanartige Beschaffenheit an und verleihen dem Gesteine in diesem Umbildungsstadium eine lichtere Farbe und ein kreidiges Aussehen. Im weiteren Verlaufe büsst der Biotit seinen Glanz ein, zugleich geht seine braunschwarze Farbe in eine messinggelbe bis lauchgrüne über. Oft umgeben ihn braune Höfe von ausgeschiedenem Eisenoxydhydrat. Allmählich greift eine gelbliche, dann bräunliche Färbung in der ganzen Feldspathmasse Platz. Hand in Hand mit diesen Veränderungen an den Gesteinsgemengtheilen geht eine Lockerung ihres Gefüges, die bis zu einem Zerfallen in einen gelbbraunen, erdig-sandigen Grus führen kann, in welchem einzelne frischere Gesteinsbrocken stecken. Braune, mehr oder weniger morsche Rinden um lichte Kerne, bröckelige bräunliche Fragmente repräsentiren Stadien in dem eben geschilderten Verwitterungsgange.

## Contactwirkungen des Granitites.

Die sich makroskopisch hauptsächlich durch eine Fleckung oder Knotenführung auszeichnenden Grauwacken (*gk*) stellen keine Varietäten dar, welche den übrigen, auf Grund der Korngrösse unterschiedenen und demnach bei der ursprünglichen Ablagerung erzeugten äquivalent sind. Die Flecken sind vielmehr Eigenthümlichkeiten, welche sämtliche eingangs aufgestellte Modificationen annehmen können. Dass der Granitit die Ursache dieser Umänderung war, dass sie also das Product einer Metamorphose der Grauwacke durch den sie durchsetzenden Granitit sind, dafür sprechen folgende Beobachtungen: 1. Die Knotengrauwacken kommen lediglich im Bereiche des Granititzuges vor, sind in dem ausgedehnten Grauwackengebiet im S. und SO. der Section nirgends anzutreffen, stellen sich aber sofort ein, sobald man sich der Linie nähert, auf welcher die Granititstöcke liegen. 2. Die Umänderung der Grauwacke ist am deutlichsten in unmittelbarer Nähe des Granitites ausgeprägt und verliert sich mit der Entfernung von demselben. 3. Die Grenze des Hofes von veränderter Grauwacke verläuft parallel den Konturen des Granititzuges und vollständig unabhängig von dem Streichen der Grauwackenschichten, welches mit demjenigen des Granititzuges einen stumpfen Winkel bildet.

Auch der Granitit selbst nimmt in der Nähe des Contactes einen von dem sonst herrschenden etwas abweichenden Habitus an. Er wird in der Nähe der Contactfläche feinkörnig, der Biotit tritt zurück und Muscovit kommt zum Vorschein. Auch in den bisweilen die Grauwackelesesteine durchsetzenden dünnen Apophysen des Granitites ist letzterer feinkörnig und besteht nur aus Quarz, Feldspath und Muscovit.

Specielle Beschreibung der metamorphosirten Grauwacke. Die direct in's Auge fallenden Kennzeichen der Metamorphose der Grauwacke sind das Auftreten von zahlreichen Flecken oder Knoten, andererseits die Veränderung der grauen Gesteinsfarbe in eine violette, auch grünliche, mitunter bräunliche. Die Farbe dieser Flecken ist eine grau- bis tiefschwarze. Sie sind meist matt, bisweilen aber mit einem besonderen Glanze versehen. Auf den Bruchflächen des Gesteines erscheinen sie als scharfumrandete, kreisrunde, ovale oder unregelmässig gelappte Flecken, deren Durchmesser zwischen 0.5 und 5 mm variirt und die vielfach mit einem

Höfe von lichterem Gesteinsmasse umgeben sind. Sie liegen isolirt oder verfließen theilweise miteinander, sind entweder dichtgeschaart und klein oder aber lassen grössere Abstände zwischen einander und sind dann grösser.

Derartige Flecken vertheilen sich entweder durchaus regellos im ganzen Gesteine oder sind parallel den Schichtflächen besonders angereichert. In letzterem Falle gewahrt man sie auf dem Gesteinsquerbruche als dunkle Streifen, mehr oder weniger dicke Lagen, als perlschnurartig aneinandergereihte Kreise oder Ellipsen. Die Fleckung kommt beim Anhauchen des Gesteines deutlicher zum Vorschein; besonders gut heben sie sich auf gebleichten Fragmenten von dem lichtolivengrünen Untergrunde ab.

Auf stärker verwitterten Lesesteinen treten die gefärbten Gesteinspartien als kugelige, linsenförmige oder getreidekornähnliche Körper pockenartig auf der Oberfläche hervor; sie unterscheiden sich also nicht lediglich durch ihre Farbe, sondern auch durch Härte von ihrer Umgebung.

Die Flecken, welche im Handstück dunkler als ihre Umgebung erscheinen, werden im Dünnschliffe heller als dieselbe und heben sich scharf von ihr ab. Sie lassen dann meist eine dunklere Centralpartie, bisweilen auch nur einen schwarzen Punkt im Centrum und eine mehr oder weniger breite lichtere Randpartie erkennen. Unter dem Mikroskope wird zwischen gekreuzten Nicols die Grundmasse des Gesteines sehr dunkel, während die Flecken heller bleiben. Der wesentliche Gemengtheil der letzteren und zugleich das charakteristische Neubildungsprodukt der Metamorphose ist der Muscovit. Derselbe, welcher unter den klastischen Elementen der körnigen Grauwacke nur äusserst spärlich, in der Grundmasse derselben und in der dichten Grauwacke nur als winzige, undeutlich umgrenzte Lamellen zugegen ist, tritt in der dichten Grauwacke aus unmittelbarer Nähe der Contactgrenze bereits makroskopisch in zahllosen kleinen, glänzenden Täfelchen auf. Schliffe von diesem Gesteine zeigen unter dem Mikroskope zahlreiche breite, leistenförmige Muscovite, die isolirt oder gruppenweise liegen und mit scharf gezackten, tief eingeschnittenen Umrissen in die Grundmasse eingreifen. In den Grauwacken aus etwas grösserer Entfernung vom Contact macht nicht selten ein Muscovitindividuum den ganzen Inhalt eines Fleckes aus. In anderen Flecken sind mehrere grössere, deutlich begrenzte Muscovite und viele kleinere vorhanden, deren

Dimensionen in dem Grade abnehmen können, dass sie bei schwacher Vergrößerung eine feinkörnige Masse darstellen. Gewöhnlich finden sich auch ausserhalb der Flecken vereinzelte leistenförmige Durchschnitte von Kaliglimmer. Neben Muscovit betheiligen sich Biotit, ein lauchgrüner Glimmer, Quarz, Eisenerz und Kohlenstaub an der Zusammensetzung der Flecken. Der Biotit ist in letzteren durchgängig viel spärlicher vorhanden und besitzt regelmässig eine blässere Färbung als in der Grundmasse. Bisweilen tritt in dieser ein brauner, in den Flecken ein hell lauchgrüner Glimmer auf, welcher in Präparaten von Grauwacke aus nächster Nähe des Contactes den braunen vollständig ersetzt. Die Grundmasse der gefleckten Grauwacken weist die Zusammensetzung der normalen dichten Grauwacken auf. Pyrit und Kohlenstaub schaaren sich bisweilen als winzige Körner in der Nähe des Centrums der Flecke zusammen und erzeugen den bereits makroskopisch sichtbaren schwarzen Punkt oder die dunkleren Centralpartien. Die gleiche Erscheinung kann jedoch auch durch Anhäufung von lauchgrünem und braunem Glimmer hervorgerufen werden. Noch scheinen sich die metamorphosirten Grauwacken durch eine reichlichere Führung von Rutilkörnchen von den normal ausgebildeten zu unterscheiden.

Die beiden Hauptvarietäten der Grauwacke verhielten sich den Angriffen des Granitites gegenüber sehr ungleich; die dichte wurde leicht und intensiv, die körnige bedeutend schwieriger metamorphosirt, wodurch es erklärlich wird, dass man an manchen Gesteinsvorkommnissen die dichten Partien ausgezeichnet gefleckt, die körnigen dagegen ohne Spur von äusserer Veränderung findet. Erst nahe dem Contact mit dem Granitit tragen auch die letzteren die Merkmale der Umwandlung, indem in ihnen reichlich Muscovit erscheint.

Der Bezirk der metamorphosirten Grauwacke bildet, wie schon angedeutet, ein Band, das sich um den Schwarm der Granitstöcke herum und zwischen dieselben hindurch zieht, beschränkt sich also lediglich auf einen Theil der Kuppen zwischen Brössnitz, Blochwitz, Linz und Ponickau. Die Breite dieses Contacthofes ist, wie sich aus den Thatsachen ergibt, dass von den drei Grauwackenpartien östlich von Blochwitz das Gestein der nördlichsten nicht, und am Hahnberge bei Ponickau nur das Gestein der dem Granitit zunächst gelegenen Kuppe metamorphosirt ist, nur eine geringe und beträgt etwa 400—500 m. Da nun südlich von der Linie des

Granititzuges die Grauwacke auf viel grössere Entfernung, nemlich bis fast zur Strasse von Linz nach Schönborn, gefleckt, also metamorphosirt ist, so muss man annehmen, dass südwestlich von Linz unter der Diluvialhülle noch Granitit verborgen ist.

### III. Der Diorit (S).

Ein zweites Eruptivgestein, welches in der Grauwacke von Section Schönfeld-Ortrand aufsetzt, ist ein Diorit, der an einem einzigen Punkte nordwestlich von Linz nahe den beiden Serckteichen aufgeschlossen war.

Petrographische Zusammensetzung. Der Diorit bildet ein mittelkörniges, weiss und grün gesprenkeltes Gestein, in dem sich mit dem blossen Auge weisse, unregelmässig begrenzte, schwach fettglänzende Feldspathpartien und schwarzgrüne Hornblendesäulen mit glänzenden Seitenflächen beobachten lassen. Die Säulen besitzen eine Länge von 3 bis 5, selten bis 10 mm und durchwachsen sich bisweilen gegenseitig. Eingesprengter Schwefelkies ist reichlich zugegen.

Von der durch diese körnige Modification gebildeten Centralpartie des Aufschlusses aus wird das Gestein nach der östlichen und westlichen Seite zu ganz allmählich feinkörniger und endlich für das blosse Auge dicht. Die aphanitischen Partien sind von homogen dunkelgrauer Farbe.

Der Diorit ist ein sehr festes Gestein in anscheinend vollkommen frischem Erhaltungsstande; nur von der Oberfläche und den Spalten aus haben sich dünne, braune Verwitterungsrinden gebildet.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der körnigen Modification wird man zunächst dadurch überrascht, dass bei fast sämtlichen Gemengtheilen trotz ihrer scheinbaren Frische bereits die Zersetzung begonnen hat. Die frische Hornblende besitzt bei durchfallendem Lichte eine braune Farbe, tritt sehr oft in sechsseitigen Schnitten mit dem charakteristischen Spaltungswinkel auf und zeigt vielfach eine Zwillingsbildung nach dem Orthopinakoid. Sie löst sich mehrfach nach aussen in einen lichtgrünlichen Glimmer auf, an anderen Stellen wandelt sie sich am Rande in ein feinfaseriges, grünliches, gleich orientirtes Mineral um. Mit dieser Randzone ist aber nicht jene compacte lauchgrüne, auf ursprünglicher Zonarstructur



beruhende Randfärbung zu verwechseln. Bei einzelnen Individuen ist die Verwitterung bis zur Bildung einer wolkigen, graugrünen Substanz vorgeschritten, auf deren Rändern und Spaltrissen sich Eisenerzkörnchen angesiedelt haben. Vielfach mit der Hornblende parallel der Verticalaxe verwachsen und von ihr meist allseitig umschlossen, tritt in geringer Menge fast farbloser Augit, jedoch ohne Krystallumrisse auf. Die nicht spärlichen Glimmerblättchen sind oft gestaucht und geknickt, farblos, lauchgrün, selten braun gefärbt. Es scheinen Uebergänge von dem frischen Biotit zu den farblosen Glimmerlamellen vorhanden zu sein, so dass letztere keinen primären Gemengtheil vorstellen dürften, während man die chloritischen Glimmer, wie schon erwähnt, als aus Hornblende hervorgegangen zu betrachten hat. Quarz in Form von unregelmässig begrenzten Körnern, die zahllose Flüssigkeitseinschlüsse bergen, ist nicht selten, meist tritt er aber in zierlicher schriftgranitischer Verwachsung mit Feldspath auf. Der Feldspath, mit dem Quarz zuletzt erstarrt, füllt die Zwischenräume der übrigen Elemente aus. Es macht sich bei ihm ein Bestreben zu tafelartiger Entwicklung bemerkbar. Ihn hat offenbar die stärkste Umwandlung ergriffen; nicht selten erscheinen die Durchschnitte vollkommen getrübt und mit feinschuppigen glimmerigen Aggregaten erfüllt, so dass sich bez. der Natur der Feldspathe aus deren gegenwärtigem Aussehen in der körnigen Gesteinsausbildung nichts entnehmen lässt. Der Analyse des isolirten Feldspathes zufolge, welche einen hohen Natrongehalt (das Verhältniss von Na zu K zu Ca ist 4 : 2 : 1) ergeben hat, ist wahrscheinlich auch ein Theil der nicht gestreiften Feldspäthe dem Plagioklas zuzurechnen. Da sich aus dem Feldspathpulver bei Behandlung mit Salzsäure beträchtliche Mengen von Kalk ausziehen lassen, so darf man annehmen, dass sich der Plagioklasantheil dieses Diorites aus einem ziemlich basischen Kalknatronfeldspath und einem sauren natronreichen Feldspathe zusammensetzt. In dem aphanitischen Diorit erblickt man dunkle Stellen, durch massenhaft angehäuften, schwach pleochroitische, bräunliche Hornblende gebildet, die als scharfbegrenzte Säulchen oder unregelmässige Partien mit verschwommenen Konturen auftritt und dazwischen helle Flecken, die aus Feldspath bestehen, in welchen ebenfalls einzelne Hornblendesäulchen liegen oder in die solche von der Umgebung hineinragen. Der Feldspath ist hier an manchen Stellen ein vorwiegend zwillingsstreifiger, an anderen waltet solcher

ohne Streifung vor. Letzterer mag, worauf auch der hohe analytisch nachgewiesene Kaligehalt hinweist, zum grossen Theil Orthoklas sein, so dass das Gestein eine petrographische Stellung zwischen Syenit und Diorit einnimmt. Stellt man es auf Grund des reichlichen Vorhandenseins von zweifellosen Plagioklasen zu den Dioriten, so würde man denselben als Quarzglimmerdiorit bezeichnen können. Ueber das ganze Präparat ist sehr reichlich Pyrit verstreut, theils isolirte Körnchen, theils breite Striche bildend oder sich zu moosähnlichen Gebilden gruppirend, wie auch Magnetit und reichlicher Apatit aufzutreten pflegt.

Ueber den geologischen Verband dieser Dioritpartie lassen sich infolge der sie bedeckenden Diluvialhülle keine directen Beobachtungen anstellen. Das Gestein bildet aber offenbar einen Gang in der Grauwacke, welche im O. und ganz dicht daneben früher gebrochen worden ist. Die Mächtigkeit desselben beträgt etwa 12 m, sein Streichen ist ein ungefähr nordöstliches. Das Gestein wird durch zahlreiche ebene und senkrecht stehende Klüfte, die den Salbändern parallel gehen, in mehr oder weniger dicke Bänke abgesondert. Zwischen ihnen treten zahlreiche weisse Quarzadern auf, die sich stellenweise zu breiteren Bändern vereinigen.

#### IV. Olivindiabas vom Schirkteiche südlich von Ponickau (D).

In dem westlichen der beiden Steinbrüche, welche in dem zwischen Ponickau und dem Schirkteiche sich erstreckenden Grauwackerücken nahe dem genannten Teiche angelegt sind, wird durch die hintere Steinbruchswand ein fast gänzlich zu gelbbraunem Grus zersetztes Gestein entblösst. Der sandig-thonige Grus enthält noch zahlreiche kleine, morsche, unregelmässig polyedrische Fragmente von minder zersetztem Gesteine, aus denen man erkennt, dass dasselbe mittel- bis feinkörnige Structur besessen hat. Ausserdem stecken in dem Gruse nuss- bis faustgrosse, concentrisch-schalige Knollen und Kugeln, welche einen frischen Kern besitzen, der aus einem sehr festen, für das blosse Auge dichten, dunkel grünlich-grauen Gestein besteht, das sich im Dünnschliffe als sehr frisch und von folgender Zusammensetzung erwies:

An Menge ungefähr gleich vorhanden sind Plagioklas und Augit, wozu sich als fernerer wesentlicher Gemengtheil Olivin

gesellt. Von diesen drei Mineralien ist der Olivin die älteste Ausscheidung. Derselbe erscheint in Form von Körnern, bisweilen auch von Krystallen der gewöhnlichen Combination. Seine Individuen erzeugen eine mikroporphyrische Structur, indem sie einen Durchmesser von 1.5 mm erreichen und dadurch in Gegensatz zu den übrigen Gemengtheilen treten. Die kleinen Olivine sind meist gänzlich in Serpentin umgewandelt, bei den grösseren macht sich eine Zersetzung des Minerals durch Bildung von Schnüren und Säumen von Eisenkörnern und eines schmutzig graubraunen faserigen Hofes bemerkbar. Der Feldspath bildet vorwiegend 0.025—0.05, selten 0.15 mm breite und meist 0.15 mm lange Leistchen, von denen fast ein jedes aus naturgemäss nur wenigen Zwillingslamellen aufgebaut ist. Die Feldspathleisten sind regellos gelagert, bisweilen legen sie sich um die Olivine herum. Sie zeigen selten Spuren von Zersetzung und umschliessen nur spärliche Eisenkörnchen. Der Augit besitzt im Dünnschliffe und bei durchfallendem Lichte fleischrothe Farbe, ist schwach pleochroitisch, meist sehr frisch, nur hier und da in chloritische Substanz umgewandelt. Derselbe tritt als Zwischenklemmungsmasse zwischen den Plagioklasleisten und Olivinen auf, hat demgemäss nur selten Andeutungen von Krystallumrissen. Local lässt er den charakteristischen Spaltungswinkel deutlich erkennen. Er ist der jüngste der wesentlichen ursprünglichen Gesteinsgemengtheile. Neben Augit und mit ihm vergesellschaftet tritt noch untergeordnet Biotit auf. Derselbe bildet kleine, unregelmässig und nicht scharf umrandete Blättchen, die z. Th. ausgebleicht sind. Eisenerz ist reichlich über das ganze Präparat verstreut. Der grössere Theil davon gehört dem Magnetit, der übrige dem Pyrit an. Quarz, Zirkon und Apatit lassen sich durch das Mikroskop nicht nachweisen. Als secundärer Gemengtheil ist spärlich Kalkspath zugegen.

Ueber die Lagerungsverhältnisse des Gesteines giebt der Aufschluss nur ungenügende Auskunft. Der Diabas scheint einen in der Richtung der Bruchwand, die er ausmacht, also ungefähr N—S. streichenden, sehr steil stehenden Gang in der Grauwacke zu bilden, welcher jedoch vom Aufschlusspunkte aus nicht weiter verfolgt werden kann.

Die Grauwacke ist direct neben dem Diabas im Steinbruche aufgeschlossen und zeichnet sich durch reichliche Führung von Muscovit aus. Da die in Rede stehende Grauwackenkuppe aber bereits

in dem Contacthufe des Granitites von Brössnitz-Ponickau gelegen ist, so lässt sich nicht entscheiden, welcher Antheil an der Veränderung der Grauwacke dem Diabas etwa zuzuschreiben ist.

## V. Die Oligocänformation (o). (Braunkohlenformation.)

Das Oligocän scheint ehemals eine ziemlich zusammenhängende Decke auf dem felsigen Untergrunde dargestellt zu haben, wurde aber vor Entstehung des Diluviums an vielen Stellen wieder ganz oder theilweise entfernt. Gleichzeitig wurden die zurückgebliebenen Reste mannigfaltigen und tiefeingreifenden Lagerungsstörungen unterworfen. Als Untergrund der diluvialen Decke und als Kern der gebirgsartigen Diluvialmassen tritt das Oligocän in zahlreichen Wegeschnitten, künstlichen Aufschlüssen und Abrutschstellen zu Tage und besteht aus folgenden Gebilden:

1. Weisser glimmerreicher Quarzsand (Stubensand) (o).
2. Gelblicher Quarzsand, z. Th. als Krystallsand, mit Blöcken von Krystallsandstein (o).
3. Chocolatebraune und weisse (Töpfer-)Thone (ot).
4. Lichte Schotter und Kiese (ok).

Oligocäne Sande (o). 1. Glimmersand. Die sehr gleichmässig feinkörnigen, im reinen Zustande blendend-weissen Glimmersande bestehen zum weitaus grössten Theile aus meist rundlichen, 0.3 bis 0.6 mm grossen, vorwiegend farblos-durchsichtigen, selten milchigen Quarzkörnern, denen sich Körnchen von Kieselschiefer, zahlreiche Muscovitblättchen, einzelne rosenrothe Quarze und local sehr spärlich weisse Feldspathfragmente hinzugesellen. Rutil, Zirkon, Apatit treten darin sehr sparsam auf. Die Sande erscheinen auf den Grubenwänden in den oberen Partien meist durch Eisenoxydhydrat gelb gefleckt oder marmorirt; durchzogen werden sie von mehr oder weniger parallel laufenden, meist horizontalen, einige Centimeter starken bis papierdünnen Lagen von braunem, zusammengebackenem Sande, welche in den obersten Partien einen phantastischen Verlauf nehmen. Sie winden und krümmen sich lobenartig, sind durch Querlagen mit einander verbunden, stellenweise verworfen und ragen, da der lockere Sand zwischen ihnen herausgeweht wird, skeletartig aus den Wänden hervor. Nach der

Tiefe zu rücken sie gewöhnlich weiter auseinander und verschwinden meist nach und nach gänzlich.

Mit diesen Sanden treten fast regelmässig chocoladebraune Thone vergesellschaftet auf.

Die Stubensande wurden namentlich gewonnen in den Gruben südöstlich von Grosskmehlen, nordwestlich von Liega, an dem vollständig daraus zusammengesetzten Weissen Berg zwischen Böhla und Kraussnitz, am unteren Birkenteiche zwischen Stölpchen und Zochau und in der Grube am Grundteiche unweit Röhrsdorf, waren aber ausserdem an zahlreichen anderen Punkten, wie die Eintragungen in die Karte lehren, aufgeschlossen und wurden hier nirgends, selbst bei einer Tiefe der Gruben von über 7 m, durchteuft.

2. Der Krystallsand. Derselbe unterscheidet sich ausser durch seine gelbliche Farbe von dem vorerwähnten durch ein etwas gröberes Korn, den Mangel an Muscovitschüppchen und das stärkere Zurücktreten des Kieselschiefers. Die eckigen oder rundlichen, meist wasserklaren Quarzkörnchen zeigen unter dem Mikroskope vielfach sehr schön eine Anlagerung von neugebildeter Kieselsäure mit derselben krystallographischen Orientirung.

Eingebettet in diese bei Sign. 130.1 an der Strasse von Grosskmehlen nach Blochwitz und an einem Punkt in der „oberen Tränke“ nördlich von Blochwitz aufgeschlossenen Sande liegt eine Fülle von bis über meterlangen Blöcken von weissem oder gelblichem, mehr oder weniger feinkörnigem Sandstein, welcher dicht durchzogen wird von ausserordentlich zahlreichen Abdrücken sich vielfach theilender Aeste und Zweige, deren systematische Stellung sich nicht bestimmen lässt. Diese bis armstark werdenden Abdrücke sind in der Regel hohl oder aber mit Kernen von verkittetem Sand ausgefüllt. Beim Darauerschlagen oder infolge von Verwitterung lösen sich die Sandsteine in den nehmlichen Krystallsand auf, der ihr Muttergestein bildet. Noch an mehreren anderen Stellen der Kmehlener Berge wurden derartige Sandsteinblöcke von bisweilen riesigen Dimensionen angetroffen. Durch sie mögen die Berichte von anstehenden Sandsteinfelsen in den älteren Beschreibungen der Kmehlener Berge veranlasst worden sein.

3. Oligocäne Thone (*ot*). Die gleichmässig chocoladenbraun gefärbten oder eine hell- und dunkelbraune Streifung aufweisenden Thone lassen bereits bei makroskopischer Betrachtung sehr viel feine, weisse Sandkörnchen und Muscovitschüppchen erkennen. Im

feuchten Zustände werden sie klebrig-plastisch, trocken fühlen sie sich in den meisten Fällen rauh, seltener fettig an, beim Durchschneiden mit dem Messer entstehen spiegelglatte, glänzende Schnittflächen.

Als beträchtlichere Einlagerungen in den Stubensanden kommen diese Thone auf Section Schönfeld-Ortrand vor in der Grube von G. Dörschel bei Liega und in der herrschaftlichen Kiesgrube nahe der Strasse Schönfeld-Liega, an mehreren Stellen der Kmehlener Berge, ferner in der Nähe des „weissen Berges“ zwischen Böhla und Kraussnitz und an vielen anderen Orten. Eine zusammenhängende, ausgedehnte Ablagerung bilden sie in der flachen Mulde nordöstlich von Ponickau — auf der Karte durch Profileinträgungen veranschaulicht — direkt unter der Deckschicht. Sie schliessen auch hier, wie z. B. in der Umgebung der Schäferei, grössere Partien von Stubensand ein und sind meist oberflächlich diluvial aufgearbeitet. Auch in den vom Wüsten Teich südlich von Kraussnitz nach dem Hahnberge und der Strasse Ponickau-Ortrand sich hinanziehenden Thälchen wurde bei den Bohrungen vielfach, jedoch in sehr schwankender Tiefe, brauner Thon angetroffen, dessen Erstreckung durch mehrere Bohrzeichen auf der Karte angedeutet wurde.

Grauer, zähplastischer, sich speckartig anfühlender, sehr fetter Töpferthon war mehrorts in dem östlichen Flügel der Kmehlener Berge, wie auch an der Strasse von Lüttichau nach Zochau, kurz vor deren Eintritt in den Wald, durch temporäre Aufschlüsse blossgelegt.

4. Schotter und Kiese (*ok*). Zwei vereinzelt auftretende unbedeutende Vorkommnisse von Schottern sind auf Section Schönfeld-Ortrand die Repräsentanten einer oligocänen Bildung, die auf den anstossenden Sectionen, vor Allem auf Radeburg, beträchtliche Ausdehnung und Mächtigkeit gewinnt, mit der sie aber petrographisch in allen Punkten in Uebereinstimmung stehen. Dieselben sind an dem Kreuzungspunkte der Strasse Linz-Grossenhain mit der Bahnlinie und im Walde rechts an der Strasse Lüttichau-Zochau aufgeschlossen. Dieselben zeigen deutliche Schichtung, meist sehr lichte Farbe und charakterisiren sich durch das gleichmässig grobe Material, dessen Gerölle hasel- bis wallnussgross, vereinzelt sogar faustgross sind. In diese grobe Masse sind Lagen von feinerem, ebenfalls aber vorwiegend gleichmässig körnigem Material

eingeschaltet. Die Gerölle werden in ihrer weitaus überwiegenden Mehrheit gebildet aus weissem, gelblichem, selten röthlichem Quarz. An zweiter Stelle erscheint eine Fülle von Kieselschiefer, an dritter ein weisser oder grauer, mitunter grobkörniger Sandstein. Ausserdem betheiligen sich noch vereinzelte Knollensteine, ein Kieselschieferconglomerat, einzelne Hornsteine, Chalcedone und Achate an der Zusammensetzung, von welchen Gesteinen die letzten bisweilen in Bruch und Farbe dem Feuerstein täuschend ähnlich werden. Unter den feinsten Bröckchen finden sich lichte Feldspath- und Glimmerfragmentchen. Auffallend ist es, dass zwischen den Geröllen dieser Schotter die Gesteine der direkten Umgebung, Grauwacke und Granitit, vollständig vermisst werden.

Unter den oligocänen Bildungen waren es die braunen Thone, die mehrorts Veranlassung zu Bohrungen auf Braunkohle gegeben haben. Nirgends sind dieselben von dem gewünschten Erfolge begleitet gewesen. Bei den im Zeitraum zwischen den Jahren 1850 und 1860 an mehreren Stellen des östlichen Flügels der Kmehlener Berge ausgeführten Tiefbohrungen durchteufte man einen Wechsel von weissem, braunem bis schwarzem Thon mit unbedeutenden Braunkohlenschmitzen und weissen und gelben, vorwiegend feinen Sanden.

## VI. Das Diluvium.

Mit Ausnahme der durch die jüngsten alluvialen Ablagerungen bedeckten Gebiete überzieht die Diluvialformation das gesammte Areal von Section Schönfeld-Ortrand, da selbst dort, wo feste Gesteine an die Oberfläche treten, eine dünne mit dem Material des Felsgrundes verwobene diluviale Bekleidung vorhanden ist. Das Diluvium war bei dem Zustandekommen der heutigen Oberflächengestalt wesentlich mitwirkend und hat der Gegend ihren eigenthümlichen landschaftlichen Charakter verliehen. Es setzt sich zusammen aus:

1. Geschiebelehm (Geschiebemergel);
2. Thonsand und Schlepp;
3. Sanden, Kiesen, Granden und Schottern;
4. der Deckschicht;
5. dem Thalsand.

1. Der Geschiebelehm und Geschiebemergel (*d2*).

Der typische Geschiebelehm ist ein thonig-sandiges, graues bis schwärzlichgraues Gebilde, in welchem zahlreiche Geschiebe durchaus regellos vertheilt sind. Im feuchten Zustande zäh-plastisch, wird derselbe beim Austrocknen steinhart, zerklüftet unregelmässig und bricht in steilen Wänden. In dieser Ausbildungsweise geht dem Geschiebelehm eine Schichtung vollständig ab, wie einem festgewordenen durchgearbeiteten Brei. Die Geschiebe besitzen meist nur unbedeutliche Grösse. Auf den Bruchflächen des Lehmes gewahrt man zahlreiche kleine Quarz- und Kieselschieferkörnerchen, sowie hochrothe und weisse Feldspathbröckchen und Gesteinssplitter, welche die kratzige Beschaffenheit des Geschiebelehmes erzeugen. Hier und da steckt ein wallnuss- bis eigrosses, seltener faustgrosses Geschiebe in demselben; solche von Kopfgrösse und darüber gehören zu den grossen Seltenheiten.

Unter den Geschieben walten solche von weissem Quarz, Feuerstein und Kieselschiefer vor. Zu diesen gesellen sich, local häufig, Grauwacke und einheimischer Granit, ferner rothe Granite, Gneisse und Porphyre, Knollensteine, Quarzite u. a.; Basalte und Phonolithe hingegen wurden bislang unter den Geschieben nicht beobachtet. Im Geschiebelehm der Gruben bei der Ziegelei von Schönborn fand man noch kugel- oder bohnenförmige, sowie unregelmässige Bruchstücke von Bernstein, obersilurischen Beyrichien- und Korallenkalk, Strahlkieskugeln und Fragmente von plattigem Faserkalk. Die Geschiebe stammen z. Th. aus der direkten Umgebung des Fundpunktes oder aber aus nördlich davon gelegenen Gegenden. Einen grossen Theil, so die Elfdalener Porphyre, Aalandgranite und Dalaquarzite hat das mittlere Schweden geliefert.

Mitunter scharfkantig, sind die Geschiebe meist kantenbestossen, mit mehr oder weniger abgerundeten Ecken versehen und tragen selten polirte Schliffflächen zuweilen mit Schrammen und Kritzen. Sehr schön fanden sich dieselben auf einem plattigen Geschiebe von Beyrichienkalk im Geschiebelehm von Schönborn.

Der Gehalt an Thon schwankt auch innerhalb der als typischer Geschiebelehm bezeichneten Varietät ziemlich beträchtlich. In den Gruben der Ziegelei von Schönborn ist der Lehm bereits in geringer Tiefe infolge einer stark-thonigen Beschaffenheit ausgezeichnet plastisch, in den Aufschlüssen hinter dem Gasthof zu Lampertswalde



und am Teich südlich von der Strasse Schönborn-Linz — den 3 einzigen Punkten, an welchen diese Varietät überhaupt aufgeschlossen war — hingegen selbst in grösserer Tiefe sandig und wenig plastisch. In den Gruben der Ziegelei bei Schönborn nimmt der Geschiebelehm in einer Tiefe von 2 m die Structur des „Brockenmergels“ an, indem sich in dem lichtgrauen Thon scharfumrandete Fragmente von grauschwarzem, fettem, blätterigem Thon und zusammengebackene Nester graubraunen, ebenfalls kalkhaltigen thonigen Sandes einstellen. Da auch bis zu einer Tiefe von 5 m mehrere z. Th. geschrammte Geschiebe beobachtet wurden, so muss die gesammte Ablagerung von Schönborn als einheitliche Bildung und zwar als echter Geschiebelehm aufgefasst werden.

Local weist der Geschiebelehm einen mehr oder minder reichlichen Gehalt an kohlsaurem Kalk auf, der das Gestein beim Behandeln mit verdünnter Salzsäure aufschäumen macht (Geschiebemergel). Auf vorliegender Section erwies sich der Geschiebelehm nur dort kalkhaltig, wo er durch die Ziegeleigruben bei Schönborn aufgeschlossen ist und zwar schon 0,5 m unter der Grenze zum Decksand. Der Kalkgehalt nimmt hier in manchen Lehmpartien derartig überhand, dass erbsen- bis wallnussgrosse weisse Concretionen ausgeschieden sind, die den Lehm durchziehenden Wurzeln mit weisser Kruste umgeben, und die Wände local wie mit Puder überstäubt erscheinen. Vom Schönborner Geschiebemergel wurden mehrere Proben auf kohlsauren Kalk untersucht und enthielt eine aus 2 m Tiefe unter der Deckschicht entnommene Probe, die schon äusserlich durch ihren Kalkreichthum auffiel, ca. 21%, eine andere Probe aus 1 m Tiefe ca. 12%, eine dritte aus 5 m Tiefe 17% Kalk.

Verwitterungserscheinungen. Nach seiner oberen Grenze hin unterliegt der Geschiebelehm infolge der Einwirkung der Atmosphärien einer Verwitterung, die besonders in der Oxydation des Eisenoxyduls zu Eisenoxydhydrat, der Auslaugung des kohlsauren Kalkes, der Zersetzung der Silicate, besonders der Feldspathe-, Augit- und Hornblendegesteine und der mechanischen Wegführung von feinen Thontheilchen zum Ausdruck kommt. Durch die Ausscheidung von Eisenoxydhydrat entsteht die gelbe und braune Fleckung der obersten Gesteinspartien, durch Auslaugung des Kalkes und Fortspülung der feinen Thonpartikel erhält derselbe in jenen eine lockere, poröse Beschaffenheit und reichert sich in ihnen der Sand an, wengleich durch die Neubildung

von Thonerdesilicaten bei der Zersetzung der Silicate eine geringe Menge von Thon neuerzeugt wird. Diese Verwitterungsrinden, welche in Farbe und Consistenz dem ihnen auflagernden Decksande oft recht ähnlich werden, erreichen eine Mächtigkeit von über 1 m. Unter ihnen folgt eine Schicht von thonigerem, bräunlichem und schwärzlichgrauem Lehm und darunter der typische frische Geschiebemergel.

Ueber dem Geschiebelehm, bisweilen auch mitten in ihm, treten local sandige Einschaltungen auf. So schiebt sich in den Gruben der Ziegelei bei Schönborn von O. her zwischen den Decksand und den Geschiebelehm eine bis 2 m entblösste Schicht von feinem, weiss-grauem bis weissem Spathsand, der glimmerreich, geröllfrei und mit diskordanter Parallelstruktur versehen ist. Diese Einlagerung gewinnt südwestlich von der Ziegelei direkt unter dem Decksande eine bedeutende Ausbreitung.

Sandiger Geschiebelehm. War bei der Bildung des Geschiebelehmes eine reichliche Menge Wasser thätig, so wurde sogleich bei der Ablagerung ein Theil desselben ausgeschlämmt, und es entstand eine sandige durchlässigere Facies, welche auf unserer Section gegen die erstgenannte vorwaltet. In ihr tritt der echte Lehm mehr oder weniger in den Hintergrund und wird theilweise ersetzt durch sandigen Lehm bis lehmigen Sand, die bei trokener Witterung sandsteinartig zusammenbacken, oder durch reinen, groben bis feinen, sehr oft weiss gefärbten Sand. Durch diese wechselvolle Beschaffenheit wird es bedingt, dass bei dem Entwässern der Gebiete dieses Geschiebelehmes durch die Drainirgräben unter dem Decksande alle jene Bildungen abwechselnd zu Tage gefördert werden. Diese Facies, welche local eine Andeutung von Schichtung aufweist, lagert auf der Grauwacke in den Steinbrüchen südwestlich vom Forstteiche nahe dem Ostrande der Section, auf Granit in Schumann's Bruch südwestlich von Ponickau; in den Bereich derselben fällt auch ein sandiger Lehm, der hinter dem Gute von Thiele in Blochwitz aufgeschlossen ist und daselbst mehrere Basalte führte.

Die Mächtigkeit des Geschiebelehmes unterliegt den grössten Schwankungen. In den Steinbrüchen südwestlich vom Forstteiche beträgt sie nur etwa 1 m, wohingegen sie bei der Schönborner Ziegelei zu 8 m, im Dorfe Lampertswalde bei der Anlage von Brunnen stellenweise zu 11 m ermittelt wurde.

Krosssteinsgrus. Eine dritte Facies des Geschiebelehms kommt auf vielen Gesteinskuppen durch Vermengung seines Materiales mit dem zerstückelten Gestein zu Stande. Der so hervorgehende glaciale Trümmerschutt wird als Krosssteinsgrus bezeichnet. Zwischen das local bis  $2\frac{1}{2}$  m tief zu mehr oder weniger grossen Fragmenten aufgelöste Gestein und in die Fugen des darunter anstehenden Felses ist Geschiebelehm gepresst worden, der zum grössten Theile aus zerriebener Grauwacke bez. zermalmtem Granit besteht, und in welchem sich nur kleine, nach der Tiefe zu immer mehr an Grösse abnehmende fremde Geschiebe finden. Die Gesteinsfragmente des Untergrundes sind vielfach noch scharfkantig, theilweise kantenbestossen. Stellenweise fehlt zwischen denselben ein Zwischenmittel auch gänzlich.

In aussergewöhnlicher Deutlichkeit wird das geschilderte Phänomen durch einen temporären Aufschluss am Ostabhange des Knochenberges bei Ponickau illustriert. Dasselbst zieht sich von der in der nördlichen Ecke anstehenden Grauwacke ein Schweif von Krosssteinsgrus nach S. zu, welcher in seiner lehmig-sandigen Grundmasse zahllose, ordnungslos gestellte Grauwackenfragmente umschliesst, und in dem zahlreiche wallnuss- bis faustgrosse fremde z. Th. nordische Geschiebe und mehrere über kopfgrosse Granitblöcke eingeschlossen liegen.

Schön entwickelten Krosssteinsgrus über anstehender Grauwacke entblössen auch die Steinbrüche am Schirkteich südlich von Ponickau und die westlichsten der mehrfach erwähnten Steinbrüche unweit des Forstteiches.

Verbreitung. Der auf vorliegender Section ziemlich weit verbreitete Geschiebelehm stellt sich in den Thälern und Mulden fast regelmässig unmittelbar unter dem Decksande ein, während unter letzterem auf den Kuppen und Rücken fast durchgängig Kies und Sand lagert. Als grössere zusammenhängende Ablagerung ist der typische Geschiebelehm lediglich in den von Lampertswalde nach der Windmühle von Schönborn zu sich erstreckenden Streifen zur Ausbildung gelangt; in dem übrigens auf der Karte durch unterbrochene horizontale Strichlage ausgedrückten Verbreitungsbezirk des sandigen Geschiebelehmes wurden nur hier und da bei den Bohrungen kleinere Gebiete von normalem Geschiebelehm nachgewiesen.

Krosssteinsgrus bildet der Geschiebelehm auf den meisten

Gesteinskuppen der Umgebungen von Schönborn, Ponickau und Lüttichau.

Das Liegende des Geschiebelehmes scheint dort, wo es nicht von festem Gestein gebildet wird, vielfach tertiärer Sand und Thon zu sein. Darauf deuten die im Lehme häufig vorkommenden Thonschmitzen und Braunkohlenfragmente, die von der Grundmoräne, welche wir in dem Geschiebelehme erkennen, aus ihrem Untergrunde aufgenommen worden sind.

Frictionserscheinungen auf der Oberfläche von Grauwackenkuppen. Ein anderes Resultat der Umformung des Untergrundes bei Gelegenheit der Bildung des Geschiebelehmes ist die eigenthümliche Umgestaltung mancher Gesteinskuppen. Diese erscheinen nemlich häufig rundhöckerartig abgeschliffen und auf ihrer Oberfläche mit glattgescheuerten, bisweilen polirten Flächen bedeckt. In dieser Gestalt zeigen sich fast sämtliche Grauwackenkuppen längs des Südrandes der Section im Gebiete des reinen Decksandes. Auf den geschliffenen Flächen ist nun, allerdings sehr selten, die Bewegungsrichtung des über sie hinwegziehenden Eises auf das Deutlichste eingegraben und zwar in Form von flachen, genau parallelen, dichtgeschaarten Schrammen, Furchen und Ritzen, welche mitunter zwei sich kreuzenden Systemen angehören, von denen das eine das andere durchschnitten hat. Auf vorliegender Section wurden Glacialschrammen auf feinkörniger und dichter Grauwacke in einem der Brüche südwestlich vom Forstteiche und, jedoch weniger schön ausgebildet, in Hauswald's Steinbruch südlich von genanntem Teiche beobachtet. An ersterer Localität\*) machen sich zwei Systeme geltend, ein anscheinend älteres mit der Richtung von  $N50^{\circ}O.$  nach  $S50^{\circ}W.$  und ein jüngeres von  $N25^{\circ}O.$  nach  $S25^{\circ}W.$  gerichtet. Die Schrammen des zweitgenannten Punktes folgen der Richtung  $N60^{\circ}O.—S60^{\circ}W.$ , in ziemlicher Uebereinstimmung mit dem ersten jener Systeme.

## 2. Thonsand und Schlepp (dt).

In engster Beziehung zu dem Geschiebelehme, als dessen Ausschlämmungsproduct, scheinen der Thonsand und der Schlepp zu stehen. Sie gleichen in den aus ihren obersten Partien erhaltenen

\*) Ausführlicheres hierüber siehe: O. HERRMANN, Gletscherschliffe auf der nordsächsischen Grauwacke rechts der Elbe, zwischen Grossenhain und Kamenz. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1886 Bd. II, S. 201 ff.

Bohrproben meist so sehr dem Geschiebelehme, dass eine kartographische Trennung der Verbreitungsgebiete beider auf Grund von Bohrungen nicht durchführbar war. Der Thonsand stellt im feuchten Zustande ein hellgraues, gelb-geflecktes thoniges Sandmehl oder einen feinstsandigen Thon dar, in welchem vereinzelte bis faustgrosse unregelmässig vertheilte Gerölle bis zu der überhaupt blossgelegten Tiefe von 1 m vorkamen.

Eine Schichtung ist meist nicht vorhanden oder nur durch Wechsellagerung von grauen und gelben Lagen angedeutet, wie auch dadurch, dass die herausgestochenen Brocken parallel einer Richtung sehr leicht und mit ebenen Flächen brechen. Trocken nimmt der Thonsand fast weisse Farbe an, die Flecken erscheinen eigelb, er zerreibt sich zwischen den Fingern leicht, fühlt sich dabei specksteinartig an und erweist sich als vorwaltend aus sehr feinem Sand bestehend. Er zerbröckelt im trocknen Zustande sehr leicht und giebt aus diesem Grunde ein weniger brauchbares Ziegelmaterial ab. Prüfungen auf Kalk ergaben überall negatives Resultat. In den hangendsten Partien enthält dieses Diluvialgebilde theilweise regelmässige Lagen, meist aber unregelmässig eingequetschte Schmitzen und Fetzen von mittel- bis grobkörnigen, festen braunen Sanden mit grösseren Feldspath- und Feuersteinfragmenten eingeschaltet.

Derartiger Thonsand macht die lehmige Unterlagerung des Decksandes zwischen Welxande und Stölpchen, die u. A. am Mittelteiche etwa 1 m tief aufgeschlossen war, aus.

Neben diesem hellgrauen, ungeschichteten, geröllführenden Thonsand tritt östlich von der Finkenmühle in der Nähe von Kraussnitz in einem temporären Aufschluss scharfgebänderter thoniger Sand bis sandiger Thon auf. In der Grube am Ostfusse des Weinberges zwischen Ortrand und Kroppen ist typischer gebänderter Schlepp, ein graues, schwachthoniges Quarzmehl, gegraben worden.

Wie beim Geschiebelehme, so stellt sich auch im Zusammenhange mit dem sehr schwer durchlässigen Thonsand als Untergrund der Deckschicht eine thonig-sandige Bildung ein, die sich bezüglich der Durchlässigkeit ganz wie der sandige Geschiebelehm verhält und auf der Karte wie dieser durch unterbrochene horizontale Strichlage zur Darstellung gekommen ist. Es dürfte local Thon mit hohem Sandgehalte, local Diluvialsand mit Lagen und Schmitzen von Thon oder lehmiger Diluvialsand sein, jedenfalls ist es ein Mittelglied zwischen Thonsand (*dt*) und Diluvialsand (*d1e*).

3. Sande, Kiese, Schotter, Grande (*d1ε*). |

Die diluvialen Sande, Kiese, Schotter und Grande, welche unter dem Collectivnamen Schotter zusammengefasst werden sollen, sind Absätze fliessender Wässer. Sie besitzen in den zahlreichen über die gesammte Section verstreuten Aufschlüssen, welche durch Gruben und Weganschnitte geboten werden, eine wechselvolle Beschaffenheit, bedingt durch veränderliche petrographische Zusammensetzung, Korngrösse, Farbe und Structur.

Was zunächst die petrographische Zusammensetzung der Schotter anlangt, so lassen sich sämmtliche auf Section Schönfeld-Ortrand unter den Geröllen derselben nachgewiesenen Gesteine in solche eintheilen, welche in allen Schottervorkommnissen ausnahmslos und in reichlicher Menge zugegen sind. Diese Gruppe wird gebildet von Quarz, Kieselschiefer, Grauwacke und Feuerstein. Unter diesen Gesteinen waltet überall ganz entschieden weisser, undurchsichtiger, seltener durchscheinender und durchsichtiger, bisweilen gelb oder roth gefärbter Quarz vor. Sodann folgen in der Häufigkeit schwarze, selten röthliche Kieselschiefer. Dazu tritt allerorts, local auch die beiden ersten überwiegend, einheimische Grauwacke, nicht allein die normal ausgebildete, sondern meist auch die gefleckte. Der Feuerstein ist vorwiegend schwarz, selten gelb oder roth gefärbt und führt häufig organische Reste, namentlich solche von Bryozoën.

Neben diesen allgemein verbreiteten Gesteinen kommen solche vor, welche local in grösserer Fülle auftreten, local auch fehlen können. Diese sind nordische Granite, Porphyre und Gneisse, einheimische Gneisse, Granite und Porphyre, Diorite, Scolithusquarzite, Dalaquarzite, Braunkohlenquarzite, Basalte, die bald dicht, bald durch zahlreich ausgeschiedene Augite porphyrisch erscheinen und den böhmischen gleichen, Quadersandstein, Phonolith, oligocäne Sandsteine, verkieselte Hölzer und mannigfache Varietäten des Quarzes, wie Achate, Chalcedone etc.

Die Grauwacke verdrängt local fast alle anderen Gerölle und erzeugt einen Grauwackenschotter, der in der herrschaftlichen Kiesgrube westlich von Kraussnitz jenseits der Bahnlinie aufgeschlossen ist und an mehreren Punkten des Abhanges der Kmehlener Berge vorkommt, an denen ältere Karten anstehendes Gebirge verzeichnen.

Die Grauwackengerölle sind fast durchgängig in dünne, wie mit dem Beile gespaltene Scheiben zertheilt, und unterscheiden sich die Bruchstücke durch diese Formen von den Fragmenten über anstehendem Fels.

Die Quadersandsteine, Basalte und Phonolithe deuten bezüglich ihrer Heimat auf Gegenden, welche von der oberen Elbe durchflossen werden. Die Verbreitung dieses elbgebirgischen Materials ist eine sehr ungleichmässige. Von demselben ist nur der Quader fast regelmässig in allen Aufschlüssen vertreten. Der Basalt dagegen und der stets mit ihm, wenn auch spärlicher vorhandene Phonolith scheinen in ihrem Auftreten eine bestimmte Regelmässigkeit zu zeigen. Das basaltreichste Gebiet der ganzen Section bilden die Kmehlener Berge, wo in den Kiesgruben nordöstlich von Blochwitz die bis 80 cm grossen Basaltblöcke grösstentheils aus den Schottern stammen. Auch auf der gesammten westlichen Sectionshälfte sind Basalte in den Schottern meistens nachweisbar. Die fiscalische Grube im Raschütz, die Kiesgruben östlich von Schönborn, die Gemeindegrube an der Strasse von Schönfeld nach dem Bahnhof, die Gemeindegrube von Ponickau und die von Böhla direct am Ostende des Dorfes bilden sogar Belege für sehr basaltreiche Schottervorkommnisse. Während man nun inmitten der basaltreichen Schotterareale auf Punkte stossen kann, an denen sich, wie z. B. in der städtischen Grube in Ortrand und in dem temporären Aufschluss am Südwestfusse des Zeissig-Berges bei Kraussnitz, Basalte nur sehr spärlich oder gar nicht entdecken lassen, obschon dieselben bei der groben Beschaffenheit des Materials nicht sämmtlich verwittert sein können, so scheint sich nach O. und SO. das Verhältniss derartig zu gestalten, dass die Basalte in den Schottern immer seltener werden, bis man inmitten solcher Gebiete basaltarmer Schotter bisweilen ein isolirtes Vorkommniss antrifft, in dem der Hauptvertreter des elbgebirgischen Materials in beträchtlicher Menge zugegen ist.

Dass ein grosser Theil des Schottermaterials von den älteren oligocänen Sanden und Kiesen geliefert worden ist, lässt sich bisweilen noch direct beobachten. Die weissen Kieskuppen des Kweten Berges NO. von Stölpchen, welche nach dem Abholzen aus weiter Ferne sichtbar sind, gleichen auf den ersten Blick täuschend oligocänen Kiesen. Dies wird bewirkt durch das starke Vorwalten von weissem Quarz, sowie durch die reichliche Anwesenheit

von lichten Sandsteinen in dem gleichmässig grobem Material der Schotter. Letztere führen jedoch bis zu der grössten beobachtbaren Tiefe von 1.5 m zahlreiche Feuersteine. Ein zweites Beispiel liefert die Sandgrube links an der Strasse von Linz nach Grossknehlen kurz vor der Bahnlinie. In derselben bildet den Hauptantheil des Gesteines noch der feine schneeweisse Stubensand und grober lichter Sand ohne nordisches Material. Beide sind stark gestaucht und zusammengeschoben; zwischen sie sind grober weisser z. Th. lehmiger Sand und Kies mit Feuersteinen eingepresst. Meistentheils aber entstand das Material der Schotter durch Zerkümmerung und Abschleifung grösserer Gesteinsfragmente und kann daher alle möglichen Korngrössen besitzen. Es finden sich feine, doch stark zurücktretende Staubtheile, hirsekorn-, erbsen-, haselnuss-, ei-, faust- und über kopfgrosse Gerölle. Ausnahmsweise erreichen solche Meterlänge. Zwar liegen am Boden der Kiesgruben vielfach gewaltige Blöcke umher, doch dürften dieselben grösstentheils nicht aus den Schottern, sondern, wie sich aus einer Betrachtung ihrer Form und ihres Erhaltungszustandes ergibt, aus der Deckschicht stammen, welche den Abraum der Gruben bildet.

Je nachdem die eine oder andere der aufgezählten Korngrössen in einer Schotterpartie auf weiterer Erstreckung vorherrscht, gehen feine und grobe Sande, Kiese, grobe Schotter und Grande hervor, von welchen Bildungen in den meisten Aufschlüssen jedoch mehrere, vielfach durch Wechsellagerung mit einander verknüpft, vertreten sind.

Die Mannigfaltigkeit des Aussehens der Schotter wird noch vergrössert durch die Färbung, welche nur selten eine gleichmässige ist. In der Regel erscheinen die einzelnen Lagen und Bänke bald weiss, bald in allen Nuancen von Grau, Gelb und Braun, auch bräunlichschwarz gefärbt. Die gelben und braunen Farbtöne kommen durch Eisenoxydhydrat, die schwarzen, welche nur selten in dünnen Schmitzen und Lagen herrschen, durch Manganmulm zu Stande. Wird der Eisengehalt bedeutender, so backen die Sande in einzelnen Lagen mehr oder weniger fest zusammen. Derartige Zwischenlagen sind ganz allgemein verbreitet und zeigen vielfach denselben wunderlichen Verlauf wie die in den oligocänen weissen Sanden. Bisweilen entstehen durch derartige Verkittung feste sandsteinartige Partien, deren Bildung theilweise sehr alt zu sein scheint und nichts mit der des alluvialen Eisenschusses zu thun hat. Diese ferritischen Sandsteine treten mitunter auf den Gipfeln von spitzen



Schotterkuppen auf, wie sich dies z. B. südlich vom Buckberg unweit Ponickau beobachten lässt und müssen vielfach bei der Bildung der Deckschicht bereits vorhanden gewesen sein, da sich Fragmente von solchem Eisenschuss unter den Geschieben des letzteren und zwar zu Dreikantern umgebildet vorfinden. Auch nuss- und muschelähnliche hohle Concretionen von Eisenoxydhydrat mit Sand gemengt kommen vor, so in Riemann's Grube an der Strasse Ponickau-Stölpchen.

Die Formen der Gerölle sind diejenigen der von fließenden Gewässern transportirten Rollsteine. Man trifft sehr häufig Platten, Scheiben, Kugeln und längliche Ellipsoide; alle scharfen Kanten und spitzen Ecken sind mehr oder minder abgerundet.

Soweit die Gerölle aus leicht angreifbaren Gesteinen bestehen, treten uns dieselben in einem angewitterten Zustande entgegen. Die Grauwacken, Granite, Gneisse, Basalte, Phonolithe etc. sind sehr häufig mit Verwitterungsrinden umgeben oder zu einem sandig-lehmigen feinen oder groben Grus oder zu Thon zersetzt, wodurch die vielfach auftretenden Ballen und Nester von Grus und Thon erklärlich werden.

Durch die soeben geschilderten Formen und Erhaltungszustände unterscheiden sich die Gerölle scharf von den Geschieben des die Schotter überlagernden Decksandes.

Noch ist zu bemerken, dass die Schotter stellenweise mit einem lehmigen Bindemittel versehen sind, und dass sich in ihnen auch Lagen von, z. B. in dem temporären Aufschlusse an der Strasse von Stölpchen nach Zochau 25 cm mächtigem, zähplastischem Lehm oder Thon eingeschaltet finden.

Die Struktur sämtlicher Schottervorkommnisse muss als eine auffallende bezeichnet werden. Selten ist die für Absätze ruhig fließender Gewässer charakteristische Horizontalität und Regelmässigkeit in Gemeinschaft mit dem öfteren Wechsel von thonigen und sandigen Schichten zu beobachten. Völlig wirr durcheinander gewürfelter Schutt — Partien mit grober Schüttung des Materials, in welchen plattige, vielfach zerbrochene und in ihren Theilen verschobene Gerölle auf dem Kopfe stehen — discordante Parallelstructur mit ausserordentlich steilen Winkeln der oft groben Schichten sind sehr verbreitete Erscheinungen. Tadellose, horizontale Schichtung zeigten nur die Sande und Kiese in der Grube von Riemann an der Strasse von Ponickau nach Stölpchen, kurz

nach dem Eintritte derselben in den Wald, und in der herrschaftlichen Grube am Südennde von Linz. Schön und regelmässig geschichtete grobe Schotter waren in der Gemeindegube zwischen Schönfeld und dem Bahnhofe und durch die Pfarrgrube bei Linz, in beiden etwa unter  $20^{\circ}$  geneigt, aufgeschlossen. Ohne jede Schichtung sind die Schotter z. B. in der Grube am Ostende von Böhla, in den Kiesgruben östlich von Schönborn u. a. a. O. In den übrigen Schotteraufschlüssen ist nur theilweise und mangelhafte Schichtung zu bemerken.

Die discordante Parallelstructur dürfte in wenigen Aufschlüssen gänzlich fehlen, tritt aber vielfach nur in einzelnen Lagen auf, geradezu charakteristisch ist sie jedoch für die Schotter der Kmehleener Berge, wo sie local, wie in den Kiesgruben nahe der Chaussee von Grosskmehlen nach Grossthiemig, in dem Wegeinschnitte südöstlich von Kleinkmehlen u. s. w. in grösster Schönheit und Schärfe zur Entwicklung gelangt ist. In der herrschaftlichen Kiesgrube zwischen dem Kutschenberg und Sandberg nahe der Strasse Grosskmehlen-Linz stehen die discordant geschichteten groben Schotter unter einem Winkel von  $60^{\circ}$  geneigt.

Eine Andeutung von gewölbeartigem Aufbau der Schotter macht sich in der Grube im Raschütz und in der Grosskmehleener Gemeindegube geltend.

Gewinnt man schon bei der Betrachtung der Structur in den Schottern den Eindruck, dass bei oder kurz nach der Ablagerung derselben vielfach eine gewaltsame Stauung des Materials stattgefunden habe, so wird diese Ueberzeugung verstärkt durch die That- sache, dass am Grunde der Schotterablagerungen vielfach, wie dies bei dem Geschiebelehne ganz allgemein zu beobachten ist, eine Verquickung mit dem Material des Untergrundes vor sich gegangen ist. Die oligocänen Sande und Thone sind vielfach aufgewühlt, Partien derselben losgerissen und von den Schottern eingeschlossen worden, wie andererseits diluviales Material in die Unterlage hineingepresst worden ist. Die Erscheinung derartiger Einwirkungen auf den Untergrund kann man in sehr vielen Aufschlüssen der Kmehleener Berge wie auch ausserhalb derselben wahrnehmen. Am auffälligsten ist dies z. B. in der Centralpartie der Kmehleener Gemeindegube, wo eingequetschter oligocäner Thon einen 4 m hohen Bogen bildet, in der herrschaftlichen Kiesgrube an der Strasse von Schönfeld nach Liega, wo eine mehrere Meter lange und ca. 20 cm

mächtige chocoladebraune Thonlage in die diuvialen Schotter hineingezogen ist.

Ebenso characterisch wie die Structur der Schotter sind deren Lagerungsverhältnisse. Die Schotter von Section Schönfeld-Ortrand repräsentiren nicht die kiesig-sandige Ausfüllung eines Flussbettes, dessen Ufer von deutlich ausgesprochenen Gehängen begleitet werden, sondern sie bilden vielmehr selbst, oft in Gemeinschaft mit dem vielfach aufgestauchten Oligocän, Höhenzüge, Kuppen und Rücken, so dass ihre Areale allseitig oft von tief liegendem Terrain umschlossen werden. Pflügen der Geschiebelehm und Thonsand sich regelmässig in den Thaleinsenkungen direct unter der Decksandhülle einzustellen, so wird auf den von losen Gesteinen gebildeten Kuppen fast ausnahmslos der Decksand unmittelbar von Schottern unterlagert. Es sind, wie auch noch durch einen Blick auf die stets auf Kuppen und an Gehängen angelegten Kiesgruben einleuchtet, hügelbildende Schotter, welche sich über das gesammte Gebiet unserer Section ausdehnen.

Bezüglich der Form der grösseren Schotterhügel gilt es, abgesehen von dem kuppelförmig struirten Raschütz, als Regel, dass der Abfall derselben nach S. zu ein allmählicher, wenig stark geneigter ist, dass dieselben hingegen auf der Nordseite Steilabstürze bilden; ferner ist es eine in die Augen fallende Erscheinung, dass nur in die nördlichen Abhänge tiefe, vielfach verästelte Thäler und Rinnen wie die romantischen Schluchtensysteme des Linzer Forstes und der Kmehleener Berge eingeschnitten sind.

Weniger in dem Höhenzug nördlich von der Strasse Liega-Stölpchen, als besonders in den Kmehleener Bergen macht sich eine ganz bestimmte Configuration geltend. Das Kmehleener Gebirge bildet einen nach N. geöffneten hufeisenförmigen Wall, dessen innere Thäler radienförmig convergiren und bei dem Sign. 130,1 zusammenlaufen. Diese Radien setzen sich am äusseren Abhänge des Gebirgswalles als divergirende flachere Rinnen fort. Die auf dem inneren und äusseren Abfalle zwischen den Rinnen gelegenen Gebirgsabschnitte stellen mehrbuckelige Kiesrücken dar.

#### 4. Die Deckschicht.

Ueber alle an die Oberfläche der Section tretenden Bildungen, seien es Grauwacke, Granitit, Oligocän oder Glieder des Diluviums, mit Ausnahme des Thalsandes, und vielfach unter den alluvialen

Ablagerungen hinweg, zieht sich eine zusammenhängende Hülle, die „diluviale Deckschicht“. Dieser Ueberzug kleidet sämtliche Terrainunebenheiten aus; er ist auf den höchsten Gipfeln wie in den engen Thälern nachzuweisen.

Die Deckschicht bildet eine im Allgemeinen dünne Ablagerung von Sand mit grösserem oder geringerem Thongehalte, welche vorwiegend ungeschichtet ist und auf dem Untergrunde discordant auflagert. Die fast stets geneigten Schichten der Diluvialschotter werden demnach schräg von derselben abgeschnitten.

Der Untergrund ist bei der Bildung der Deckschicht nicht wesentlich in seiner Lagerung gestört worden, doch hat eine leichte Aufarbeitung desselben stattgefunden, bei der sich nicht selten sackartige Ausbuchtungen in die Unterlage gebildet haben. Das Maximum der Mächtigkeit weist sie in flachen Mulden, an Gehängen und in ebenen Gebieten auf, an den tieferen Stellen der Rinnen ist sie durch oberflächliche Auflagerung des aus höher gelegenen Theilen weggeführten Materials mächtiger (Kmehlener Berge), auf den Gipfeln der Kuppen und Rücken dagegen dünner geworden. Diese Entfernung der Grundmasse der Deckschicht kann sich bis zum völligen Verschwinden fortsetzen, so dass nur die grösseren Geschiebe übrig bleiben, welche dann die Deckschicht als Steinbestreuung repräsentiren.

Die Grundmasse der Diluvialdeckschicht hat keine constante Zusammensetzung. Letztere bleibt sich zwar auf grösseren Strecken ziemlich gleich und berechtigt deshalb zur Aufstellung mehrerer unter sich verschiedenen Facies der Deckschicht, doch schwankt die Zusammensetzung innerhalb derselben nicht unbeträchtlich, was dadurch herbeigeführt wird, dass die im Allgemeinen lehmig-sandige, reinsandige, lössartige Deckschicht sich lokal mit dem Materiale des Untergrundes vermennt hat (Ausführlicheres darüber in dem Abschnitte über den lehmigen Decksand).

Die Deckschicht führt in der Regel ziemlich zahlreiche Geschiebe. Aber auch diese sind nicht an allen Punkten ihrer Verbreitung die nehmlichen.

Eine sehr charakteristische, weiter unten aufgeführte Vergesellschaftung von gewissen Geschieben, welche sich in der Deckschicht vielfach wiederholt, pflegt sich auf Section Schönfeld-Ortrand regelmässig in den Terrainvertiefungen einzustellen. Nach den Höhen zu werden die charakteristischen Geschiebe immer seltener und

seltener und an Stelle derselben finden sich Geschiebe ein, welche dem Untergrunde entnommen und z. Th. umgeformt worden sind, so auf den Kieskuppen die Gerölle der diluvialen und oligocänen Schotter, auf den Felskuppen Fragmente des unter der Deckschicht anstehenden Gesteins. In letzterem Falle verschwinden die fremden Geschiebe sogar mitunter gänzlich und werden ausschliesslich von Bruchstücken des Gebirgsuntergrundes vertreten, oder es fehlen dort, wo sich die Deckschicht nicht mit dem Material des Untergrundes gemengt, sondern auf letzteren aufgelegt hat, gröbere Bestandtheile ganz und gar, wie dies beim Decksande auf vielen Gesteinskuppen zwischen Schönfeld und Röhrsdorf der Fall ist. Es findet also bezüglich der Geschiebe bei der Deckschicht ein ähnliches Abhängigkeitsverhältniss vom Untergrunde statt, wie hinsichtlich ihrer Grundmasse.

Die Geschiebe im Decksande von Section Schönfeld-Ortrand werden, nach der Häufigkeit des Vorkommens geordnet, durch folgende Gesteine gebildet: Quarz, meist weiss, seltener gelblich oder roth gefärbt, und Kieselschiefer, die beide auch hier gegen die übrigen Gesteine vorwalten, jedoch bei weitem nicht in dem Maasse wie in den Schottern. Gelbe, braune, rothe, violette nordische (z. Th. Dala-) Quarzite, die charakteristischsten Gesteine unter den Geschieben der Deckschicht. Feuerstein, vorwiegend gelbe und rothe Farben zeigend, selten schwarz. Grauwacke, unverändert und metamorphosirt. Rothe nordische Granite, Porphyre und Gneisse (Aalandgranite, Elfdalener Porphyre). Basalte, z. Th. porphyrisch und den böhmischen gleichend. Quadersandstein. Diorite. Hornblendeschiefer. Einheimische Gneisse, Granite und Porphyre. Scolithussandstein. Knollensteine. Kieselhölzer. Phonolith.

In der Deckschicht sind demnach sämtliche Gesteine der Schotter und des Geschiebelehmes, jedoch in ganz anderem Mischungsverhältnisse, vertreten, sodass sich hier Material aus südlichen wie nördlichen Gegenden mit solchem der directen Umgebung vereinigt findet.

Die aufgezählten Geschiebe liegen in dem Decksande durchaus regellos vertheilt und meist einzeln, wie Rosinen in einem Teige, eingebettet, sie sind aber auch oft auf den Böden der erwähnten sackartigen Ausbuchtungen in besonderem Maasse angehäuft, oder es ist ein Theil von ihnen, bisweilen auch sämtliche grösseren

Geschiebe, längs der unteren Grenze der Deckschicht zu einer Steinsohle concentrirt.

Für die Geschiebe des Decksandes charakteristisch und lediglich an ihnen, niemals in den Schottern oder dem Geschiebelehm beobachtet, ist ihre Form als „Kantengerölle, Pyramidalgeschiebe oder Dreikanter“. Es sind dies rundliche Geschiebe, die mit einer oder mehreren scharfen Kanten versehen sind, von denen bisweilen, meist nur auf einer, seltener auf zwei Seiten, drei in einem Punkte zusammenstossen, sodass eine oder zwei dreiseitige Pyramiden entstehen. Sie stellen die einfachen Dreikanter und die Doppeldreikanter dar. Die in den Kanten zusammentreffenden Flächen sind ganz oder theilweise glatt, oft polirt, meist schwach gewölbt, zeigen häufig schüsselförmige Vertiefungen und sind hin und wieder, namentlich bei den rothen Porphyren, mit zahllosen kleinen narbenförmigen Grübchen bedeckt. Aeusserst selten wurden an Dreikantergeschieben Glacialkritzen beobachtet; doch fanden sich dann letztere nicht auf den ebenen Flächen der pyramidalen Zuschärfung. Viel häufiger sind die Geschiebe mit nur einer scharfen, geraden oder gebogenen Kante versehen, die S-förmig gekrümmt erscheint, sodann sargförmige Geschiebe mit fünf Kanten, auch kastanienförmige mit einer angeschliffenen Fläche und einer Wölbung über derselben, ferner solche mit zwei parallelen Schlißflächen, die Brodscheiben gleichen.

Neben diesen Geschieben, welche alle unter der allgemeinen Bezeichnung „Kantengeschiebe oder Dreikanter“ einbegriffen sind, treten andere ohne Schlißkanten auf, die immer abgerundet sind und vielfach, wie fast stets bei den braunen Quarziten, bröckchenförmige Gestalt besitzen.

Am leichtesten haben sich Schlißkanten an sehr harten und feinkörnigen Gesteinen gebildet. Die einheimische Grauwacke, die nordischen Quarzite, der Basalt und Diorit, Braunkohlenquarzite zeigen deshalb diese eigenthümliche Form am häufigsten, seltener Granite und Gneisse, am wenigsten jedoch der Feuerstein, von dem aber trotzdem sehr vollkommene Dreikanter aufgefunden wurden. Die Dreikanterform ist local an fast sämtlichen Geschieben der Deckschicht, wenn auch nur in ihren Anfängen, zu constatiren; an anderen Stellen jedoch gelingt es erst nach langem Suchen, dieselbe an einem Geschiebe zu entdecken.

Unter den Kantengeröllen finden sich die verschiedensten Grössen

vertreten, von der eines Mandelkernes bis zu über meterlangen Blöcken. Die allgemein bekannten erratischen Blöcke oder Wanderblöcke, auf welche man vielfach in den Feldern beim Ackern stösst, stammen grösstentheils aus der Deckschicht und lassen das Phänomen der Kantenbildung vielfach in besonderer Schönheit erkennen. Auffällig angereichert fanden sich riesige Geschiebe längs des Nordfusses der Kmehlener Berge, wo man sie überall in den Dörfern angehäuft sieht.

Die Geschiebe der Deckschicht sind, im Gegensatz zu den meist durch und durch verwitterten Geröllen der Schotter, sehr frisch, obschon unter ihnen ebenfalls leicht angreifbare Gesteine vorkommen. Nur die Oberfläche mancher Granite, Porphyre, Basalte, Diorite und Sandsteine ist infolge der Auswitterung einzelner Gemengtheile oder Gesteinspartien narbig und rauh oder auch mit zahllosen Löchern versehen, und erscheinen dann die sonst scharfen Schliffkanten mehr oder weniger verwischt.

Betreffs der kartographischen Darstellung der Diluvialdeckschicht wurde in der Weise verfahren, dass dieselbe dort, wo sie eine Mächtigkeit von 3 dm und darüber besitzt, selbständig zur Darstellung gelangte. Ihr Untergrund wurde überall, wo er eine schwerdurchlässige lehmige Beschaffenheit besitzt, durch eine horizontale Strichlage zum Ausdruck gebracht.

Auf den Kies- und Felskuppen, wie an den Gehängen schimmert die Unterlage meist so stark durch die Deckschicht hindurch, dass in diesem Falle der Untergrund zur Darstellung gebracht werden musste.

In dem Striche zwischen Linz und Kraussnitz, sowie nördlich von der Strasse Liega-Stölpchen ist die Modellirung der Landschaft eine so mannigfaltige, dass eine Abgrenzung der einzelnen Kieskuppen und -kuppchen nicht durchführbar war, und wurde auf der Karte dieses Gebiet durch zahlreich eingetragene rothe „1“ markirt, wodurch ausgedrückt werden soll, dass in demselben ein rascher Wechsel von kiesigen Kuppen und Rücken mit Rinnen stattfindet, in denen eine mächtigere und lehmigere Deckschicht lagert. Unter letzterer pflegen ausserdem noch local oligocäne und diluviale thonige Bildungen sich einzustellen.

Die rothen Zahlen geben die Mächtigkeit der oberflächlichen Schicht und die rothaufgedruckten Profilsymbole deren Unterlagerung an. So bedeutet im Gebiete des lehmigen Decksandes das

Symbol  $\frac{5-7}{o}$ , dass an der betreffenden Stelle der Decksand in 5—7 dm Tiefe von leichtdurchlässigem oligocänem Sande, im Gebiete des Decksandes ein Symbol  $\frac{8-10}{d2}$ , dass 8—10 dm mächtiger Decksand von schwerdurchlässigem Geschiebelehm unterlagert wird.

Auf Grund des Thongehaltes der Grundmasse und der Korngrösse ihres Materials lassen sich innerhalb der Diluvialdeckschicht auf Section Schönfeld-Ortrand folgende drei Facies unterscheiden:

- a) Der Decksand (rein sandig);
- b) Der lehmige Decksand;
- c) Der Lösssand.

#### a) Der Decksand (*ds*).

Der Decksand schlechthin ist die rein-sandige Facies der Deckschicht. Er stellt einen lockeren, fein- bis mittelkörnigen, kalkfreien Spathsand mit reichlichem Gehalte an Mineralstaub dar und besitzt in den tieferen Schichten hellgelbe Farbe, die im trocknen Zustande einen Stich ins Röthliche erkennen lässt. Nach der Oberfläche zu erscheint die Farbe etwas gedunkelt.

Der Decksand erreicht auf vorliegender Section, z. B. hinter den Gütern von Schönfeld in deren nördlichem Theile, die Mächtigkeit von 15 dm. In dieser tiefgründigen Ausbildung führt derselbe in den oberen Partien nur ganz vereinzelte kleine Geschiebe, die grösseren Geschiebe sind nahezu sämmtlich zu einem Steinpflaster an der unteren Grenze concentrirt. Infolge dieser Eigenschaft fehlen im Gebiete des tiefgründigen Decksandes an der Oberfläche die Geschiebe fast gänzlich. Wird der Decksand flachgründig, so vertheilen sich die Geschiebe der Steinsohle in der ganzen Gesteinsschicht.

Der Decksand gehört zu denjenigen Modificationen der Deckschicht, welche eine Schichtung annehmen können. Diese Schichtung wird in den Aufschlüssen hinter den Gehöften von Schönfeld nur durch kurze und dünne parallel eingelagerte Schmitzen von etwas gröberem Material angedeutet, an der Strasse zwischen Quersa und Folbern auf Section Grossenhain-Skässchen ist sie in verschiedenen Aufschlüssen deutlich ausgeprägt.

Durch Aufnahme von Untergrundmaterial ist der flachgründige Decksand auf Lehmunterlage meist selbst lehmig geworden. Hier



besitzt er regelmässig graue Farbe. Auf kiesiger Unterlage wird er bisweilen, selbst bei einer Mächtigkeit von 6 dm, wie in dem langen Wegeinschnitte östlich der letzten Häuser von Heinersdorf zu beobachten ist, kiesig, und es entsteht der kiesige Decksand (*dsk*), welcher S. und SO. von Heinersdorf in grosser Ausdehnung vorherrscht. Das Gebiet des rein sandigen Decksandes bildet längs des Südrandes der Section einen schmalen Streifen, der sich im SO. etwas erweitert. Alsdann tritt er zwischen Ortrand und der Sectionsostgrenze in einem Streifen zwischen dem lehmigen Decksande und dem Thalsande auf.

b) Der lehmige Decksand (*dsl*).

Der lehmige Decksand ist ein feinkörniger, ungeschichteter, kalkfreier lehmiger Sand mit einzelnen gröberen Körnern, welcher gelbe oder graue Farbe besitzt. Die Mächtigkeit desselben dürfte nirgends die von 8 dm übersteigen, nur in den topfartigen Einsenkungen wächst sie local bis auf 12 dm an.

Der lehmige Decksand bildet auf Section Schönfeld-Ortrand den weitaus grössten Theil der Oberflächenschicht. Zwischen Schönfeld, Stölpchen, Lüttichau, Kraussnitz und Blochwitz besitzt diese Deckschicht die Zusammensetzung des typischen lehmigen Decksandes. Nördlich und östlich von diesem Gebiete ist dies jedoch vielfach nicht mehr der Fall. Local tritt nemlich hier der Thongehalt der Grundmasse zurück, andererseits wird das Korn desselben feiner, so dass bald Annäherungen an den reinen Decksand, bald solche an den Lösssand entstehen, ohne dass die letztgenannten Facies wirklich zur reinen Ausbildung gelangen. Diese mehr sandige Ausbildung des sonst lehmigen Decksandes konnte gelegentlich des Chausseeneubaues zwischen Ortrand und Frauwalde besonders deutlich beobachtet werden, wo in den langen, durch die Strassengräben gebotenen Aufschlüssen die Mächtigkeit der Deckschicht fast durchweg zwischen 5 und 8 dm schwankte, und der Thongehalt trotz dieser bedeutenden verticalen Entwicklung überall gering war. Die Deckschicht zeigte hier auch durch ihre schmutziggraue Farbe, durch den localen Mangel an Geschieben und die örtlich stark entwickelte Steinsohle, die sich mit dem unterlagernden diluvialen Kies gemengt zu haben schien, ein von der normalen Entwicklung abweichendes Aussehen. Auffallend sandig erscheint die Decke auch in dem neubepflanzten königlichen Forstrevier N. und SW. von Böhla, woselbst

jedoch schon das gute Gedeihen der Kiefern den Unterschied von dem reinen Decksande manifestirt.

Ursprünglich mag der Decksand allerorts mit einem grösseren Gehalte an thonigen Bestandtheilen ausgestattet gewesen sein. Im Laufe der Zeit hat sich jedoch infolge der ungleichen Durchlässigkeit des Untergrundes, welche eine Ausschlämmung und Abführung von feinen Theilchen nach der Tiefe, wie auch die Oxydation des Eisens leichter oder schwieriger gestattete und infolge von oberflächlicher Fortspülung von feinem Material die Bindigkeit und Mächtigkeit desselben nicht unwesentlich verändert. Schon von Anfang an kann derselbe jedoch keine vollständig gleichmässige Beschaffenheit besessen haben, da, wie bereits erwähnt, bei seiner Bildung vielfach Material des Liegenden aufgenommen wurde. Hier und da scheint nur eine Vermengung der obersten Schichten des Untergrundes mit Decksandgeschieben oder auch nur eine Umlagerung der oberflächlichen Bestandtheile der Unterlage zur Deckschicht stattgefunden zu haben.

Die verschiedene Durchlässigkeit des Untergrundes war die Hauptursache, dass uns jetzt der Decksand auf den schwerdurchlässigen Bildungen, dem Geschiebelehme, Thonsand und dem oligocänen Thone als schwachplastischer, starklehmiger Sand bis sandiger Lehm von blaugrauer Farbe mit gelber Fleckung, auf den diluvialen Schottern und Sanden, dort wo er über 3 dm mächtig ist, als gleichmässig gelber lehmiger Sand entgegentritt, der sich im feuchten Zustande zusammenballen lässt. Auf dem Geschiebelehme hebt er sich durch seine Farbe wenig, auf den Schottern im feuchten Zustande durch gelbbraune, im trocknen Zustande durch hellgelbe Farbe mit einem Stich ins Röthliche scharf ab.

Auf den Gipfeln der Schotterkuppen, wo der lehmige Decksand gewöhnlich unter 3 dm mächtig ist, erscheint die Grundmasse locker und grobsandig, bis endlich vielfach das gesammte Material derselben weggeführt und nur die schon erwähnte Geschiebebestreuung übrig geblieben ist.

Infolge von Materialaufnahme aus dem Untergrunde resultirt über den feinen oligocänen Glimmersanden und den feinsandigen Einschaltungen im Geschiebelehme eine äusserst feinsandige, ganz schwach lehmige, schmutziggelbe Grundmasse der Deckschicht, welche bereits auf der Oberfläche durch die sandige und weiche

Beschaffenheit des Bodens in die Augen fällt. Die sofortige Aenderung des Characters der Deckschicht Hand in Hand mit derjenigen seiner Unterlage lässt sich in der Grube bei der Schönborner Ziegelei beobachten, in welcher der Decksand über Geschiebelehm und feinen weissen Sand hinweggreift. Dieser abnormen Ausbildung der Grundmasse der Deckschicht verdankt der aus weiter Ferne sichtbare Weisse Berg zwischen Böhla und Kraussnitz sein auffallendes Aeussere. Hier ist die lockere Grundmasse des schwachlehmigen Decksandes grösstentheils durch den Wind hinweggeführt, so dass nur Tausende von Geschieben auf dem zum Vorschein kommenden weissen oligocänen Sande als Bestreuung zurückgeblieben sind.

Auf den Gesteinskuppen ist die Deckschicht derartig ausgebildet, dass die das anstehende Gestein überlagernde Schicht von glacialem Schutte in den obersten 3—5 dm mit dem Sande und den Geschieben des lehmigen Decksandes vermengt, und die der Oberfläche nahe gelegenen Grauwacke- bez. Granitfragmente theilweise zu Dreikantern umgeformt wurden.

An den Punkten, an welchen das feste Gestein sich zu einem Verwitterungsgrus aufgelöst hat, wird, wie in Thiele's Grube im Granitgruse an der Strasse Blochwitz-Schönborn, die Grundmasse der Deckschicht zu unterst fast ausschliesslich von Verwitterungsgrus, in den oberen Partien von mit Grus gemengtem, lehmigem Sande gebildet.

### c. Der Lösssand (*dsl*).

Der Lösssand ist diejenige Facies der Diluvialdeckschicht, welche hinsichtlich der Beschaffenheit ihrer Grundmasse zwischen dem reinen Decksande und dem echten Löss steht. Derselbe bildet einen sehr feinen, lichtgelben Sand, führt zahlreiche Glimmerblättchen, ist local kalkhaltig, lässt sich zwischen den Fingern leicht zerreiben, färbt dabei mehlartig ab und zerfällt im Wasser schnell. Größere Gesteinsfragmente gehen demselben nicht vollständig ab. Zunächst kommen im ganzen Gesteinskörper vereinzelte erbsen- bis haselnussgrosse Gerölle unregelmässig vertheilt vor. In der herrschaftlichen Sandgrube an der Strasse Grosskmehlen-Blochwitz wird ferner in den untersten 2 Metern des dort aufgeschlossenen Lössandes durch dünne bis 50 cm lange Lagen und Schmitzen von Sand und Kies mit einzelnen bis faustgrossen Geröllen (vorwiegend weisser Quarz, danach Kieselschiefer, Feuerstein, Basalt), eine den

Thalgehängen conform verlaufende Schichtung hervorgebracht. In einer solchen Kiesschmitze, welche allseitig von kalkhaltigem Lösssand umgeben war, wurde u. A. ein kopfgrosser Block von nordischem Gneiss beobachtet. Auch in dem Theile dieser Ablagerung, in welchem die groben Zwischenlagen fehlen, lässt sich local eine Schichtung wahrnehmen, dort wo eine solche nicht zu erblicken ist, bricht doch der Lösssand parallel der herrschenden Schichtung auffallend leicht.

Der Lösssand führt an mehreren auf der Karte hervorgehobenen Stellen feinvertheilten kohlen-sauren Kalk, der sich als kleine weisse Pünktchen, wie auch durch den weissen Ueberzug auf den Röhrenwandungen von recenten Wurzeln schon dem blossen Auge zu erkennen giebt. Eine Durchschnittsprobe des Lösssand aus der Sandgrube S. von Grosskmehlen enthielt im Mittel 4.75% kohlen-sauren Kalk. In diesem Aufschlusse umschliesst der Lösssand zahlreiche bis fingerlange Concretionen von Kalk (Lösskindel). In anderen temporären Aufschlüssen erwies sich der feine Sand selbst in grösserer Tiefe kalkfrei.

Verbreitung, Mächtigkeit, Aufschlüsse, Verwitterung. Der Lösssand kleidet die Thalenden am Nordabfalle der Kmehleiner Berge aus und zieht sich hier vielfach an den Gehängen bis nahe an die Gipfel hinan, dieselben mitunter in einen von hier aus nach dem Fusse zu an Mächtigkeit zunehmenden Mantel einhüllend. Auch um den Südabfall des Kmehleiner Gebirges schmiegt sich kragenartig ein bis fast 1 km breit werdender Streifen von Lösssand an, aus welchem eine Anzahl Kieskuppen hervorragen und dessen Mächtigkeit 2 m erreicht.

Ausgezeichnet entblösst ist der Lösssand durch die schon genannte herrschaftliche Grube an der Strasse Grosskmehlen-Blochwitz kurz vor deren Eintritt in den Wald, und zwar in einer 8 m hohen senkrechten Wand, von der sich zeitweise, ebenfalls lothrecht, Schollen ablösen, die in unregelmässig-polyedrische Fragmente zerschellen. Auch in der Stubensandgrube von K. Hirsch SO. von Grosskmehlen lagert im O. auf dem Diluvialkies ein 0.6 m mächtiger Complex von wechsellagernden dünnen Schichten lockeren kalkfreien Sandes und kalkhaltigen Lösssand mit einer wie das Thalgehänge geneigten Schichtung.

Als eine Verwitterungserscheinung des Lösssand ist das vollständige Fehlen des kohlen-sauren Kalkes in dessen oberflächlicher,

ca. 1.25 m mächtigen Rinde dort zu betrachten, wo derselbe in grösserer Tiefe Kalk führt.

### 5. Der Thalsand (*da*).

Unter der Bezeichnung Thalsand sind die durch strömendes Wasser abgesetzten Ausfüllungen des alten, bis 10 km breiten Thales nördlich von der Linie Grossthiemig-Heinersdorf (des Schradens), alsdann diejenigen des in dieses Hauptthal einmündenden, von der Pulsnitz durchströmten Thales, sowie der Bucht SO. von Ortrand, zusammengefasst.

Das ersterwähnte breite Querthal wird auf unserer Section im S. durch die Kmehlener Berge begrenzt, die in den Heydebergen im W. eine Fortsetzung finden, auf dem gegenüberliegenden Ufer durch ähnliche Höhenzüge bei Döllingen und Senftenberg. Jedoch fallen die Grenzen des Thalsandes nicht genau mit dem Fusse des Steilabsturzes der genannten Höhenrücken und somit auch der Kmehlener Berge zusammen, vielmehr lagern sich vor letztere noch beträchtlich breite, terrassenförmige, schwachgeneigte, altdiluviale Bildungen vor. Erst dort, wo die Neigung derselben vollständig aufhört, stellt sich der Thalsand nebst dem ihn bedeckenden Alluvium ein. Die eigentlichen Ufer sind hier, wie auch zwischen Ortrand, Kroppen und der Sectionsostgrenze sehr flach.

Tiefere Aufschlüsse in den Thalsand waren zur Zeit der Aufnahme auf Section Schönfeld-Ortrand nicht vorhanden, es muss demnach betreffs des inneren Aufbaues der Stufe des Thalsandes auf die Erläuterungen zu den angrenzenden Sectionen verwiesen werden.

Der Thalsand stellt einen fein- bis mittelkörnigen losen Sand dar von vorwiegend gelber, bisweilen, so O. von Burkersdorf, rein weisser Farbe. Derselbe führt auf grosse Erstreckungen, so auf den Feldern NW. von dem eben genannten Orte und NW. von Kroppen, wie auch theilweise im „Brande“ nur sehr spärliche Gerölle. Letztere können sich aber local zahlreicher einstellen und eine schwachkiesige Beschaffenheit des Thalsandes hervorbringen. Dies ist z. B. an dem vom Vorwerk N. von Kleinkmehlen in östlicher Richtung führenden Wege, wie auch in dem Gebiete der Teiche NO. von Kroppen der Fall.

Die Gerölle werden gebildet von vorwaltendem weissem Quarze, sodann von Grauwacke, unveränderter und gefleckter, von Kiesel-schiefer, rothem und schwarzem Feuersteine und ebenfalls noch

reichlich vertretenen, meist zu kleinen Bröckchen zerfallenen Lausitzer Graniten. Zu diesen Gesteinen gesellen sich, stark in den Hintergrund tretend, alle im Höhendiluvium vorkommenden Gebirgsarten. Die Form sämtlicher diesem letzteren entstammenden Gerölle ist eine vollkommen abgerundete, die der Grauwacken und Granite, welche vom Flusse grösstentheils dem anstehenden Gesteine der Ufer entnommen wurden, eine eckige mit abgerundeten Kanten. Auch scharfkantige Dreikanter wurden beobachtet. Meist ausserordentlich selten, stellen sie sich reichlich in dem Gebiete der Kroppener Teiche ein.

Die Dimensionen der Gerölle sind unbedeutend. Eigrosse Gesteinsfragmente gehören zu den Seltenheiten.

Der Thalsand zeichnet sich durch die nahezu vollkommene Horizontalität seiner Oberfläche aus; nur local hat er bei seiner Ablagerung unbedeutende Buckel gebildet. Das Terrain des Brandes N. von Ortrand ist eine derartige ursprüngliche Bodenanschwellung, die durch zahlreiche spätere Flugsandbildungen erhöht wurde.

N. von Kroppen führt der Thalsand oberflächlich einen meist unbedeutenden Gehalt an Thon (*dal*), der jedoch demselben zum grossen Theil später durch die in jener schwachen Bodeneinsenkung fliessenden Bäche zugeführt worden sein dürfte. Nur local erstreckt er sich bis zu grösserer Tiefe, wird hier sehr beträchtlich und repräsentirt dann augenscheinlich die in angrenzenden Sectionen aufgeschlossenen Einlagerungen von Thon und Lehm. Letztere machen sich auch an verschiedenen anderen Stellen als schwerdurchlässige Unterlage des reinen Thalsandes bemerklich und gaben theilweise zur Bildung von Moordecken Veranlassung.

#### Verbandverhältnisse der einzelnen Glieder des Diluviums.

Die unterste der diluvialen Ablagerungen scheint der Geschiebelehm zu sein, der an vielen Stellen direct auf dem Gebirgsgrunde aufruht, sich hier mit dem Material desselben mischt und so eine Localfacies, den Krosssteinsgrus, bildet. Auf den Geschiebelehm folgen dann die diluvialen Schotter.

Es existirt zwar auf unserer Section kein Aufschluss, welcher das Verbandverhältniss des Geschiebelehmes und der Schotter direct klarlegt, doch ergiebt sich aus Aufschlüssen in Nachbargegenden, aus sich ergänzenden Entblössungen auf vorliegender Section, wie aus den Resultaten der zahlreichen Bohrungen mit Sicherheit, dass die

Schotter vielfach vom Geschiebelehm unterlagert werden. Der temporäre Aufschluss im Geschiebelehm am Ostfusse und ein solcher in Schottern auf dem Gipfel des Kirchhügels in Lampertswalde ergänzen sich in diesem Sinne. Auch das jetzt stark verschüttete Profil des Lehmschachtes W. von Linz kann nur in der Weise gedeutet werden, dass hier auf dem Oligocän ein ausgewaschener Geschiebelehm lagert, der seinerseits wieder von diluvialen Schottern überlagert wird.

Wenn sich nun auch der Geschiebelehm unter vielen Schotterkuppen hinwegziehen mag, so bildet derselbe doch keineswegs eine continuirliche Decke auf dem Gebirgsgrunde und dem Oligocän, sondern ist nach seiner Ablagerung an vielen Stellen wieder von den Wassern gänzlich entfernt worden oder durch Auswaschung und Vermengung mit durch letztere herbeigeschafftem südlichem Material sogleich in Gestalt von Kies und Schottern, die ihn nun vertreten, zur Ablagerung gelangt. In Folge davon wiederholt sich die Schichtenfolge: Oligocän, — nordische, aber basaltführende Schotter, — Deckschicht sehr häufig, so an vielen Aufschlüssen der Kmehlener Berge, in den Böhla'er Gemeindegiesgruben, an der Kuppe mit Sign. 143.8 südlich von Lüttichau. Auch in G. Dörschel's Sandgrube bei Liega, in der herrschaftlichen Kiesgrube nahe dem Wege von Schönfeld nach Liega und in Kutsche's Grube unweit Röhrsdorf lagern diluviale Schotter zwischen dem oligocänen Sand oder Thon und der diluvialen Deckschicht.

Ein späterer Abschnitt der alten Glacialzeit wird durch die Entstehung der Deckschicht gekennzeichnet. Letztere hat sich, wie aus den im Vorausgehenden dargelegten Betrachtungen sich ergibt, erst nach der Herausbildung der heutigen Oberflächengestalt der Gegend als eine continuirliche Decke über sämtliche ältere Bildungen hinweggelegt. Die einzelnen Facies derselben gehen horizontal in einander über.

Der Thalsand repräsentirt das jüngste Glied der nordsächsischen Diluvialablagerungen.

## VII. Das Alluvium.

### 1. Flugsandbildungen ( $\delta$ ).

Die lockere Beschaffenheit des Thalsandes hat an mehreren Stellen des Brandes N. von Ortrand, wie auch an einem Punkte O. von der Knochenmehl-Fabrik bei Ortrand Veranlassung zur Entstehung von dünenartigen Flugsandanhäufungen gegeben.

In den auf der Karte angegebenen Gebieten mit solchen Flugsandbildungen findet sich meist eine grosse Anzahl kleiner dünenartiger Hügel vereinigt, die vielfach zu Gruppen verschmelzen, doch auch isolirt neben einander auftreten. Sie besitzen vorwaltend kuppelförmige, selten langgestreckte Gestalt und überragen ihre Umgebung nur unbedeutend, im Maximum 1.5 bis 2 m.

Innerhalb der Thalsandgebiete, welche die Dünen von einander trennen, welchen also der Flugsand entstammt, erscheinen naturgemäss die Gerölle des Thalsandes angereichert, doch wurden unter denselben keineswegs zahlreiche Dreikanter wahrgenommen.

## 2. Alluvionen der Pulsnitz und der kleineren Thäler (*a*).

Die Pulsnitz wird in ihrem mannigfach gewundenen Laufe im O. von Ortrand zu beiden Seiten von schmalen Streifen alluvialer Ablagerungen eingefasst, welche das Terrain darstellen, das in der jüngsten Zeit und z. Th. noch heutzutage bei Hochwasser von dem Flusse überschwemmt wurde und immer von neuem mit seinen Absätzen überzogen wird. Die Anschwemmungsproducte sind hier gelber, milder Aulehm (*a<sub>2</sub>*) oder gelber schwachlehmiger Sand bis reiner Sand (*a<sub>1</sub>*). Westlich von Ortrand erlangen die Pulsnitzalluvionen grössere Ausbreitung, indem sie fast das gesammte Areal der auf unsere Section entfallenden Randpartie des Schradens überziehen, nur hier und da kleinere Gebiete von Thalsand unbedeckt lassend. Die noch jetzt existirenden Pulsnitzarme sind durch künstliche Dämme eingefasst, zwischen welchen der Fluss häufig Sandbänke bildet; nur ausnahmsweise wird das angrenzende Ufergebiet überschwemmt und dann meistens übersandet. Die aus etwas älterer Zeit stammende Decke des von dem Flussarme entfernteren Thalsand-Gebietes wird von einem stark lehmigen groben Sande (ebenfalls durch *a<sub>1</sub>* bezeichnet) überzogen. Local findet sich auch hier reiner Aulehm (*a<sub>2</sub>*). Mit den Absätzen der Pulsnitz sind hier vielfach solche der von den Kmehleiner Bergen kommenden Bäche vermischt.

Ebenso wie die Pulsnitzaue werden auch die Sohlen der kleineren Thäler und Rinnen von lehmigen oder sandig-lehmigen Bildungen (*a<sub>3</sub>*) bedeckt, bei deren allmählicher Anhäufung jedoch neben fliessendem Wasser auch das bei Regengüssen und Schneeschmelzen an den Gehängen herablaufende Rieselwasser mitgewirkt



hat. Meist ist der Lehm, welcher nur selten eine Mächtigkeit von 1 m erreicht oder übersteigt, von humosen Bestandtheilen grau und braun gefärbt. Die oberflächliche Anreicherung von Humus kann so beträchtlich werden, dass Moordecken und Torflager erzeugt werden. Die Nebenthälchen enden meist an den Diluvialgehängen in flachmuldenförmigen Ausweitungen, den Quellgebieten der Bäche, in denen sich die Wasser sammeln, um dann in einem schmalen Canale abwärts dem Hauptthale zuzufliessen.

Anreicherungen von Humus oder Torf und Raseneisenstein stellen sich sehr oft gemeinschaftlich ein und deuten dann auf einen schwerdurchlässigen Untergrund hin. Sie sind deshalb mit Vorliebe an die Deckschicht gebunden, wo dieselbe auf einer thonigen Unterlage ruht. Das durch die überlagernden Kiese hindurchsickernde Wasser sammelt sich auf der Oberfläche des Lehmes an und tritt dann an den Stellen, an welchen die undurchlässige Schicht der Oberfläche nahe kommt, zu Tage, wo es zu einem üppigen Wachsthum von Gräsern Veranlassung giebt. Deshalb sind auch nicht selten die unterirdischen Grenzlinien der thonigen Ablagerungen unter der Deckschicht oberflächlich durch kleine Torflager markirt, wie z. B. südöstlich vom Bahnhofe Schönfeld-Lampertswalde u. a. a. O. Auf ähnliche Ursachen ist die Entstehung der quellig-schwammigen, mit Eisenschleim überzogenen Pfühle an manchen Gehängen, wie bei der Mühle in Ortrand, zurückzuführen.

Torfmoore (*at*). Das Material zu den Torfmooren haben hauptsächlich Sumpfgräser, dann aber auch Blätter, Zweige und Stämme der Birke, Erle, Buche u. s. w. geliefert, von welcher letzteren häufig mächtige Wurzelstöcke und ganze Stämme in der filzigen Torfmasse aufgefunden werden. Die Mächtigkeit der auf die Karte eingetragenen Torfmoore, von denen sich die ausgedehntesten östlich von Grossthiemig mit einer Länge von 800 m und einer mittleren Breite von 170 m, ferner südwestlich von Naundorf und an dem Kaltenbach östlich von Liega vorfinden, beträgt mehr als 0.5 m, meist jedoch weniger als 2 m, nur diejenigen von Grossthiemig sollen 4—5 m mächtig werden.

Raseneisenstein und Eisenschuss (*f*). Beide Bildungen gehen durch Absatz von Eisenoxydhydrat aus wässerigen Lösungen von Eisencarbonat hervor. Der starke Eisengehalt mancher solcher Wasser offenbart sich bereits durch orangefarbene Flocken und schleimige Ansammlungen in Bächen und Drainageabflüssen (Gräben

zwischen Schönfeld und Liega), sowie in der in reichen Farben spielenden Haut auf der Oberfläche einzelner Wasser.

Das aus den diluvialen Ablagerungen und zwar durch Zersetzung der Eisensilicate als kohlensaure Verbindung in die Wasser gelangte Eisen setzt sich dort, wo das Wasser auf thonigem Untergrunde stagnirt, als Eisenoxydhydrat ab. Werden bei dieser Eisenabscheidung in sandig-lehmigen Bildungen die Sandkörner und Thonpartikel nur mit einer dünnen bräunlichen Haut umgeben, so erscheint die Oberfläche auf grössere Erstreckungen rothbraun gefärbt, wie z. B. am Bache S. von Lüttichau, ferner am Südostfusse des Weinberges zwischen Ortrand und Kroppen. Werden die Sandkörner zusammengekittet, so entsteht der Eisenschuss, im Volksmunde „Rautenstein“ genannt. Der eigentliche, reine Raseneisenstein stellt sich oft in Form von isolirten, kugeligen oder bohnenförmigen bis nussgrossen Gebilden, sog. Graupen, ein, welche fertig ausgebildet oder in ihren ersten Anfängen als gelbe Flecke und braune Zusammenballungen fast überall innerhalb der auf thoniger Unterlage ruhenden Deckschicht zu finden sind. Häufig tritt aber auch das Raseneisenerz in Gestalt grösserer Schollen, Klumpen und Blöcke, oder bis mehrere Meter langer Platten von schwarz- bis gelbbrauner Farbe und schlackig-porösem Gefüge auf. Bei der Ausscheidung des Eisens wurden sehr gewöhnlich Sandkörner und grössere Gesteine eingeschlossen, wodurch conglomeratartige Gebilde hervorgehen.

Der Raseneisenstein wird namentlich zwischen Schönfeld und der Fasanerie bei der Bearbeitung der Felder als zackige Klumpen angetroffen und ausgerodet, die man dann in Haufen an den Wegrändern aufstapelt.

#### Technisch nutzbare Stoffe auf Section Schönfeld-Ortrand.

Den gewöhnlichen Baustein liefert auf vorliegender Section die Grauwacke, welche man von Alters her in zahlreichen Brüchen und Schürfen, von denen zur Zeit der Aufnahme 16 in Betrieb standen, gewonnen hat. Bei der Ausbeutung der Brüche hat man sich wegen der durch die Schieferung und zahllosen Klüfte bewirkten Zerstückelung des Gesteines wesentlich auf die compakteren, sandsteinartigen Bänke beschränkt. Sehr gute Bausteine liefert auch der Granit und Diorit. Ausserordentliche Festigkeit und geringe

Neigung zur Spaltung erschweren hier die Gewinnung von Bruchsteinen und machen eine Bearbeitung derselben zu Werkstücken kaum möglich.

Den beim Häusserbau erforderlichen Sand liefern die lehmfreien mittelkörnigen Sandschichten der Kiesgruben.

Als Strassenmaterial werden Grauwacke, Granitit und dessen Verwitterungsgrus, die diluvialen Kiese, Sande und Schotter verworthen. Von der Grauwacke giebt die körnige, sandsteinähnliche Varietät ein viel besseres Material zur Anlage und Beschotterung der Strassen, als der weiche Schiefer, den man, da er auf den Strassen sehr bald zu einem feinen Mehl zermalmt wird, zu diesem Zwecke nicht mit verwendet.

Kies und Sand sind in grossen Mengen bei der Aufführung des Planums der Eisenbahn, welche die Section durchschneidet, verbraucht worden und werden zur Instandhaltung desselben noch immer aus deren Nachbarschaft entnommen. Früher fanden die grösseren losen Geschiebe, wie z. B. in Ortrand, als Pflastersteine eine Verwendung, von der man in neuerer Zeit mit Recht abgekommen ist. Heute vermauert man die erratischen Blöcke gelegentlich bei der Aufführung von Gebäuden oder stellt sie an Strassenkrümmungen, Thoreinfahrten und Brücken als Prellsteine auf.

Für die Ziegelfabrikation von Wichtigkeit ist zunächst der Geschiebelehm, dessen sich die einzige im Jahre 1885 auf Section Schönfeld-Ortrand in Betrieb befindliche Ziegelei unweit Schönborn bedient. Indess wird der Geschiebelehm in manchen Partien durch einen starken Kalkgehalt — welcher ein Zerplatzen der gebrannten Ziegel bei Berührung mit der Luft herbeiführt — in anderen ausgedehnten Gebieten durch eine allzusandige Beschaffenheit für die Herstellung von Ziegeln unbrauchbar. Zur Herstellung von Ziegeln, namentlich Luftziegeln (Batzen), werden ferner die diluvialen und oligocänen Thone benutzt (Umgebung von Ortrand).

Der weisse oligocäne Glimmersand findet, sofern er nicht stäubt, besonders als Stubensand, sodann auch als Streu- und Scheuersand Verwendung. Die früher stark betriebene Abfuhr dieses Sandes in die Glashütten hat jetzt, infolge des kostspieligen Transportes, fast gänzlich aufgehört.

Zu Düngemitteln eignet sich der Schlamm der zahlreichen Teiche, aus deren Bodensatz sich auch vorzügliche Gartenbeete herstellen lassen, ferner der Zersetzungsgrus des Granitites (Blochwitz, Ponickau)

infolge seines Gehaltes an Kali und etwas Phosphorsäure. Das beste Material zur Verbesserung der Felder, namentlich der sandigen und kiesigen, ist der Mergel, dessen agronomischen Werth man leider bisher gänzlich unbeachtet gelassen hat.

Die Torfmoore liefern ein Brennmaterial, dessen man sich aber in der Gegenwart nur noch wenig bedient. Sie könnten durch Abbau zur Herstellung von Stallstreu weit besser und lohnender ausgenutzt werden, zugleich zum grossen Vortheil der Waldcultur, welcher man durch Sammeln der Waldstreu schwere Schäden zufügt.

Noch ist der Verwendung des grauen oligocänen Thones bei der Töpferei, des Thonsandes und vorzüglich des schwarzgrauen Geschiebelehmes (Lampertswalde) zur Herstellung von Dreschtemen und beim Ofensetzen, des Grauwackenschiefers zu Wetzsteinen Erwähnung zu thun.

### **Bodenverhältnisse auf Section Schönfeld-Ortrand.**

Das Gebiet von Section Schönfeld-Ortrand wird hinsichtlich seiner Bodenqualität zu den weniger guten Theilen des Landes gerechnet, so dass man allgemein ihren „leichten, schlechten, armen“ Boden den „schweren, guten, fetten“ Böden anderer Gegenden gegenüberstellt. Die Ursache dieses ungünstigen Verhältnisses liegt in dem Charakter der diluvialen Deckschicht. Zunächst ist es physikalische Beschaffenheit der beiden auf vorliegender Section hauptsächlich vertretenen Glieder der Deckschicht, des Decksandes und lehmigen Decksandes, welche ins Gewicht fällt. In diesen Bildungen sind einerseits die beiden massgebenden Bestandtheile eines Bodens, der Thon und Sand, in weit ungünstigerem Mengenverhältnisse vorhanden, als z. B. in dem Lösslehme des sächsischen Mittelgebirges, andererseits ist auch in ihnen die Korngrösse der Gemengtheile nicht so günstig gestaltet, als in dem Löss des nord-sächsischen Hügellandes links der Elbe. In zweiter Linie ist die geringe Mächtigkeit der Deckschicht, welche beim Decksande nur local, beim lehmigen Decksande nirgends grösser als 1 m ist, ausschlaggebend; denn infolge derselben macht sich fast überall der Untergrund in seinen Wirkungen geltend. Letzterer aber besteht, wie im geologischen Theile mehrfach betont wurde, auf den Hügeln, abgesehen von den Felskuppen, aus Kiesen und Sanden, in den

Mulden und Thälern aus Lehmen und Thonen. So setzt sich denn die Gegend zusammen aus Kuppen und Rücken, auf denen das Wasser, der wichtigste Factor für das Gedeihen der Pflanzen, zu schnell in die Tiefe sinkt, und aus Thälern, in denen sich die Feuchtigkeit leicht in schädlicher Menge ansammelt. Auf grössere Erstreckungen gleichmässig herrschende Bodenverhältnisse sind — abgesehen von der vorläufig ganz ausser Betracht gelassenen Ebene N. von Ortrand — im Gebiete unserer Section nirgends vorhanden.

Zu diesen beiden Factoren gesellt sich noch, die Bodenverhältnisse verschlechternd, die reichliche Geschiebeführung der Deckschicht, welche die Bestellung der Felder erschwert.

Diese wechselvollen Bodenverhältnisse machen es unerlässlich, dass der Landmann die Beschaffenheit seines Bodens genau beobachte, ihn in zweckmässiger Weise verschiedenartig bearbeite und dünge, sie legen ihm aber auch mehr als in anderen Gegenden die Nothwendigkeit nahe, den Boden auf alle mögliche Weise zu verbessern (durch Mergelung, Drainage, Beschattung u. s. w.).

#### Bodenverhältnisse im Gebiete der Grauwacke.

Abgesehen von den Gipfeln mancher Kuppen und Rücken, wo die Grundmasse der Deckschicht im Laufe der Zeit fast gänzlich hinweggeführt worden ist, und ein Pflanzenwachsthum naturgemäss entweder gar nicht oder nur in ungenügender Weise möglich ist, gehört der Grauwackeboden zu den geschätztesten der Gegend. Seine Vortheile bestehen in einer von nasser Witterung unabhängigen Bestellung, da die Niederschläge in dem zerklüfteten Grauwackeuntergrunde leicht abfliessen, auf der anderen Seite in einer ziemlich lange andauernden Unabhängigkeit vom Regen, da die reichlich vorhandenen, mehr oder weniger morschen und porösen Grauwackefragmente an den Boden immer von Neuem Feuchtigkeit abgeben. Aus dem zuletzt berührtem Grunde ist es von Vortheil, die Grauwackebruchstücke nicht wie die anderen Geschiebe der Deckschicht von den Feldern abzulesen.

Bezüglich der Bestellung hat sich als vortheilhaft erwiesen, die Felder sofort nach der Ernte umzuackern und den Boden in rauher Furche liegen zu lassen, damit die Atmosphäriken, insbesondere der Frost des Winters, das Zerbröckeln der Grauwackenfragmente beschleunige.

Düngungsversuche haben gelehrt, dass Zugabe von Kalisalzen

keinen erheblich fördernden Einfluss auf das Gedeihen der Culturpflanzen ausübt, was in dem nicht unbeträchtlichen Kaligehalte der Grauwacke seine Erklärung findet.

#### Bodenverhältnisse im Gebiete der diluvialen und oligocänen Sande und Kiese.

Die Sande, Kiese und Grande geben in Folge des allzugrossen Uebergewichtes von Sand über den Thon einen sehr ungenügenden Wohnplatz für die Pflanze ab. Von den wichtigsten physikalischen Eigenschaften eines Bodens sind Lockerheit und Durchlässigkeit in zu hohem, dagegen Bindigkeit, Capillarität — d. i. das Vermögen, Wasser aus der Tiefe nach der Oberfläche hin zu leiten — wasserhaltende und nährstoffbindende Kraft in zu geringem Maasse vorhanden. Dazu kommt die Lage dieser Böden auf den Höhen, der Mangel an die Farbe des Bodens dunkelndem Humus, die durch fortgesetzte Wegführung der feinen Theilchen der Deckschichtgrundmasse und der Unterlage selbst erzeugte steinige Oberflächenbeschaffenheit, die um so grösser ist, je gröber der Untergrund von Haus aus war.

Die diluvialen Schotter besitzen einen grösseren Gehalt an verwitterbaren Feldspathbröckchen, welche dahingegen den stets weiss gefärbten oligocänen Sanden fast abgehen, wodurch Felder, auf denen letztere zu Tage treten, noch weit ungünstigere Bodenlage aufweisen, als solche mit Diluvialsand.

Die Kies- und Sandböden eignen sich daher nur zum Anbau einer geringen Anzahl von Culturpflanzen. Roggen, Kartoffeln, Lupinen, stellenweise noch Haidekorn (Buchweizen), von forstlichen Gewächsen Kiefer und Birke, die Fichte nur als beschattendes Unterholz, werden auf ihnen gedeihen.

Als Düngemittel können hier nur solche angewendet werden, welche von der Pflanze unmittelbar verbraucht werden, weshalb sich schwache und öfters wiederholte Zugabe derselben nöthig macht. Der Stalldünger ist in stark verwestem Zustande anzuwenden, da strohiger Dünger wegen der raschen Zersetzung den Boden zu sehr auflockert.

Auf den sandig-kiesigen Böden lohnt es sich, Pflanzen anzubauen, welche die Oberfläche stark beschatten und dadurch Thau-niederschläge begünstigen, andererseits die Verdunstung der Feuchtigkeit aus den oberen Bodenschichten verlangsamen. Zu solchen

Pflanzen gehört in erster Linie die Lupine, welche ausser in der angegebenen Weise noch dadurch wirkt, dass sie vermöge ihrer langen Wurzeln tiefere Schichten des Bodens ausnutzt und aufschliesst und reichlichen Gehalt an Pflanzennährstoffen in ihren Stengeln und Blättern ansammelt. Sie wird daher als vorzügliche Gründüngung nach der Getreideernte nochmals gebaut und giebt eine ausgezeichnete Vorfrucht für die nächstjährigen Gewächse ab. Auch in unserer Gegend verschafft sich die Lupine erfreulicherweise immer mehr und mehr Eingang.

Sodann empfiehlt sich eine Verbesserung des Bodens durch Mergelung, d. h. durch Zufuhr von kalkhaltigem Geschiebelehm (Schönborn), wodurch die physikalischen Eigenschaften in ein richtiges Verhältniss gebracht und der Boden ertragsfähiger, -sicherer und für den Anbau einer grösseren Anzahl von Culturpflanzen geeignet gemacht wird. Zu diesem Zwecke fährt man den Mergel im Herbst in Haufen auf die Felder, lässt denselben während des Winters liegen, bis sich die graue, durch das den Pflanzen schädliche Eisenoxydul bedingte Farbe durch Oxydation des letzteren in eine gelbe verwandelt hat, und ackert im Frühjahr den gebreiteten ganz trockenen Mergel unter.

#### Bodenverhältnisse im Gebiete des von Kies und Sand unterlagerten lehmigen Decksandes.

Gebiete mit diesem Bodenprofile finden sich an den Abhängen der aus Schottern aufgebauten Kuppen. Die Mächtigkeit der Deckschicht nimmt hier von der Grenze der Schotter nach den Thälern hin allmählich zu und bewegt sich zwischen 3 und etwa 10 dm. Die an die Kiesgebiete angrenzenden Theile ähneln bezüglich ihrer Bodenqualität noch denen der Schottergebiete: stark sandige Beschaffenheit des lehmigen Decksandes, grosse Nähe des siebartig wirkenden Kiesuntergrundes bewirken grosse Lockerheit, Durchlässigkeit, geringe Absorption für Wasser und Pflanzennährstoffe. Die tiefer liegenden Theile der Abhänge stellen einen Boden mit natürlicher Drainage dar. Stauungen des Wassers sind unmöglich, der Pflanze ist eine mächtigere Schicht von lehmiger Ackererde geboten, die Bearbeitbarkeit ist infolge der hinreichenden Lockerheit nicht erschwert. Derartige ringförmige Zonen am Fusse der Kuppen lassen, wenn nicht ungewöhnlich lange Trockenheit eintritt, das Gedeihen von Klee, Hafer, Kraut neben den Pflanzen der Kiesgebiete zu.

Bodenverhältnisse im Gebiete des von Lehm und Thonsand  
sowie von lehmig-sandigen Bildungen unterlagerten  
lehmigen Decksandes.

Der flachgründige lehmige Decksand mit lehmiger Unterlagerung stellt einen schwerdurchlässigen Boden dar, der sich vorwiegend in Thälern findet, wo sich die von den Hügeln abfliessenden Wasser ohnehin schon ansammeln. In den durch unterbrochene horizontale Strichlage auf der Karte hervorgehobenen Gebieten, wo der lehmige Decksand von sandig-lehmigen Bildungen unterlagert wird, entstehen häufig sog. „gallige Felder“, d. h. Felder mit besonders nassen Stellen, erzeugt durch die ungleiche Durchlässigkeit des Untergrundes. In diesen Gebieten macht sich vor Allem die viel beklagte Eigenschaft des Bodens geltend, dass derselbe nach der Schneeschmelze und langanhaltendem Regen sehr leicht erweicht (der Boden „schwimmt“), in trocknen Jahreszeiten jedoch leicht ungewöhnlich hart „wie eine Dreschente“ wird, da die Zufuhr von Feuchtigkeit aus grösserer Tiefe nach der Oberfläche infolge des bedeutenden Sandgehaltes des Untergrundes nicht genügend erfolgen kann. Späte Bearbeitbarkeit im Frühjahr, erschwerte Bestellung im Herbst sind die unangenehmen Folgen.

Die vorherrschend hellgraue Farbe dieser Facies der Deckschicht bedingt eine geringe Erwärmungsfähigkeit des Bodens. Nun ist der von Lehm unterlagerte lehmige Decksand zwar der Sitz der oft ausgedehnten dunkelfarbigem Anreicherungen von Humus, welche die Wärmecapazität günstiger gestalten, jedoch ist dieser Vortheil oft nur bedingt und zeitweise, da durch die Humussäure die Schichten unter dem Humus gebleicht sind und stellenweise beim Pflügen zum Vorschein kommen. Auch erhält der Boden durch allmähliche Aufzehrung des Humus schliesslich eine viel hellere Farbe als der ursprüngliche graue Decksand.

Noch beeinträchtigt der fast überall vorhandene, wenn auch noch geringe Gehalt an Raseneisenstein die Güte des in Rede stehenden Bodens. Die oft angetroffenen Klumpen von Eisenerz erschweren die Bestellung, — plattenförmige Bildungen erzeugen Brandflecke auf Wiesen.

Die ungünstigen physikalischen Eigenschaften der geringen Durchlässigkeit lassen sich durch Anlage von tiefen Gräben und schmalen Beeten, radical jedoch nur durch rationelle Drainage beseitigen.



Beschleunigtes und tiefes Umpflügen nach der Ernte und starkes Lockern des Bodens, sowie das Liegenlassen in rauher Furche tragen zur Verbesserung der Ackerkrume wesentlich bei.

Bodenverhältnisse im Gebiete des tiefgründigen, im Allgemeinen über 10 dm mächtigen Decksandes.

Der tiefgründige Decksand erzeugt einen lockeren, weichen, gelben Sandboden, der bezüglich seiner physikalischen Eigenschaften den Böden nahekommt, wie sie durch die von einer dünnen Deckschicht überlagerten feinen diluvialen Sande erzeugt werden. Seine Vorzüge sind der Mangel an grösseren Steinen in seinen oberen Schichten, wodurch die Bearbeitbarkeit der Felder sich leicht gestaltet und den Wurzeln der Culturpflanzen das Eindringen in tiefere Schichten nicht gehindert wird. Infolge seiner mehlig-lockeren Beschaffenheit wird das Material der obersten Schichten leicht ein Spiel des Windes, sodass zur Verminderung dieser wie anderer mit der grossen Lockerheit in Zusammenhang stehenden ungünstigen Eigenschaften der Boden mittelst Walzen zusammengepresst werden muss. Sodann empfiehlt sich der Anbau von die Oberfläche beschattenden Pflanzen (Lupine), wodurch die Feuchtigkeitsverhältnisse und die Prozesse der Verwesung und Verwitterung geregelt werden, vor Allem aber eine starke Mergelung. Bezüglich der Düngung gilt das bei den diluvialen Sanden Gesagte.

Die ungünstigen Eigenschaften des tiefgründigen Decksandes können local durch natürliche Verhältnisse gemildert erscheinen, z. B. dort, wo der Decksand in Terrainvertiefungen oder in der Nähe von Bächen und Teichen auftritt, sowie in dem Umkreise der in die Karte eingetragenen Grauwackegebiete, wo sich das feste Gebirge als Untergrund geltend macht und einzelne Fragmente der Grauwacke im Decksande vorkommen. Gebiete mit tiefgründigem Decksand finden sich längs des Südrandes der Section und sind in der Karte durch roth auf die Farbe des Decksandes gedrucktes >10 angedeutet.

Die Gebiete des flachgründigen, durch Grauwacke, Kies und Sand, Lehm und Thon unterlagerten Decksandes ähneln hinsichtlich ihrer agronomischen Eigenschaften den entsprechenden Strichen des lehmigen Decksandes, nur werden dieselben

infolge des Mangels oder geringen Procentsatzes von thonigen Bestandtheilen im Decksande um so viel ungünstigere Wohnplätze für die Culturpflanzen abgeben.

#### Bodenverhältnisse im Gebiete des Lösssand.

Der Lösssand liefert einen guten Ackerboden, der weder durch zeitweise allzugrosse Nässe noch durch eintretende Trockenheit leidet. Derselbe zeichnet sich durch leichte und zeitige Bearbeitbarkeit, sowie durch seine auch für das Eindringen der zartesten und local auch der tiefsten Wurzeln geeignete milde Ackerkrume aus.

#### Bodenverhältnisse im Gebiete des Thalsandes und der Pulsnitzalluvionen.

In dem Pulsnitz-Elsterthale kommt es hinsichtlich der Bodenverhältnisse weniger auf die petrographische Zusammensetzung der in demselben auftretenden geologischen Gebilde an, als vielmehr auf die Rolle, welche das oberflächlich fliessende Wasser und der Grundwasserstand spielen, sowie auf den Stand der künstlichen Entwässerung.

Der Thalsand stellt an und für sich einen höchst ungünstigen Wohnplatz für die Culturpflanzen dar, doch werden in seinem Verbreitungsbezirke durch die zahlreichen natürlichen Wasserläufe und künstlichen Gräben Gebiete geschaffen, in denen einige Fruchtbarkeit herrscht. Auf den von den Wasserläufen entfernt oder höher gelegenen Theilen, am meisten auf den aus dem Thalsande zusammengewehten Dünen, ist das Gedeihen der Pflanzen, ausser in besonders nassen Jahren, ein höchst kümmerliches und eignen sich derartige Striche am besten zur Aufforstung, wenngleich selbst die Kiefer auf den Flugsandhaufen nur sehr dürftig und schwer gedeiht.

Die Alluvionen der Pulsnitz, vor Allem die ausgedehnten Striche derselben im W. von Ortrand, welche fast durchweg von einem stark lehmigen Sande, bisweilen reinem Lehme gebildet werden, sind auf Grund dieser Beschaffenheit mit viel günstigeren Eigenschaften ausgestattet als der Thalsand. Nur in unmittelbarer Nähe des Flusses werden die Felder von Zeit zu Zeit bei Hochfluthen mit reinem Sande überzogen.

LEIPZIG

GIESECKE & DEVRIENT

TYP. INST.

# INHALT.

Oberflächengestaltung S. 1. — Flusssysteme S. 2. — Allgemeine geologische Zusammensetzung S. 2.

## I. Die silurische Grauwacke.

Geologische Stellung und Verbreitung S. 3. — Petrographischer Charakter S. 3. — Gefleckte Grauwacken S. 6. — Lagerungs- und Verbandverhältnisse S. 6. — Zerklüftung, Absonderung, Verwitterung S. 7. — Gänge, Mineralneubildungen S. 8.

## II. Der Granitit.

Petrographische Zusammensetzung S. 9. — Verbreitung, Lagerungsform, geologische Stellung S. 9. — Absonderung, Zerklüftung, Verwitterung S. 10. — Quarzgänge S. 11.

### Contactwirkungen des Granitites.

Der Granitit in der Nähe des Contactes S. 12. — Die gefleckten Grauwacken S. 12.

## III. Der Diorit.

Petrographische Zusammensetzung S. 15. — Geologische Stellung S. 17.

## IV. Der Olivindiabas.

Mikroskopische Zusammensetzung S. 17. — Lagerungsverhältnisse S. 18.

## V. Die Oligocänformation.

Gliederung derselben S. 19. — Glimmersand S. 19. — Krystallsand S. 20. — Thone S. 20. — Schotter und Kiese S. 21.

## VI. Das Diluvium.

Gliederung desselben S. 22.

### 1. Der Geschiebelehm und Geschiebemergel S. 23.

Brockenmergel S. 24. — Verwitterungsercheinungen S. 24. — Sandige Einlagerungen S. 25. — Sandiger Geschiebelehm S. 25. — Krosssteinsgrus S. 26. — Verbreitung S. 26. — Frictionserscheinungen auf der Oberfläche von Grauwackenkuppen (Glacial-schrammen) S. 27.

### 2. Thonsand und Schlepp S. 27.

### 3. Sande, Kiese, Schotter, Grande S. 29.

Zusammensetzung S. 29. — Formen der Gerölle S. 32. — Structur S. 32. — Lagerungsverhältnisse S. 34. — Configuration der Hügel S. 34.

### 4. Die Deckschicht S. 34.

Die Grundmasse derselben S. 35. — Die Geschiebe S. 35. — Kantongeschiebe S. 37. — Der Decksand S. 39. — Der lehmige Decksand S. 40. — Der Lösssand S. 42.

### 5. Der Thalsand S. 44.

Verbandverhältnisse der einzelnen Glieder des Diluviums S. 45.

## VII. Das Alluvium.

1. Flugsandbildungen S. 46. — 2. Alluvionen der Pulsnitz und der kleineren Thäler S. 47. — Torfmoore S. 48. — Raseneisenstein und Eisenschuss S. 48.

Technisch nutzbare Stoffe S. 49.

Bodenverhältnisse auf Section Schönfeld-Ortrand S. 51.