

Diluvium in der Grafschaft Glatz.

von Herrn **E. Dathe** in Berlin.

(Hierzu Taf. XV u. XVI.)

Separatabdruck

aus dem

Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt

für

1 8 9 4.

Berlin, 1896.

**A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade),
Stallschreiberstr. 45-46.**

Das nordische Diluvium in der Grafschaft Glatz.

Von Herrn **E. Dathe** in Berlin.

(Hierzu Taf. XV u. XVI.)

Das nordische Diluvium bedeckt bekanntlich den grössten Theil von Nord- und Ostdeutschland und reicht mit seinen Geschiebe-Mergeln oder -Lehmen, seinen Sanden und Granden, seinen Thonen und seinen erratischen Blöcken nicht nur an den Fuss der mitteldeutschen Gebirge, den Harz, den Thüringer Wald, das Erzgebirge und die Sudeten heran, sondern ersteigt auch deren nördlich gelegene Abdachungen bis zu beträchtlichen Höhen, die 400—500 Meter, ja an einzelnen Punkten, so namentlich in den Sudeten 560 Meter über dem Meere betragen. In Deutschland verläuft die Südgrenze des nordischen Diluviums, wie aus den jetzt publicirten ersten Blättern der geologischen Uebersichtskarte von Europa zu ersehen ist, von W. nach O. durch Westfalen und am nördlichen Harzrande entlang; sie zieht sich an der östlichen Abdachung des Harzes gegen S., um südlich bis Saalfeld in die Thüringer Bucht einzudringen. Von da wendet sie sich ostwärts und verläuft am Nordrande des Erzgebirges, südlich von Zwickau, Chemnitz, Tharandt vorbei bis in das Elbthal, in das sie südlich bis Königstein eingreift. Von da ist die Grenzlinie östlich durch den nördlichen Theil der sächsischen Schweiz und die Südlausitz weiter zu verfolgen; sie berührt auch den nordöstlichsten Theil

von Böhmen, wo ich sie bis südlich von Friedland nachweisen konnte und bei Mildenau am rechten Ufer der Wittig bis kopfgrosse Feuersteine in der 7 Meter mächtigen Sand- und Kiesablagerung vorkommen. Nach kurzer Zurückbiegung nach N. tritt von Böhmen die diluviale Südgrenze in Schlesien ein, um bald in südöstlicher Richtung an der Nordostseite der Sudeten entlang zu verlaufen. Nach meinen geologischen Aufnahmen in Schlesien stellt die Südgrenze des nordischen Diluviums in diesem Striche der Sudeten eine vielfach gebogene Linie dar, die an vielen Stellen weit nach W. oder SW. in das Gebirge eingreift.

Das tiefe Eindringen des nordischen Diluviums ist zunächst im Isergebirge hervorzuheben, wo es im Friedberger Kessel westlich bis Ullersdorf bei Flinsberg reicht und von mir in einer 3 Meter mächtigen Kiesablagerung am Sandberge in 400 Meter über d. M. neuerdings festgestellt wurde. In derselben Weise dringt das nordische Diluvium weit westlich in das Riesengebirge ein, indem es den grössten Theil des Hirschberger Kessels erfüllt und auskleidet. Auch südlich des Riesengebirges ist nordisches Diluvium von mir in der Landeshuter Pforte, die bekanntlich das Riesengebirge von dem Waldenburger Gebirge in Gestalt einer tiefen Senke scheidet, bis westlich und südlich der Stadt Landeshut aufgefunden worden. In das Waldenburger Gebirge tritt das nordische Diluvium zunächst von N. her, von der Landeshuter Pforte aus, bis südlich nach Gottesberg ein, während es von O. her bis nach Dittersbach bei Waldenburg und Wüstegiersdorf in dasselbe vordringt.

Von letzterem Orte wendet sich die Südgrenze des nordischen Diluviums, ostwärts ziehend, quer durch das Eulengebirge, an dessen nordöstlicher Abdachung sie in vielfachen Krümmungen nach S. verläuft; sie berührt nach meinen Einzeichnungen in der geologischen Uebersichtskarte von Europa zwischen Silberberg und Reichenstein den Nordabhang des Warthaer Gebirges. Indess muss diese Linie zwischen den genannten Orten eine wesentliche Correctur erfahren, denn meine geologischen Aufnahmen im Jahre 1894 in der Grafschaft Glatz, insbesondere die Untersuchungen im Flussgebiet der Steine haben zu dem interessanten Ergebniss geführt, dass nordisches Diluvium sowohl im nordöstlichen Theile

des Glatzer Kessels als auch in der Mitte desselben, nämlich noch westlich von der Stadt Glatz vorkommt. Nach diesen neueren Beobachtungen ist die Südgrenze des nordischen Diluviums in diesem Striche der Sudeten um circa 20 Kilometer nach W. zu verlegen.

Das Vorkommen von nordischem Diluvium in der Grafschaft Glatz war bis jetzt¹⁾ vollständig unbekannt, wie ich bereits in dem Vortrage, welchen ich in der Decembersitzung 1894 der Deutschen geologischen Gesellschaft gehalten habe, erwähnte. Aus diesem Grunde und weil das Glatzer nordische Diluvium auch wegen seiner petrographischen Ausbildung, seiner bis jetzt bekannten Verbreitung und endlich wegen seiner Zuführungswege von besonderer Wichtigkeit ist, soll dasselbe, hinsichtlich der vorstehend aufgeführten Punkte in den folgenden Zeilen näher betrachtet werden.

Zum richtigen Verständniss dieser Verhältnisse ist es jedoch nothwendig, einige orographische Bemerkungen über die Grafschaft Glatz, das Glatzer Kesselland, vorzuschicken.

Die Grafschaft Glatz stellt ein ausgezeichnetes Kesselland dar, das sich in seiner Mitte bei Glatz bis zu 300 Meter Meereshöhe vertieft und allseitig von hohen Gebirgszügen umrahmt wird. Diese Randmauern erheben sich vom Innern des Kessels terrassenförmig, sind vielfach zertrümmert und unterbrochen, sodass man von verschiedenen Seiten durch scharf ausgeprägte Engpässe, Zutritt in dasselbe hat. Als solche sind namentlich der Mittelwalder oder der Grulicher Pass im S., der Reinerz-Lewiner Pass im W., die Pässe von Silberberg, Wartha und Neudeck im O. zu verzeichnen. Die von den Gebirgszügen herabfließenden Gewässer, nämlich die Reinerzer Weistritz von W., die Steine von NW., die Landecker Biele von SO. vereinigen sich bei Glatz mit der Neisse, die von S. her den tiefsten Theil des Geländes durchströmt, aber unterhalb Glatz in nordöstlicher Richtung das vorgelagerte Gebirge durchbricht und jenseits desselben in ebener Landschaft der Oder zufließt.

¹⁾ Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1894, S. 849—853.

Die Gebirgszüge, die die Randmauern des Glatzer Kessels bilden, sind folgende:

Im S. das Glatzer Schneegebirge, im SW. das Habelschwerdter Gebirge, das Adlergebirge oder der böhmische Kamm und das Heuscheuer-Gebirge; im NW. das Waldenburger Gebirge und im NO. und O. das Eulen- und Reichensteiner Gebirge.

Diese Gebirgsgliederung stimmt nicht immer mit der geologischen Zusammensetzung und dem geologischen Aufbaue überein; auf letzterer Grundlage habe ich deshalb eine neue Abgrenzung und Eintheilung dieses Theiles der Sudeten, wie des ganzen Sudetenzuges, die nächstens von mir veröffentlicht werden soll, versucht und durchgeführt. Von allen diesen Gebirgszügen interessieren uns die beiden östlich gelegenen, nämlich das Reichensteiner- und Eulen-Gebirge in älterer Auffassung am meisten, da sie den Glatzer Kessel im O. und im NO., woher das diluviale Material augenscheinlich in denselben zugeführt wurde, abschliessen. Man nannte bisher das vom Warthaer Engpass, dem Neissedurchbruch südlich gelegene Gebirge das Reichensteiner und liess das nordwestlich streichende Eulen-Gebirge dort ebenfalls seinen Anfang nehmen; ich lasse das Reichensteiner Gebirge erst südlich des Neudecker Passes beginnen, weil von da ab südwärts die Gneiss- und Glimmerschieferformation die Unterlage desselben bilden, die ihm die charakteristischen Oberflächenformen, nämlich langgezogene breite Rücken mit geschlossener Kammlinie verleihen. Die gleichen Reliefformen sind dem Eulengebirge nördlich des Silberberger Passes bis zur ostwestlich verlaufenden Tiefenlinie bei Salzbrunn eigenthümlich, weil auf dieser ganzen Gebirgserstreckung die eulengebirgische Gneissformation hauptsächlich herrscht. Das Gebirge, das vom Silberberger Pass im N. und vom Neudecker Pass im S. begrenzt wird, aus Urthonschiefern, silurischen, devonischen und culmischen Schiefen und Grauwacken besteht, nenne ich das Warthaer Gebirge. Seine Oberflächenformen sind im ganzen Zuge die gleichen, aber von denen des Reichensteiner- sowohl als auch des Eulengebirges wesentlich verschieden; kurze, schmale Rücken mit kleinen aufgesetzten Kuppen reihen sich aneinander und werden von tiefen und engen Längs- und

Quer-Thälern mit steilen Gehängen, in denen die Gewässer mit starkem Gefälle abfließen, durchfurcht und begrenzt.

Der von der Neisse nördlich gelegene Theil des Warthaer Gebirges besitzt eine durchschnittliche Meereshöhe von 550 Meter; seine beiden höchsten Kuppen sind der 636 Meter hohe Hummerich und der 667 Meter hohe Huperich. Die Durchschnittshöhe des südlich von der Neisse gelegenen Gebirgstheiles beträgt dagegen 650 Meter; die höchsten Erhebungen bilden die spitzigen Kuppen des Glatsenberges (762 Meter hoch), des Spitzberges (751 Meter) und der Burggrabenberg (730 Meter hoch). — Der Warthaer Gebirgszug erhebt sich demnach über die ihm unmittelbar vorgelagerte und ostwärts sich ausdehnende Ebene, die 200—300 Meter Meereshöhe aufweist, durchschnittlich über 300—400 Meter; in seinen höchsten Punkten dem Glatsenberge und Spitzberge beträgt aber die relative Höhe des Gebirges 562 Meter und 551 Meter. —

Ueber dies so gestaltete Warthaer Gebirge ist das nordische Diluvium in den Glatzer Kessel geführt worden; die hierbei in Frage kommenden Zugangspforten für dasselbe wollen wir am Schlusse noch einer näheren Betrachtung unterziehen. Zunächst mögen aber die nordischen diluvialen Bildungen nach ihrer petrographischen Beschaffenheit und ihrer Verbreitung besprochen werden.

Nach seiner petrographischen Ausbildung besteht das Diluvium in der Grafschaft Glatz aus folgenden Gliedern:

- 1) Geschiebelehm;
- 2) Sand und Kies;
- 3) altdiluvialen Flussschotter;
- 4) erratischen Blöcken;
- 5) aus geschiebefreiem meist lössartigem Lehm.

Dieses so beschaffene nordische Diluvium ist vorläufig auf zwei Gebiete beschränkt; das eine liegt westlich von der Stadt Glatz, das andere nördlich derselben in einer Entfernung von 9—11 Kilometer bei Gabersdorf und Wiltsch, oder kurz gesagt zwischen Glatz und Silberberg.

Das nordische Diluvium in der Umgebung von Glatz ist nach den bisherigen Untersuchungen in der breiten Senke verbreitet, welche zwischen Reinerzer Weistritz, der Neisse und Steine liegt. Abzweigungen von dieser 300—380 Meter über dem Meere gelegenen Terrainstufe folgen diesen Flüssen entlang. Besonders bemerkenswerth ist die westlich von Glatz zu beiden Seiten der Reinerzer Weistritz hinziehende Tiefenlinie; sie führt zum Reinerz-Lewiner Gebirgspass und scheidet das Habelschwerdter Gebirge und die südlichsten Ausläufer des Waldenburger Gebirges von einander.

Von den obengenannten Diluvialgebilden sind in der Gegend von Glatz nur Geschiebelehm, altdiluvialer Flussschotter, erratische Blöcke, geschiebefreier Lehm vorhanden, während grössere und mächtige Ablagerungen von diluvialen Sanden und Kiesen hier fehlen. Nur im Geschiebelehm am Hasengraben kommen kleine Sandlinsen eingebettet vor, worauf schon jetzt hingewiesen wird. Die Verbreitung der einzelnen diluvialen Glieder bringt der Ausschnitt der geologischen Karte zur Anschauung, die von mir entworfen und auf Taf. XV im Maassstab 1 : 50000 der Beschreibung beigegeben ist.

Ein Blick auf die Karte lehrt, dass neben dem Diluvium, das den grössten Flächenraum des auf ihr dargestellten Geländes einnimmt, auch ältere Formationen an dessen Aufbaue sich betheiligen; sie treten in einzelnen vom Diluvium unterbrochenen Partien theils an die Oberfläche in Form von festen Felsen, losen Blöcken und schüttigen oder lehmigen Verwitterungsproducten, theils bilden sie in grösserer oder geringerer Tiefe den Untergrund des Diluviums und Alluviums.

Einige kurze Notizen über die älteren Formationen der Karte mögen hier eingeschaltet werden. Als ältestes Gestein der Gegend sind die unter den Namen Hornblendeschiefer (**hs**) zusammengefassten Gesteine zu bezeichnen; sie finden sich bei Mölthen, Birgwitz Pischkowitz, Bömischwinkel aufgeschlossen, und führen als Hauptgemengtheile Feldspath (Plagioklas) und Hornblende. Nach ihrer Structur sind sie theils schieferig, theils flaserig, theils mittel- bis grobkörnig. Bei letzterer Structurausbildung nehmen sie oft, wie

in den Steinbrüchen bei Bömischwinkel statt der Hornblende Diallag auf und gehen auf diese Weise in Gabbro über. Bei Schwenz und Hollenau sind Urthonschiefer oder Phyllit (**ph**) mit Lagern von krystallinischem Kalkstein (Urkalk) zur Ausbildung gelangt. Die gleichen Schiefer treten weiter südlich bei Glatz am Donjon- und Schäferberge zu Tage. Nach ihrer geologischen Stellung sind die grauschwarzen Schiefer und Quarzite (**cu**) bei Steinwitz noch nicht sicher bestimmt; doch dürften sie vielleicht der Culmformation beizuzählen sein. Dem Rothliegenden gehören einige Partien zwischen Schwenz und Mölthen sowie als Ober-Rothliegendes aufzufassende Conglomerate und Sandsteine des Bösenberges zwischen Camnitz und Niedersteina an. Als Eruptivgestein des Rothliegenden tritt südöstlich von Camnitz Melaphyr (**M**) in einem ausgedehnten Lager in das Kartengebiet über.

Der geschiebefreie Lehm (**d**) ist die verbreitetste diluviale Bildung der Karte. In Form einer mehr oder minder starken Decke überzieht er, bis zu 400 Meter Meereshöhe ansteigend, den grössten Theil des Kartengebietes. Seine grösste noch erhaltene Mächtigkeit weist er in der Ziegeleigrube am Hospitalberge auf, die hier 5 Meter beträgt. Aus dem von dieser Localität weiter unten anzuführenden Profile, aus anderen gleichfalls noch nachfolgenden Profilen und anderen Beobachtungen ergibt sich, dass er eine durchschnittliche Mächtigkeit von 2 Meter besitzt, die infolge von Erosion bis zu dieser mittleren Stärke, zuweilen auch bis zu 0,5 Meter abgetragen wurde. —

Er ist ein graugelblicher bis grauer Lehm, in dem meist kleine silberweisse Glimmerflitterchen in verschiedener Menge sichtbar sind. Obwohl er an manchen Localitäten (Ziegelei am Hasengraben) ein plastisches Aussehen besitzt, so gehört er doch nicht zu den wirklich thonigen, pelitischen und im Wasser schwer oder garnicht zerfallenden Lehmen. Er zerfällt vielmehr stets ziemlich schnell im Wasser zu einer lockeren sandigen Masse und ist beim Reiben zwischen den Fingern leicht abfärbend. Er besitzt demnach Eigenschaften wie solche dem ächten Löss und manchen Lösslehmen zukommen. Nur in der Ziegeleigrube bei Schwedeldorf steht echter

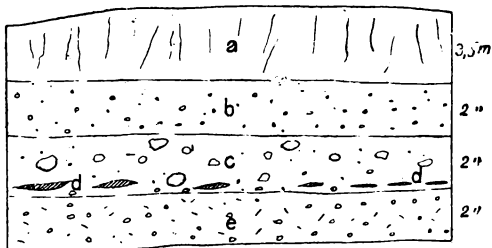
Löss (**dl**), — er ist leicht abfärbend, etwas sandig, porös, glimmerführend und kalkhaltig, im Wasser leicht zerfallend, — mit den übrigen geschiebefreien Lehmen in engster Verbindung; er führt auch, wie andere Lössse, in ziemlich reichlicher Menge die als Lösskindel bezeichneten Mergelconcretionen. Bemerkenswerth ist ferner das Vorhandensein von einer bis 0,5 Meter starken Schicht von lockerer Schwarzerde, die den Löss der Ziegeleigrube überlagert und in der näheren Umgebung der letzteren verbreitet ist.

In den Gebieten, wo der geschiebefreie Lehm die alten Flussschotter überlagert, also in der Nähe der grösseren Thäler, zeigt er in seinen Aufschlüssen, z. B. in der Ziegelei am Hospitalberge, in den Schottergruben bei Neuhaldendorf, die auch für den Löss typische säulenförmige Absonderung in mehr oder minder hohem Grade. Nach allen diesen genannten Eigenschaften kann man deshalb den geschiebefreien Lehm des Kartengebietes unbedenklich zu den lössartigen Lehmen stellen. Obwohl ihm also der Kalkgehalt meist mangelt, zählt er doch vermöge seiner übrigen physikalisch günstigen Eigenschaften zu den besten Bodenarten, die stets hohe und sichere Erträge dem Landwirth bringen.

Der Geschiebelehm und Geschiebemergel (**dm**) konnte im vorigen Herbste kurz vor dem Schlusse der Aufnahme-Arbeiten in der Glatzer Gegend an drei verschiedenen Punkten, nämlich in den Ziegeleigruben am Hasengraben, bei Niederschwedeldorf und am Hospitalberge von mir nachgewiesen werden. In der Richtung von NO. nach SW. folgen die genannten Localitäten auf einer 4,5 Kilometer langen Linie aufeinander. Aus der Anordnung dieser Aufschlusspunkte, deren Lage die Karte kennen lehrt, sowie aus dem Vorkommen von grösseren erraticen Blöcken an der Strasse von Coritau nach Hasengraben konnte man den Schluss ziehen, dass auf einer mindestens 10—12 Quadratkilometer grossen Fläche Geschiebelehm unter dem geschiebefreien lössartigen Lehm anzutreffen sei und derselbe den letzteren in dieser Gegend überall unterlagere. Eine Bestätigung dieser Annahme erfolgte bald; denn im Hospitalgute Mügwitz wurde bei einer inzwischen ausgeführten Brunnengrabung Geschiebelehm- resp. Geschiebemergel in bedeutender Mächtigkeit aufgeschlossen.

Die besten und grössten Aufschlüsse im Geschiebelehm bieten die Ziegeleigruben am Hasengraben dar, die 3 Kilometer westlich von Glatz in einer Meereshöhe von 324 Meter gelegen sind. In dem nachstehenden Profile sind die geologischen Verhältnisse der ganzen Ablagerung dargestellt worden und sollen im Folgenden kurz erläutert werden.

Fig. 1.



Die oberste Schicht des Profils wird von einem gelblich-grauen geschiebefreien Lehm (a) gebildet, der 3,5 Meter Mächtigkeit erreicht. Obwohl er nach dem äusseren Ansehen etwas plastisch beschaffen ist, wie oben bereits bemerkt wurde, zerfällt er ziemlich leicht im Wasser und ist von lössartigem Gefüge. Bei hohem Feinerdegehalt hinterlässt er beim Schlemmen einen feinen Feldspath-haltigen Quarzsand als Rückstand, wie Herr Dr. GANS durch mechanische Analyse und ich durch mikroskopische Untersuchung festgestellt haben. Hin und wieder bemerkt man hirse- bis fast linsengrosse Feldspathkörnchen schon mit blossen Auge in der Lehmmasse. Der übrige 6 Meter mächtige Theil der Ablagerung besteht aus Geschiebelehm, der sich nach seiner Geschiebeführung und petrographischen Ausbildung in mehrere Schichten gliedern lässt.

Die 2 Meter mächtige hohe oberste Lage (b) des Geschiebelehms ist gelblichgrau bis gelblichbraun gefärbt und beim Anfühlen sandig. Er enthält neben den groben sandigen Bestandtheilen nur kleine, bis wallnussgrosse, selten eigrosse Geschiebe von nordischer und einheimischer Herkunft. Von nordischen Geschieben sind Granit, Gneiss und Feuerstein in kleinen Splintern zu nennen. Unter

einheimischen Geschieben verstehen wir solche, welche anstehenden Gesteinen aus der näheren und weiteren Umgebung der Ablagerung entstammen, deren Heimath also Schlesien ist. Unter den einheimischen Geschieben walten die Schiefer und Grauwackensandsteine aus dem Warthaer Schiefergebirge vor, zu ihnen gesellen sich kleine Bruchstücke des Glimmerschiefers von Camenz und grössere vom Gabbro und Serpentin der Frankensteiner Gegend. —

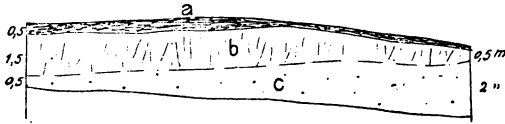
Eine weitere, die vorige unterteufende Schicht (c) vom Geschiebelehm ist 1 Meter mächtig und von derselben Farbe. Sie unterscheidet sich aber dadurch von ihr, dass sie nicht nur zahlreiche kleinere Geschiebe führt, sondern auch kopfgrosse und noch grössere Geschiebe, die einen Durchmesser von 0,5 Meter erreichen, enthält. Neben grösseren Gabbroblöcken fanden sich in der Grube, aus dieser Schicht stammend, Blöcke von nordischem Granit, Gneiss und Quarzit vor.

Als dritte Schicht (d) ist eine 0,5 Meter mächtige Lage von Geschiebelehm aufzufassen, die sich dadurch auszeichnet, dass in ihr, namentlich in dem westlichen Theile der Grube kleine und grössere Nester von einem feinen, meist gelblichen Sande eingelagert sind. Die grössten Sandlinsen sollen nach den Beobachtungen des Herrn Ziegeleidirectors DANZ, dem ich diese und noch andere Mittheilungen über die in der Ziegelei aufgeschlossenen Schichten verdanke, bei 1—2 Meter Länge 0,5 Meter stark sein.

Die tiefste aufgeschlossene Lage des Geschiebelehms (e) wurde bis auf 2 Meter durchsunken; sie ist bei grobsandiger Beschaffenheit graublau bis schwärzlichgrau gefärbt. Neben unzweifelhaft nordischen Geschieben bis zu Kopfgrösse, wie Granit und Gneiss und kleinen Feuersteinsplittern und manchen einheimischen Gesteinen, wie Gabbro und Serpentin, sind die zahlreichen bis über handgrossen Schieferbruchstücke aus dem östlich gelegenen Warthaer Gebirge besonders bemerkenswerth. Ein Theil derselben ist oft allseitig von zahlreichen Schrammen und kurzen Kritzen bedeckt, während andere, meist grössere Schieferstücke nur auf etlichen, aber am deutlichsten auf einer der glatt polirten Längsflächen infolge von Gletscherdruck geschrammt und gekritz sind.

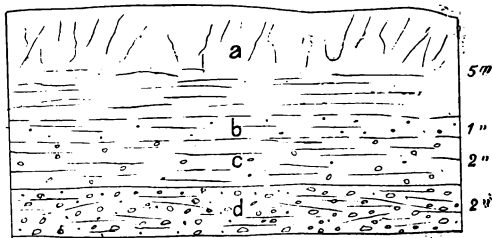
Einen anderen Aufschluss im Geschiebelehm lieferte die Ziegeleigrube bei Niederschwedeldorf; sie liegt in 350 Meter Meereshöhe und 5 Kilometer westlich von der Stadt Glatz. An

Fig. 2.



der Ostwand der Grube ist, wie oben erwähnt, Löss (b) mit Lösskindeln in einer Mächtigkeit von 1,5 Metern anstehend, die jedoch nach S. zu sich bis zu 0,5 Meter Stärke verringert. Der Löss wird von einer dünnen 0,1—0,5 Meter mächtigen Schicht von Schwarzerde (a) bedeckt. Der Geschiebelehm (c) erlangt im Aufschluss seine grösste Stärke von 20 Meter an der Südwestwand der Grube, während er nach NO. zu mehr und mehr unter die Lössdecke untertaucht. Ueber seine wirkliche Mächtigkeit an dieser Localität stehen mir zuverlässige Beobachtungen noch nicht zu Gebote. Nach seiner petrographischen Ausbildung zählt er zu den geschiebearmen, gelblichgrau gefärbten Lehmen und führt kleine wallnussgrosse Geschiebe nordischer und einheimischer Herkunft, worunter Feuerstein in kleinern Splittern besonders hervorgehoben werden mag.

Fig. 3.



Als dritter Punkt für das Vorkommen von Geschiebelehm kommt die Ziegeleigrube am Hospitalberge, 2 Kilometer nördlich von Glatz, in Betracht. Vorstehendes Profil ist daselbst zu beobachten; dasselbe beginnt an der Oberfläche mit einer 5 Meter

mächtigen Lage von lössartigem Lehm (a). Derselbe zeigt die obersten 2 Meter deutliche, für den Löss charakteristische pfeilerförmige Absonderung, die sich nach der Tiefe allmählich verliert, sodass der lössartige Lehm in der untersten 1 Meter starken Lage eine undeutliche horizontale Schichtung aufweist, die durch eingeschaltete ganz feine, nur in den liegendsten Schichten bis 1 Centimeter starke glimmerreiche Sandlagen hervorgebracht wird.

Darunter folgt, 1 Meter mächtig, ein grauer sandiger Lehm (b) mit kleinen Geschieben von Milchquarz und kleinen Stückchen und Splitterchen von dem in der Nähe anstehendem Phyllit gemischt. Ein grauröthlicher Geschiebelehm (c), gespickt von zahlreichen Schieferstücken, Geschieben von Milchquarz, Quadersandstein und Porphy. Das ganze Aussehen und die Structur dieser Lehmlage unterscheidet sie in keiner Hinsicht von den oben beschriebenen Geschiebelehmen mit nordischer Beimengung. Es ist mir nun zwar nicht gelungen, unzweifelhaft nordisches Geschiebematerial, z. B. Feuersteine in derselben aufzufinden; doch soll ein faustgrosser Feuerstein im vorigen Jahre von den Ziegeleiarbeitern darin aufgefunden worden sein. Dieser Fund, der durch weitere ähnlicher Art noch weiter zu erhärten wäre, würde also die Zugehörigkeit dieser Schicht zu den ächten nordischen Geschiebelehmen wahrscheinlich machen.

Die ganze 8 Meter mächtige Lehmlagerung ruht auf altem Flussschotter (d) auf; ein grosser Schurf und eine Brunnengrabung hat denselben bis zu 2 Meter Tiefe erschlossen. Das Schottermaterial besteht vorherrschend aus einheimischen Schiefen, verschiedenen Gneissen des Eulengebirges und des Mensegebirges, aus Quadersandstein, Plänmergel, Rothliegend-Sandstein, Conglomeraten des Carbons, Milchquarz, Kieselschiefer etc. —

Diese von mir selbst gemachten Beobachtungen über das Auftreten und die Verbreitung von ächtem Geschiebelehm mit nordischen Geschieben in der unmittelbaren Nähe von Glatz werden, wie oben bereits bemerkt wurde, durch die Ergebnisse einer im Winter 1894/95 ausgeführten Brunnengrabung im Hospitalgut Mügwitz in der erwünschten Weise in mannichfacher Hinsicht

ergänzt und erweitert. Herrn JANEBA, Lieutenant d. R. in Mügwitz verdanke ich darüber ausführliche und sachgemässe Mittheilungen, sowie auch mit viel Verständniss gesammelte Belegstücke mit genauen Tiefenangaben. Indem ich im Folgenden unter Benutzung der brieflichen Mittheilungen des genannten Herren die Resultate nach meinen Untersuchungen zusammenfasse, spreche ich ihm für seine freundlichen Bemühungen meinen verbindlichsten Dank hiermit aus. —

Das Hospitalgut Mügwitz, in dem nordisches Diluvium gelegentlich der Brunneugrabung bis zu einer Tiefe von 31 Meter aufgeschlossen, aber nicht durchsunken wurde, ist westlich von Glatz in gerader Linie in 3,5 Kilometer Entfernung in einer Meereshöhe von 340 Meter gelegen. Der Punkt konnte auf der bereits in Zinkographie hergestellten geologischen Kartenskizze nicht mehr eingetragen werden; er befindet sich in dem auf der an der Südostseite des Dorfes gelegenen grössten Gebäudecomplexe, der auf der Karte eingezeichnet ist.

Bei 6 Meter Tiefe wurde unter geschiebefreiem Lehm der erste Geschiebelehm angetroffen; derselbe hält bis zu einer Tiefe von 29 Meter gleichmässig aus und besitzt somit eine Gesamtmächtigkeit von 23 Meter, die als solche in Schlesien zu den Seltenheiten zählt. In seiner petrographischen Ausbildung besitzt der Geschiebemergel, wie wir hier wegen seines Gehaltes an kohlensaurem Kalk nach der Bestimmung von Herrn Dr. LINDNER, der bei 10 Meter Tiefe 2,94 pCt. auffand, richtiger sagen müssen, schon bei 10 Meter Tiefe nach der vorliegenden Probe ganz das Aussehen wie der untere Geschiebemergel Norddeutschlands. Er ist schwärzlichgrau, durch kleinste steinige Fragmente sandig und etwas plastisch; wegen seines Kalkgehaltes braust er beim Begiessen mit Säuren lebhaft auf. Nach den aus verschiedenen Tiefen mir vorliegenden Proben ist er durchgängig von gleichartiger Beschaffenheit; nur hin und wieder enthält er kleine Nester von feinem bläulichem Quarzsande oder solche von fettem und bläulichem Thone. Bis 23 Meter Tiefe führt er besonders reichlich bis über handgrosse und kleinere Schieferbruchstücke, von da ab werden die grösseren seltener,

doch fehlen sie durchaus nicht gänzlich, wie ein mir aus 27 Meter Tiefe vorliegendes faustgrosses Stück eines quarzigen schwarzen Thonschiefers beweist. Sowohl dieses als auch ein anderes mir übersandtes Schieferstück von gleicher Beschaffenheit, an dem dünne Bleche von Eisenkies mehrfach an der Oberfläche sichtbar sind, aus 22 Meter Tiefe entnommen, sowie nach den Berichten des Herrn JANEBA noch viele andere sind mit deutlichen, sich oft kreuzenden Gletscherschrammen und zahllosen Kritzen auf den glatt geschliffenen Flächen und an den bestossenen Kanten und Ecken bedeckt. —

Unter den mir übersandten grösseren Geschieben und unter den von mir durch Ausschlämmen des Geschiebemergels gewonnenen sandigen und grandigen Materialien befinden sich nordische, sowohl skandinavische als auch in den südlichen Ostseeländern anstehende Gesteine, sowie einheimisches Geschiebe- und Grandmaterial. Das letztere übertrifft bei weitem das erstere nach Zahl und Grösse; es sind unter den von O. zugeführten Gesteinen folgende zu nennen: Phyllite der Phyllitformation, Thonschiefer des Silurs, Devons und Culms aus dem Warthaer Gebirge, Gabbro, Serpentin, Glimmerschiefer, Gneiss, Quarzporphyr, Kalkstein, dolomitischer Kalkstein, Lydit.

Besonders häufig sind dem Geschiebemergel auch kleinere und grössere Stücke von Braunkohlenholz beigemengt. Herr JANEBA hat ein solches von 17 Centimeter Länge und 12 Centimeter Breite, andere sogar von 30 Centimeter Länge gesammelt; dieselben sind in seinen Mittheilungen nach den mir vorliegenden Proben und an den Kanten und Flächen glatt und rund geschliffen und zuweilen tragen sie auch Schrammen und Kritzen.

Von den Geschieben nordischer Herkunft ist Feuerstein in ziemlicher Menge vertreten, von dem noch bei 29 Meter unter der Oberfläche ein wallnussgrosses Stück angetroffen wurde. Dazu kommen: nordische Granite, Gneisse, Elfdalenporphyr und Dalaquarzite; wahrscheinlich gehört auch ein Theil der ausgeschlammten kleinen Kalkgerölle dem silurischen Kalkstein des Nordens an.

Neben diesen Gesteinen sind Geschiebe von westlicher Herkunft vereinzelt vertreten; ziemlich häufig ist Quadersandstein

(bei 23 Meter Tiefe ein länglich-rundes Geschiebe von der Grösse eines Hühnereies) und Plänermergel vorhanden.

Der Geschiebemergel wird bei 29,0 — 29,6 Meter Tiefe von sogenanntem Bänderthon, einem Thonmergel mit 3,44 pCt. kohlen-saurem Kalk nach Herrn Dr. LINDNER's Bestimmung, unterlagert; er ist ein feiner, grauer und plastischer Thon und als ein Absatz der Schmelzwasser des Gletschers zu betrachten. Derselbe wird von einer 0,30 Meter starken Kiesschicht unterteuft; dieselbe besteht meist aus wallnuss-, ei-, und faustgrossen Geröllen, unter denen Milchquarz, Quadersandstein, Glauconitsandstein, Plänermergel, röthlicher, dichter krystalliner Kalkstein (Marmor), metamorphischer Glimmerschiefer unter den eingesandten Proben bestimmt wurden. Nordisches und auch vom N. stammendes einheimisches Gesteinsmaterial scheint gänzlich zu fehlen, sodass eine Zuführung dieser Gerölle von W. her angenommen werden muss. Unter dieser, reichlich Wasser-führenden Kiesschicht, wurde Geschiebemergel nochmals bei 31 Meter Tiefe aufgeschlossen, aber nicht weiter durchsunken.

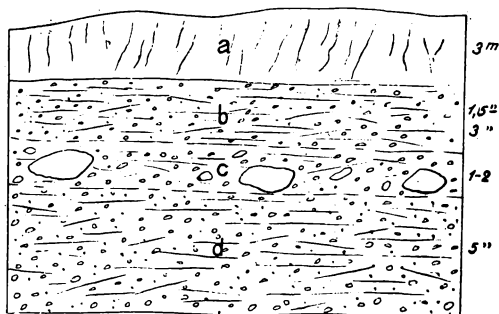
So ist der Geschiebelehm, der auch hier nur als ein bis zu beträchtlicher Tiefe entkalkter Geschiebemergel aufgefasst werden muss, auf eine weite Strecke unter den lössartigen Lehmen verbreitet; ja es ist sehr wahrscheinlich, dass er auch in den Fluren von Coritau, Roschwitz, Rauschwitz und Pischkowitz an einzelnen Stellen noch zu Tage treten mag und auf grössere Strecken in der Tiefe unter dem lössartigen geschiebefreien Lehm ansteht; darüber fehlen mir jedoch die entsprechenden Beobachtungen, die aber in nächster Zeit angestellt werden sollen.

Erratische Blöcke sind im Kartengebiete nicht zahlreich vorhanden; neben den oben erwähnten Blöcken an der Strasse vom Hasengraben nach Coritau wurde von mir ein nordischer Gneissblock von 0,5 Meter Durchmesser am Questenberge in 295 Meter Meereshöhe am linken Steineufer bei Steinwitz beobachtet. Von grösserem Interesse sind andere nordische Blöcke, welche in den alten Flussschottern, die die Steine in Form von Flussterrassen begleiten, von mir nachgewiesen wurden, denn sie geben den ersten Anhalt, einigermaassen zuverlässige Schlüsse über das Alter der Schotter zu ziehen, ihr Alter näher zu bestimmen.

Die alten Flussschötter (so der Karte), welche bei Glatz an der Steine und Neisse, weitab von den jetzigen Flussläufen und bis 15—30 Meter über dem heutigen Flussspiegel lagern, bestehen aus Geröllen und Bruchstücken derjenigen Gesteine, welche im Flussgebiete anstehen; es sind solche aus der Gneissformation des Eulengebirges, dem Carbon und Rothliegenden des Waldenburger Gebirges und dem Quadersandsteingebiete des Heuscheuergebirges vertreten, die hier nicht besonders aufzuzählen sind.

In den 10—12 Meter hohen, in senkrechten Wänden abfallenden Schotterterrassen, welche am rechten Thalgehänge der Steine in Niederhalbendorfer Flur angeschnitten sind, gewinnt man Sande und Kiese. Wie das folgende Profil lehrt, lagert über dem Schotter eine 1,5—3 Meter mächtige Schicht von lössähnlichem Lehm (a), der zum Theil pfeilerförmige Absonderung besitzt und in senkrechten Wänden abbricht.

Fig. 4.



Der übrige Theil des Profils stellt die 6—8 Meter mächtige Schotterablagerung dar; sie wird von 0,1—0,3 Meter starken Geröllschichten, die durch dünne, kiesige und sandige Lagen von einander getrennt werden, aufgebaut. Eine undeutliche Schichtung wird durch diese Wechsellagerung hervorgebracht. Diese mächtige Schotterwand scheint auf den ersten Blick eine ungegliederte, gleichmäßige Schichtenfolge zu repräsentiren, die deshalb eine nicht nur gleichartige Entstehung, sondern auch eine ziemlich gleichzeitige Bildung vermuthen lässt. Bei näherer Untersuchung gewahrt man jedoch, dass ungefähr 5 Meter über der gegen-

wärtigen Sohle der Grube vereinzelt grosse, 0,5—0,75 Meter grössten Durchmesser haltende Blöcke in einer 1—2 Meter starken Schotterzone (c) vertheilt sind. Bei der mit grosser Schwierigkeit ausgeführten Besichtigung konnte die Thatsache festgestellt werden, dass diese, durch ihre Grösse sich abhebenden Blöcke, nicht Gesteinsarten aus dem Flussgebiete der Steine angehören, sondern dass sie ihm fremd und theils nordischen, skandinavischen Ursprungs sind, und wie die zahlreichen Gabbro- und Serpentinblöcke der Frankensteiner Gegend entstammen. Ein Block von 0,6 Meter grösstem Durchmesser erweist sich als ein Rapakiwiporphyr; ein anderer 0,75 Meter langer und 0,6 Meter hoher Block, der von jenem ungefähr 20 Meter nach NW. entfernt aus dem Schotter hervorragt, ist ein nordischer grobflaseriger und durch seine hellrothen Feldspathfasern leicht kenntlicher Gneiss. Noch manche andere grosse Gesteinsblöcke kommen in dieser Schotterzone vertheilt vor, aber zur näheren Bestimmung konnten sie nicht erreicht werden; sie sind augenscheinlich ebenso fremde Gäste in dem Steineschotter, wie die vorigen; denn Blöcke von gleicher oder ähnlicher Grösse, welche in der Grube verstreut umherliegen, lassen sich als nordische Granite, Gneisse, Porphyre und Quarzite bestimmen. Als einheimische schlesische, aber dem Steinegebiete fremde Gesteine findet man in besonderer Häufigkeit Blöcke von 0,5 Meter grösstem Durchmesser, die als Gabbro vom Frankensteiner und Zobtener Typus anzusprechen sind. Auch für mehrere in der Grube umherliegende grosse Basaltblöcke dürfte man in dem nordöstlichen Schlesien die Heimath zu suchen haben.

Weder in der oberen (b), 1,5—3,0 Meter starken Schotterzone, noch in der unteren (d) gelang es, gleiche durch ihre Grösse und fremde Abstammung kenntliche Gesteinsblöcke aufzufinden; ich muss deshalb annehmen, dass beide Zonen, wenigstens aber die untersten (d) Schotter kein fremdes Blockmaterial führen.

Die alten Flussschotter, welche durch mehrere Gruben bei dem Bahnhofe Mölthen am linken Steingehänge aufgeschlossen sind, führen gleichfalls nordische Blöcke unter den einheimischen, dem Steinegebiete angehörigen Geröllen. In der kleinen Grube in der Nähe der Bahnlinie liegen mehrere erratische Blöcke, nämlich ein mittelkörniger Granit, ein grobflaseriger Gneiss und

mehrere Quarzite umher, die, trotzdem ich in der Schotterwand kein nordisches Geschiebematerial auffinden konnte, nur aus dem Schotter ausgegraben sein können.

Für die Gliederung und Altersbestimmung der alten Steinschotter und der alten Flussterrassen in der Grafschaft Glatz überhaupt, hat das Vorhandensein erratischer Blöcke in denselben eine besondere Wichtigkeit. Zwei Möglichkeiten giebt es bezüglich der Zeit ihrer Zuführung und Ablagerung im alten ehemaligen Flussbett, das zur Diluvialzeit dort lag, wo jetzt die Flussterrassen bei Neuhalbendorf und Mölthen erhalten sind. Der Umstand, dass die Schotter mit erratischen Blöcken östlich und auch wahrscheinlich unter (Grube am Hospitalberge) dem Geschiebelehm- resp. mergel westlich von Glatz liegen, lässt zunächst die eine Annahme zu, dass, ehe der Gletscher den Geschiebelehm als seine Grundmoräne ablagern und in diesen Theil der Grafschaft von NO. her vorrücken konnte, an seinem Ende abgebrochene Eisberge erratisches Blockmaterial nach W. verfrachteten und in dem aufgestauten See der Grafschaft drifteten. So wäre zwar unter dieser Voraussetzung auch die betreffende Schotterzone älter als der Geschiebelehm, aber doch auch altdiluvial. Das gleiche Alter würde zwar der in Rede stehender Schotterzone zuzuschreiben sein, wenn ihre erratischen Blöcke gerade zu derselben Zeit in dieselbe gelangten, als der Geschiebemergel als Grundmoräne von dem Gletscher, welcher das alte Flussthal der Steine bereits überschritten hatte und bedeckt hielt, abgesetzt wurde; aber beide, sowohl die Schotterzone als auch der Geschiebemergel wären alsdann gleichzeitiger Entstehung.

Von der oberen Schotterzone lässt sich gleichfalls annehmen, dass sie noch altdiluvial ist, wenn sie sich auch in der Folgezeit als frei von erratischen Blöcken erweisen sollte. Würde sie aber an bestimmten Stellen des Flussgebietes der Steine oder etwa im Neissethale, den Geschiebelehm überlagern, so könnte die Zeit ihrer Entstehung mit der ersten Interglacialzeit recht gut zusammenfallen. Zur Entscheidung bezüglich des altdiluvialen oder interglacialen Alters würden jedoch Knochenfunde in den Schottern von grosser Bedeutung sein.

Unter der Voraussetzung, dass in der von mir aufgestellten

untersten Schotterzone auch fernerhin keine erratischen Blöcke nachgewiesen werden können, muss man die Entstehung derselben in die vordiluviale Zeit verlegen. Nach dieser Annahme muss man die Schotter älter als altdiluvial ansprechen; sie gehören alsdann dem obersten Gliede des Tertiärs an, sind also pliocän. Die Benennung prädiluvial für diese Schotterzone vermeide ich, weil diese Bezeichnung wegen ihrer Vieldeutigkeit die nöthige Schärfe mangelt.

Eine weitere Klärung hinsichtlich der pliocänen Schotter in der Grafschaft verspricht vielleicht das Neissethal zwischen Glatz und Wartha zu bieten, da hier dieselben Verhältnisse wie im unteren Steinethale geherrscht haben müssen.

In den mitteldeutschen Gebirgen sind pliocäne Flussschotter anscheinend nicht weit verbreitet; doch liegt dies wohl zum Theil daran, dass man sich mit diesen Bildungen, wie auch mit dem Gebirgsdiluvium nicht überall mit der gleichen Aufmerksamkeit beschäftigt hat. Nachdem SPEYER¹⁾ bei Fulda durch das Vorkommen von Mastodon-Zähnen (*Mast. Borsoni* HAYES und *Mast. arvernensis* CROIZ. et JOB.) pliocäne Schichten nachgewiesen hatte, bearbeitete v. FRITSCH²⁾ ausführlich das Pliocän an der zahmen Gera in Thüringen. Das Auftreten von Oberpliocän am Südostrande des Taunus beschreibt sodann F. KINKELIN³⁾ zusammenfassend einige Jahre später, wobei er Beobachtungen anderer Forscher wie R. LEPSIUS⁴⁾ etc. darüber berücksichtigte. Neuerdings hat v. KÖNEN⁵⁾ Schotter von Friedland, von wahrscheinlich pliocänem Alter erwähnt. Im Königreich Sachsen sind derartige alte Schotter östlich der Elbe verbreitet; sie wurden von den sächsischen Geologen bei der Kartirung dieses Gebietes nachgewiesen und als prädiluviale Schotter bezeichnet, nur G. KLEMM⁶⁾ setzt die Bezeichnung »Pliocän« für dieselben in Klammer hinzu. Der Zug dieser

¹⁾ Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXVIII, S. 417 u. Bd. XXIX, S. 852.

²⁾ Das Pliocän im Thalgebiete der zahmen Gera in Thüringen. Dieses Jahrbuch für 1885, S. 389 u. ff.

³⁾ Abhandlungen der Königl. preuss. geol. Landesanstalt, Bd. IX, Heft 4, 1889, S. 223 u. ff.

⁴⁾ Notizblatt d. Ver. f. Erdkunde zu Darmstadt 1890, IV. F., S. 4–5.

⁵⁾ Erläuter. zur geol. Specialkarte von Preussen Bl. Reinhausen, S. 18.

⁶⁾ Section Baruth-Neudorf 1893, S. 20.

Schotter beginnt auf dem rechten Elbufer unterhalb Dresdens auf Section Moritzburg ¹⁾ und zieht als ein breiter Streifen in ostnordöstlicher Richtung durch die nördliche Lausitz, wo sie auf den Sectionen Kamenz ²⁾, Kloster St. Marienstern ³⁾, Strassgräbchen ⁴⁾, Baruth-Neudorf ⁵⁾ und Welka-Lippitsch ⁶⁾ nach ihrer Verbreitung und in ihrer Entwicklung beschrieben wurden. Nach ihrer petrographischen Beschaffenheit bestehen die Schotter vorherrschend und Geröllen von Milchquarz, Lydit, weissen Sandstein und Braunkohlenquarzit, wozu sich in geringerer Zahl Basalte, Phonolithe, Granite, Diabase, Porphyre, Gneisse und andere krystallinische Schiefer der südlichen Gegend Sachsens und des angrenzenden nördlichen Böhmens gesellen; nordisches Material fehlt selbstverständlich gänzlich.

In dem zweiten Diluvialgebiete der Grafschaft Glatz, nämlich im Gabersdorfer-Wiltscher Gebiet konnten als Glieder des nordischen Diluviums: 1) Geschiebelehm, 2) Sande und Kies und 3) erratische Blöcke, durch die Untersuchungen des letzten Jahres, wozu noch Beobachtungen aus früheren Jahren in der Gegend von Herzogswalde und Wiltsch bei Silberberg kommen, festgestellt und unterschieden werden.

Die zwischen Gabersdorf und Wiltsch verbreiteten Diluvialbildungen, sowie diejenigen, welche jenseits der Wasserscheide im Warthaer Gebirge, auf der sogenannten schlesischen Seite bei Herzogswalde und Niklasdorf zur Ablagerung gelangt sind, haben ihre Darstellung in der auf Taf. XVI entworfenen geologischen Karte (Maassstab 1 : 50 000) erfahren; auch das letztere Gebiet ist mit zur Einzeichnung gelangt, um einerseits die Gegensätze zwischen dem nordischen Diluvium der Ebene und dem der Gebirge hervorzuheben, andererseits auch ihre näheren Beziehungen zu einander besser beurtheilen zu können.

¹⁾ J. HAZARD, Section Moritzburg-Klotsche 1892, S. 50.

²⁾ E. WEBER, Section Kamenz 1891, S. 30.

³⁾ O. HERRMANN, Section Kloster St. Marienstern 1892, S. 23.

⁴⁾ E. WEBER, Section Strassgräbchen 1892, S. 20.

⁵⁾ G. KLEMM, Section Baruth-Neudorf 1893, S. 20.

⁶⁾ O. HERRMANN, Section Welka-Lippitsch 1893, S. 30.

Einige kurze Bemerkungen über die älteren, nicht diluvialen Bildungen des Kartengebietes mögen hier vorausgeschickt werden.

Am Ostrande des Gebirges zwischen Herzogswalde und Niklasdorf erscheint als ältestes Formationsglied ein breitflaseriger Zweiglimmergneiss (**gn**) in einer schmalen Zone. Ungleichförmig lagern sich an der Westseite desselben, die der mittleren Abtheilung des Obersilurs zugehörigen Kiesel- und Alaunschiefer von Herzogswalde an, denen in dem Herzogswalder Kessel rothe Schiefer und dichte grünlichgraue Quarzite von wahrscheinlich unterculmischem Alter folgen; sie sind auch auf der Karte (Taf. XVI) vorläufig zum Culm gezogen worden. Zum Culm (**cu**) zählt ferner die Schichtenreihe, die aus Thonschiefern, Kieselschiefern, Grauwackensandsteinen, Conglomeraten besteht und die höchsten Berge südlich und westlich von Herzogswalde, Niklasdorf und Wiltsch aufbaut. Ein schmaler Streifen von obercarbonischen Sandsteinen und Conglomeraten (**st**) lagert sich bei Gabersdorf südwestlich an den Culm ungleichförmig an, wie mittleres Rothliegendes gleichfalls discordant den Culm und das Obercarbon bei Gabersdorf bedeckt.

Im Gabersdorf-Wiltscher Diluvialgebiet ist Geschiebelehm nur in einer einzigen ungefähr 1 Quadratkilometer grossen Partie zwischen Gabersdorf und Eckersdorf beobachtet worden. Dieselbe liegt im Gebiete des dortigen Rothliegenden zu beiden Seiten der Chaussee von Gabersdorf nach Eckersdorf auf einer flachen Anhöhe von 395 — 415 Meter Meereshöhe. Durch neu angelegte Strassengräben, sowie durch eine grosse Anzahl Gruben längs der Chaussee, zur Pflanzung junger Obstbäume bereitet, war vorigen Herbst ein graubläulicher Geschiebelehm auf 0,5 Meter Tiefe entblösst. Ich konnte bald unter den kleinen, höchstens wallnuss- bis eigrossen Geschieben, solche von nordischem Granit und Gneiss neben zahlreichen Geschieben von Gabbro und Serpentin der Frankensteiner Gegend, sowie auch Schiefer aus dem Warthaer Gebirge nachweisen. Aber erst nach langem Suchen glückte es mir, ein kleines Feuersteinstückchen mit weisser kalkiger Rinde dem Lehme zu entnehmen. Andere Geschiebe darin sind: Milchquarz, Lydit, Grauwackenschiefer, Culmschiefer, Gneisse des Eulengebirges, die

somit der näheren oder weiteren Umgebung entstammen; sie zählen zu den schlesischen einheimischen Geschieben, wie ja alle diluvialen Ablagerungen im Gebirge in Schlesien den Charakter des gemischten Diluviums tragen, weil nordisches und einheimisches Material darin vereinigt ist.

Diluviale Sande wurden in der Nähe des Geschiebelehmes abgesetzt; 1 Kilometer östlich von dem letzteren Ablagerungspunkte liegt bei der Försterei Gabersdorf eine kleinere Sandpartie, die durch eine Grube bis zu 2 Meter Tiefe entblösst ist; es steht ein gelblichgrauer, feiner und feuersteinführender Sand an. — Eine grössere Sandablagerung trifft man 1 Kilometer östlich von dem südlichen Theile des Dorfes Wiltsch, wo auf dem verhältnissmässig flachen rechten Gehänge eines kleinen Nebenbaches vom Wiltscherbache dieselbe sich ausdehnt; sie zerfällt in zwei Partien. Die südlichere und grössere umfasst ungefähr 0,1 Quadratkilometer Flächeninhalt, während die nördliche und kleinere nur 200 Meter lang und 100 Meter breit ist. Durch eine 4 Meter tiefe Grube war in früheren Jahren die grössere Sandpartie aufgeschlossen. Wir begegnen hier einem Wechsel von Sand und Kies in 1 Decimeter starken Lagen; der erstere ist gelblichbraun gefärbt und feinkörnig; der Kies ist kleinstückig und enthält ausnahmsweise bis über kopfgrosse Gerölle nordischen und einheimischen Ursprungs. Diese Sandablagerung besitzt eine Meereshöhe von 430 — 490 Meter. — Folgt man 1 Kilometer weit nach N. zu dem Bächelchen bis zu seiner Quelle, so gelangt man über den kurzen, 500 Meter langen und 540 Meter hohen Niklasdorfer Pass, der uns östlich durch das Niklasdorfer Thal in das Dorf gleichen Namens und in die schlesische Ebene führt. Am Ostgehänge des genannten Passes trifft man in 530 Meter Meereshöhe einen grossen nordischen Granitblock; andere grosse nordische Blöcke liegen ausserdem im Niklasdorfer Thale in grosser Menge. Diese sowohl als auch viele andere erratiche Blöcke sind bei der Specialkartirung seiner Zeit von mir am Ostabfall des Warthaer Gebirges aufgefunden und in die Karte genau eingetragen worden. Eine Blockanhäufung nördlich des Hummerich liegt in 550 Meter Meereshöhe.

So sind wir aus der Grafschaft Glatz an den Ostrand des Warthaer Gebirges gelangt, dorthin, wo das ebene Gelände, das der Schlesier »Land« nennt, beginnt. Hier haben das Inlandeis und seine Schmelzwasser in einer Meereshöhe von 200—350 Meter Geschiebelehme, Sande und Kiese oder auch Thone unmittelbar am Fusse des Gebirges abgelagert. Nach der Inlandeistheorie musste das Inlandeis bis zu dem Gebirgsrande fortschreiten, um auch hier diese genannten diluvialen Gebilde zum Absatz zu bringen.

Als Grundmoräne des Inlandeises treten zwischen dem Wolfsbache und dem Herzogswalder Wasser in einer Meereshöhe von 360—375 Meter zwei kleine Partien von Geschiebelehm zu Tage; sie ragen aus dem diluvialen Gebirgsschotter (so) hervor, den die Gebirgsbäche bei ihrem Austritt aus dem Gebirge am Fusse desselben ausbreiteten und in Form von flachen und ausgedehnten Schuttkegeln bis zu 20 Meter Mächtigkeit anhäuften. Der Geschiebelehm wurde durch die stark erodirende Wirkung der Bäche am Gebirgsrande und durch deren zeitweilige Verlegung auf weite Strecken vollständig abgetragen oder mit Gebirgsschotter, der hier grösstentheils aus Schiefen, Quarziten und Grauwacken des Culms besteht, überdeckt; nur an einigen Stellen, die nahe am Gebirgsrande, aber möglichst weit von den Bachläufen liegen, wurde er erhalten. Die von uns erwähnten Partien verdanken dem riffartig hervorragenden Gneisszug zwischen Niklasdorf und Herzogswalde ihre Erhaltung.

Eine kleine Ablagerung vom Diluvialsand tritt aus den gleichen Schottern am Wolfsbache nordöstlich von Niklasdorf in einer Meereshöhe von 355 Meter zu Tage. Einige andere Sand- und Kiespartien bei Herzogswalde verdienen wegen ihrer Lage im Gebirge und ihrer petrographischen Ausbildung noch eine nähere Betrachtung.

Der Ort Herzogswalde liegt in einer breiten Thalwanne, welche von obersilurischen, Graptolithen-führenden Kiesel- und Alaunschiefern, sowie von rothbraunen, grauen und grünlichen Schiefen und dichten Quarziten noch nicht ganz sicher bestimmten, entweder unterdevonischen oder unterculmischen Alters,

sowie von unzweifelhaften Culmschichten erfüllt wird. Letztere bilden die höher gelegene Stufe der erwähnten Thalwanne und setzen ausserdem die Höhen zusammen, welche dieselbe unkränzen. Den Abschluss dieser Thalwanne bildet nach NO. zu die bereits erwähnte, riffartig aus dem Gelände hervorragende Gneisspartie, welche der Herzogswalder Bach vor seinem Eintritte in die Ebene in einem verhältnissmässig engen Thale durchbricht. Durch diesen engen Thalzugang strömten die zwischen Gebirgsrand und Eisrand aufgestauten diluvialen Gewässer ein und setzten in der wannenartigen Erweiterung des Thales bei Herzogswalde Sande und Kiese ab. Ob man ausserdem ein Vordringen einer Gletscherzunge in das Herzogswalder Thal anzunehmen habe, ist wahrscheinlich; deren Grundmoräne ist aber nicht mehr vorhanden. Die postdiluviale Erosion hat augenscheinlich den grössten Theil dieser Absätze wieder zerstört und weggeführt, und nur an einigen geschützten Orten sind sie erhalten geblieben.

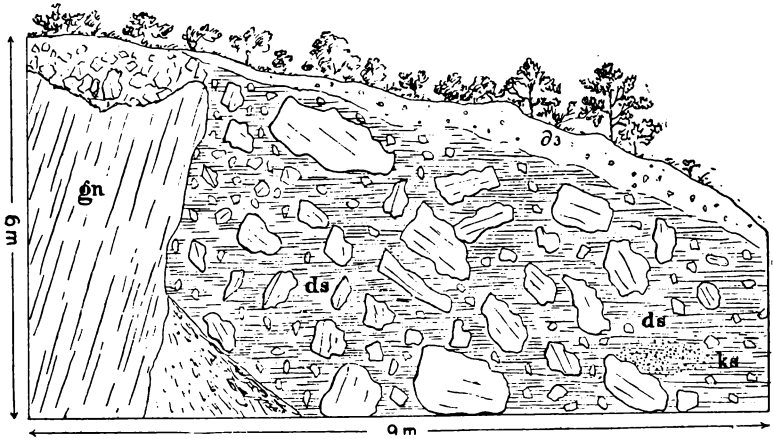
Zwei kleinere, durch Gruben aufgeschlossene Sandablagerungen sind südlich von Herzogswalde bei der Ziegelhütte und beim Trenkenbusch zu beobachten. Beide bestehen vorherrschend aus gelblichbraunem Sand und sind bis zu 3 Meter Tiefe entblösst; nur wenige und dünne kiesige Lagen sind den Sandschichten eingeschaltet. Von nordischen Gesteinen fanden sich Granit, Rhombenporphyr und viele Feuersteine vor, während von schlesischen, dem nordöstlichen Vorlande entstammende Gesteine, nämlich Gabbro und Serpentine ziemlich reichlich den Kieslagen beigemischt sind. Von allen Geschieben sind jedoch die Gesteine der unmittelbaren Umgebung, nämlich Zweiglimmergneisse, Kiesel-schiefer, Culmgrauwacken und -Schiefer am zahlreichsten vertreten.

Eine andere Diluvialpartie liegt hinter dem Gneissriff am rechten Gehänge des Hauptthälchens, wo sie durch einen Steinbruch aufgeschlossen wurde und noch jetzt zur Sandgewinnung benutzt wird. Von der eigenthümlichen Ausbildung der Ablagerung giebt folgendes Profil eine deutliche Anschauung.

Unsere Abbildung bringt die Südseite des Steinbruches und zwar dessen westlichen Theil zur Darstellung. An die beinahe

6 Meter hohen Gneissfelsen (gn) deren Schichten nordsüdlich streichen und mindestens mit 70° gegen O. einfallen, aber im

Fig. 5.



östlichen Theile des Steinbruchs fast saiger stehen, legt sich westlich die diluviale Ablagerung an. Die Gneissfelsen sind auf ihren Schichtköpfen von einem wirren Haufwerk von Gneissbruchstücken bedeckt, die in einem lehnigen, bald sandigen Zwischenmittel fest eingebettet liegen und somit die Rolle des ächten Krosstengrus spielen.

Das Diluvium des Profils besteht aus einer Blockanhäufung und dazwischen auftretenden, entweder kleineren Sandstreifen (ds) oder grösseren, bis 2 Meter starken kurzen Sandlinsen, die an einer Stelle (ks) eine kiesige Beschaffenheit besitzen. Im oberen Theile des Profils, etwa bis 2 Meter unter der Oberfläche sind die 1—2 Decimeter starken Sandschmitzen von röthlichbrauner oder gelber Farbe; der Sand ist, wie auch in den tiefern Lagen des Profils nicht immer ganz rein, sondern mehr oder minder lehmig; er ist untermischt von Geröllen und Gneissbruchstücken der verschiedensten Grösse. Die von dem daselbst anstehenden Gneiss herstammenden Gneissblöcke erreichen ansehnliche Dimensionen, viele besitzen einen grössten Durchmesser von 0,5—0,75 Meter, einige sogar von 1—1,2 Meter. Zahlreiche Schiefer, namentlich Lydit, von der nächsten Umgebung entnommen und zugeführt,

sowie einzelne nordische Geschiebe (Dalaquarzit und viele Feuersteine) sind unregelmässig den Sanden beigemischt und ebenso in der ganzen Blockanhäufung vertheilt worden. Dieselbe lässt sich unbedenklich als eine eigenthümlich ausgebildete Localmoräne, bei deren Bildung die Stauwasser an der Aufbereitung der sandigen Theile mitwirkten, auffassen.

Die Höhenlage der erraticen Blöcke, die wie schon vorher bemerkt, bis zu 550 Meter ansteigt, lässt zugleich einen Schluss ziehen auf die bedeutende Mächtigkeit der am Gebirge sich stauenden Eismassen. Die Minimalmächtigkeit derselben berechuet sich am Warthaer Gebirge entlang auf mindestens 250 Meter; sie muss aber aus mehrfachen Gründen bedeutend grösser gewesen sein. Die Hauptmasse des Eises sandte nun in die vorhandenen Thäler und Thälchen, die fast die gegenwärtige Tiefe besaßen — die postdiluviale Erosion beträgt kaum 15—20 Meter — ihre Gletscherzungen; da aber die Thäler durch den Eisrand abgeschnitten und mit Schmelzwässern gefüllt waren, geschah das Losbrechen von Eisbergen, das Kalben der Gletscherzungen in den Thälern. In diesen schmalen, tiefen und daher fjordähnlichen Thälern, die man wohl auch umgekehrte Fjords nennen könnte, da die Eismassen hinein und nicht herausgeführt wurden, wie bei den heutigen Fjords der eisbedeckten Länder. Hier entstanden die Driftablagerungen in Form von Sanden, durch Drift wurden auch die erraticen Blöcke zum Theil transportirt. Anderwärts wurden in Schlesien als Driftproducte Diluvialthone abgesetzt, z. B. bei Landeshut und in der Waldenburger Gegend. Drift hat entschieden bei der Bildung des Diluviums im niederschlesischen Gebirge in den Randbildungen mitgewirkt.

Für das Wiltsch-Gabersdorfer Diluvium muss man nun als Transportrichtung das Niklasdorfer und Herzogswalder Thal in Anspruch nehmen; das Eis überschritt die dortigen Passübergänge zur Grafschaft und drang dahin ein.

Wie weit? Dies lässt sich noch nicht feststellen.

Ob der Geschiebelehm bei Gabersdorf noch als Grundmoräne oder als Driftbildung zu betrachten sei, wage ich jetzt noch nicht zu entscheiden.

Die Entstehung des lössartigen Lehmes in der Glatzer Senke

dürfte man aber kaum auf Drift zurückführen. Diese Lehmassen sind entweder als ein Absatz eines Stausees, der bei dem Zurückziehen des Gletschereises aus der Grafschaft entstanden war, aufzufassen, oder sie sind, wenigstens an vielen Stellen, als Abschwemm Massen des höher gelegenen Geländes, als Gehängelehme und an anderen Stellen als Absatz des Windes zu betrachten. Jedoch lassen sich diese genetischen Fragen erst bei der weiteren Specialkartirung der Gegend der endgültigen Lösung entgegenführen.

Für die diluvialen Ablagerungen westlich von Glatz, ist das Neissethal als Zuführungsweg in erster Linie in Anspruch zu nehmen. Freilich ist auch hier die Pforte bei Wartha recht schmal und eng gewesen. Die Thalbreite beträgt hier in 257—300 Meter Meereshöhe nur 0,5 Kilometer, 150 Meter höher am Gehänge ist der Querschnitt des Thaies $1\frac{1}{2}$ Kilometer und in 450 Meter Meereshöhe, 200 Meter über dem Neissespiegel nur erst $2\frac{1}{2}$ Kilometer breit. Die Gletscherzunge des Neissethales muss ihr Vordringen bis in die Glatzer Gegend, bis in die Mitte des Glatzer Kessels bewerkstelligt haben; denn die geschrammten und gekritzten einheimischen Schiefer aus dem Warthaer Gebirge drängen uns zu dieser Annahme. Ein anderer Transportweg kann übrigens auch über den 481 Meter hohen Neudecker Pass erfolgt sein, da auf der östlichen Passseite in 460 Meereshöhe noch ein grosser nordischer Granitblock liegt. Ist auch diese letztere Vermuthung wegen dieses Zuführungsweges richtig, dann lässt sich vielleicht auch noch südlich von Glatz in der Thalweitung der Neisse nordisches Diluvium auffinden. — Die Durchforschung des Neissethales zwischen Glatz und Wartha über das Auftreten des nordischen Diluviums konnte bis jetzt noch nicht vorgenommen werden; ich zweifle nicht, dass dasselbe dort an manchen Stellen vorhanden sein wird. Dies ist jedoch eine Aufgabe, die im kommenden Jahre erst noch der Erledigung harret.

