

Die Diluvialgebilde von Kattowitz bis Schoppinitz in Oberschlesien.*)

Von Hüttenmeister **Dr. Steger**, Rosdzin O./S.

—••—

Noch ist der Kampf über die Entstehung der diluvialen Ablagerungen nicht ausgefochten, indem sich noch immer die Anhänger der Drift- und der Gletschertheorie schroff gegenüber stehen und theils aus geologischen, theils aus pflanzengeographischen und zoologischen Daten ihre Argumente wider die Meinung des Gegners herholen. Aber der Umstand, dass die Zahl der Vertreter der Gletschertheorie immer wächst und gerade auch aus der Reihe der Driftleute Verstärkung erhält, beweist die wahrscheinlichere Richtigkeit der Annahme einer mächtigen, diluvialen Gletscherbedeckung. Dazu haben nicht wenig die genauen Beobachtungen der in den einzelnen Gebieten mit Diluvialbildungen auftretenden Phänomene beigetragen, und wie da jede Nachricht willkommen war, so möge auch diese Beschreibung eines interessanten geologischen Gebietes einen Platz unter den diesbezüglichen Monographien finden. Die Abhandlung wird sich mit den diluvialen Ablagerungen zwischen Kattowitz und Schoppinitz in Oberschlesien beschäftigen, und es wird ihr die geognostische Betrachtung zweier Gebiete vorausgeschickt sein, die der Verfasser besuchte, weil es sich empfahl, an zwei erhabenen Punkten, dem Zobten und dem Annaberger, die Wirkungen des diluvialen Gletschers zu studiren und das Gefundene

*) Der vorliegenden Abhandlung ist eine Arbeit des Herrn Generaldirector Bernhardt im Juniheft 1886 der Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins vorangegangen, welche sich zum Theil mit demselben Gegenstande beschäftigt. Dabei ist zu bemerken, dass der Verfasser dem Herrn Generaldirector Bernhardt die Anregung zur Anfertigung dieses Artikels und mannigfache Unterstützung verdankt.

für die vorliegende Arbeit zu verwerthen. Darum wurde denn auch ein kurzer Abriss dieser Untersuchungen hier mit aufgenommen.

Die diluvialen Bildungen an der Randzone der mitteldeutschen Gebirge und der Karpathen sind im Allgemeinen interessanter, als die der nördlicheren Bezirke Deutschlands, weil sie hier von geringster bis zu einigermaßen bedeutender Mächtigkeit variiren, indem zahlreich vorstehende Hügelkuppen, wie wir später sehen werden, der gleichmässigen Ablagerung der diluvialen Massen im Wege standen. Es ist eine bekannte Thatsache, auf die schon Credner aufmerksam machte, dass der an einem ihm entgegenstehenden Berge heraufrückende Gletscher am Fusse die grössere Masse des Moränenschuttes ablagert und den höher gelegenen Punkten immer weniger von diesem Material zutheilt. Dementsprechend nehmen die Diluvialgebilde an einem solchen Berge von unten nach dem Gipfel zu gleichmässig ab. Diese Erscheinung tritt sehr häufig im Diluvium Schlesiens auf und sie ist am Zobten wunderbar schön ausgeprägt. Dieser Berg, in Mittelschlesien gelegen, besteht aus Gabbro und Serpentin, dem Umwandlungsproducte jenes. Auf seiner nördlichen Seite stehen nun bei Ströbel und Rosalien-thal mächtige Granitmassen an, die von einem ganz specifischen Charakter sind und mit etwaigen skandinavischen Gesteinen nicht verwechselt werden können. Steigt man vom Gipfel des Zobtens auf dieser nördlichen Seite herab, so bemerkt man, dass die eigentliche Bergkuppe aus Gabbro besteht und nur von Gabbroblöcken bedeckt ist. Doch erreicht man bald eine Zone, in welcher sich zuerst vereinzelt, dann häufiger, skandinavische Gesteine und Ströbeler Granit vorfinden. Indessen walten hier noch Gabbrobrocken vor, bis die nächste Zone mit einem dünnen, die folgenden Zonen mit einem immer mächtiger werdenden Ueberzuge von Schuttmaterial und theils auf, theils eingelagerten zahlreichen skandinavischen, Ströbeler Granit- und Gabbroblöcken bedeckt sind. Das erwähnte Schuttmaterial erweist sich hauptsächlich als ein fein- bis grobkörniger Detritus von Ströbeler Granit. Woher stammt nun diese Bildung?

Für Diejenigen, welche das Vorhandensein eines mächtigen, bis zum Fusse der Sudeten reichenden Diluvialmeeres annehmen, sind solche Erscheinungen, wie wir sie eben als am Zobten ausgebildet beschrieben haben, einfach unerklärlich. Denn angenommen, es wären die auf dem Zobten abgesetzten skandinavischen Gesteine durch schwimmende Eisberge an ihren jetzigen Ort transportirt worden, so

fehlt immer noch der Nachweis, wie dasselbe Meer oder dieselben Eisberge Ströbeler Gesteine und deren Detritus so hoch hinaufgeschleppt haben. Dagegen erklärt die Gletschertheorie, dass der gewaltige, von Skandinavien nach Norddeutschland herandringende Gletscherstrom auch den Fuss des Zobtens erreichte und am Bergesabhänge hinaufklohm, soweit es die Mächtigkeit der Eismassen gestattete, und dass er auf diesem Wege eine gewaltige Grundmoräne ablagerte, deren Elemente charakteristische skandinavische und Ströbeler Geschiebe enthalten. Somit hat denn der Gletscher von seinem Ursprungsorte und seinem Wege untrügliche Zeugen seiner Bewegungsrichtung mitgebracht und diese dort abgesetzt, wo wir sie heute noch finden. Spätere Wasserbewegungen und atmosphärische Einflüsse mögen noch viel von diesem Material fortgeführt oder zertrümmert haben, aber die Mächtigkeit der zurückgebliebenen Massen beweist genug.

Es wäre interessant, die diluvialen Verhältnisse am Zobten noch näher zu studiren und genauere Untersuchungen über die Umwallung des Berges durch den Gletscherstrom anzustellen. Auch giebt noch der Annaberg in Oberschlesien ein geeignetes Feld für schöne Beobachtungen ab. Diese Bergkuppe von 1232 Fuss Höhe, aus Basalt und Muschelkalk bestehend und vom Diluvium überdeckt, verdankt ihre Erhebung nicht etwa einer Empordrängung des rings lagernden Muschelkalkes durch den ausgeflossenen Basalt; denn dann müssten die Schichten des ersteren dementsprechend gestört sein, und darum schreibt Römer (Geologie von Oberschlesien), „dass das Vorkommen des Muschelkalkes am Annaberge in einer gegen 1200 Fuss betragenden Meereshöhe keineswegs, wie frühere Beobachter irrthümlich annahmen, die Folge eines durch das Hervortreten des Basaltes am Annaberge bewirkten Emportreibens des Muschelkalkes sei, sondern vielmehr darin seine natürliche Erklärung finde, dass sich hier am Annaberge jüngere Schichten des Muschelkalkes in einem beschränkten Plateau inselartig erhalten haben, welche ringsumher durch spätere Denudationen zerstört und fortgeführt sind.“ Die relative Erhebung des Annaberges ist vielmehr auf das Auswaschen des benachbarten Muschelkalklagers im Odergebiet zurückzuführen. Denn hier finden wir den interessanten Fall: Der Muschelkalk beginnt bei Krappitz im Oderthale in ganz niedrigem Niveau, „erhebt sich dann aber (nach Römer) auf dem rechten Ufer der Oder bald zu ansehnlicher Höhe und steigt in der Umgebung des Annaberges bei Leschnitz sogar über 1200 Fuss hoch an, um dann

wieder auf Gross-Strehlitz zu abzufallen.“ In diesem ganzen Zuge des Muschelkalkes sind die Schichten nicht gestört, sondern horizontal gelagert. Mithin ist hier der Muschelkalk zu den Seiten des Berges in gewaltiger Weise erodirt worden, und das konnte nur durch mächtige Eisströme hervorgebracht sein, denn Wasser hätte an allen Punkten des dortigen Muschelkalkes gleichmässig genagt und zerstört.

Aehnliche Verhältnisse prägen sich in dem durch seinen Bergwerksbetrieb ausgezeichneten Theile Oberschlesiens aus. Hier sind in buntem Wechsel die verschiedenartigsten Bildungen vertreten. Dieser Theil Oberschlesiens ist vor der Diluvialzeit von einer grösseren Anzahl von Hügelkuppen bedeckt gewesen, die vorzüglich der Trias und dem Carbon entstammten und heute durchaus nicht mehr den Typus besitzen, der ihnen vor der diluvialen Periode eigen war. Denn nur ein kleiner Theil von ihnen hat dem andringenden Gletscherstrom widerstanden und ist an den Abhängen und auf der Kuppe — hier aber weniger mächtig — von dessen Moränenmassen überlagert, der grössere Theil dagegen ist durch die erodirende und aufräumende Gewalt des Gletschers zerstört und abrasirt worden. Diese Nivellirungen des Untergrundes durch den Gletscher mit ihren mannigfachen Variationen haben denn auch zu ebenso mannigfachen Umgestaltungen Veranlassung gegeben, die einzeln aufzuzählen über den Rahmen dieser Abhandlung hinausgehen würde. Vielmehr wird es interessiren, die Gletscherbildungen eines bestimmten Gebietes herauszugreifen, sie zu beschreiben und an der Hand dieser Daten einen Ueberblick zu gewinnen, der zugleich für das Ganze gilt. Und so erschien denn als passendes Feld der Beobachtung derjenige Theil des Diluviums, welcher das Steinkohlengebirge in der Gegend von Kattowitz bis Schoppinitz in Oberschlesien bedeckt.

Das wichtigste Kennzeichen einer früheren Gletscherbedeckung ist das Vorhandensein einer Grundmoräne, einer sandig-lehmigen, mit vielen Gesteinstrümmern regellos imprägnirten Masse, die vom Gletscher auf dessen Untergrunde fortbewegt wird. Die Gesteinstrümmen sind fast alle rund geschliffen. Das geschah auf dem Transporte von der Ursprungsstätte der Gesteine bis zum Ablagerungsorte. Andere weisen Schrammen und Ritzen auf. Sie sind schon geschrammt und geritzt worden, als sie noch am Gebirge festsassen, sie wurden dann losgebrochen und fortgeführt, ohne dass die Risse durch spätere Reibung wieder abgeschliffen wurden. Das konnte nur dadurch stattfinden, dass

alle derartigen Gesteinsbruchstücke in weichen Massen der Grundmoräne eingebettet lagen und mit ihnen zusammen fortgeschoben, oder dass sie auf der Oberfläche des Gletschereises (Oberflächenmoräne) transportirt wurden. Eckige Trümmer sind seltener vorhanden. Man kann annehmen, dass sie von der Grundmoräne aus einer Endmoräne aufgenommen und entweder nur noch eine kurze Strecke fortgeführt wurden, wo sie nicht mehr abgeschliffen werden konnten, oder wie die geschrammten Blöcke an einer geschützten Stelle in der Grundmasse der Grundmoräne eingebettet lagen. Im Ganzen ist die Grundmoräne nichts anderes als ein Gemisch der Gesteinsarten und Schlamm Massen desjenigen Untergrundes, über welchen der Gletscher seinen Weg nahm, wobei er Theile von solchem Material mitführte. Darum kann man auch aus den Bestandtheilen der Grundmoräne auf den Weg schliessen, den der Gletscher genommen hat. Die plastische Masse der Grundmoräne wird als Blocklehm bezeichnet. Er ist festgepresst und ohne alle Schichtung und wird mit dem ganzen Gesteinsmaterial, welches in ihm eingebettet liegt, als ein Ganzes fortbewegt. Dabei stehen Mächtigkeit des Gletschers und der Grundmoräne mit einander im Verhältniss. In manchen Grundmoränen kann nun der untere Theil zur Ruhe kommen, während der obere Theil sich über den unteren hinwegwälzt und so an ihm einen Untergrund findet. Dann werden ganze Lehmblöcke nach und nach übereinander gehäuft, und es entstehen durch gegenseitige Stauchungen und Verzerrungen grosse Unregelmässigkeiten in der Ablagerung der Grundmoräne.

Die Thätigkeit eines Gletschers ist conservirend oder erodirend. Im ersteren Falle gleitet er über seinen Untergrund hinweg, ohne aufzurollen, wie er oft über Schotter- und Sandmassen und über Bänderthone hinweggeht und sie unversehrt lässt. Im zweiten Falle wühlt er den Untergrund auf und sondert das härtere Gestein von dem zerreiblichen aus: Ersteres führt er in Form von Blöcken mit sich und schleift es meist rund, letzteres zermalmt er und transportirt es als Schlamm, Grus oder Sand hinweg. Bei dieser Thätigkeit des Gletschers erleidet diejenige Unterlage, welche von hartem, nicht mehr abgelöstem Gestein gebildet wird, vielfache Schrammung und Ritzung durch den unter grossem Druck mitgeschleppten Scheuersand. Mürbes Gestein dagegen wird nicht geschrammt, sondern anhaltend losgebröckelt und abgescheuert.

Da die Bewegungen eines Gletschers in Abhängigkeit von den grösseren oder geringeren Niederschlägen oscillirende sind, so werden

auch verschiedene Erscheinungen in der Moränenbildung auftreten. Mächtigere Niederschläge haben ein Anwachsen der Gletscher und ein intensiveres Erodieren zur Folge. Dabei bleiben auch etwaige Becken im Untergrunde des Gletschers nicht verschont, weil auch an tiefen Punkten das Eis nicht stagnirt, sondern sich wenn auch langsamer fortbewegt. Nehmen dagegen die Niederschläge ab, oder bewirkt Temperaturerhöhung ein Abschmelzen der Gletscher, so sinken zunächst alle im Gletschereise vertheilten Schlammtheilchen und die Bestandtheile einer etwa vorhandenen Oberflächenmoräne zu Boden und reichern die Grundmoräne an, so dass sich an solchen Punkten Hügel und Hügelreihen bilden, die wir passend als Endmoränen bezeichnen. Aber aus diesen Massen werden durch die Thätigkeit der hervorstrudelnden Gletscherbäche fast alle Lehmbestandtheile fortgeführt, und es bleiben hauptsächlich Sand, Kies und Schotter zurück, so dass die Masse der Endmoräne zusammenschmilzt, und die Südgrenze der gewaltigen scandinavischen Gletscher, die einstens bis zu uns und nach Holland drangen und im Ganzen ein Areal von 3—4 Millionen Quadratkilometer bedeckten, nicht genau bestimmt ist. Bei diesen Prozessen können sich die Schmelzwasser in den früher durch den Gletscher ausgehöhlten Becken ansammeln, und so ist denn ein grosser Theil unserer heute noch bestehenden Teiche und Seen durch diluviale Gletscher gebildet worden. Waren diese Wasser noch durch den feinen Moränenschlamm getrübt, so erfolgte in den Becken mit der Zeit ein mehr oder minder mächtiger Niederschlag schichtenförmig abgesetzten Materials, welchem die heutigen diluvialen Bänderthone und manche geschichtete Sande ihre Entstehung verdanken. Diese von Gletscherschmelzwassern herührenden Sandmassen sind durch das Fehlen grösserer Gesteinsstücke characterisirt. Das Material ist vielmehr ziemlich gleichkörnig, und wo wirklich grössere Gesteinstrümmer auftreten, sind auch diese schichtenförmig gruppirt und nicht regellos in den Sandmassen zerstreut, ein Beweis, dass diese Bildungen nicht etwa einer Grundmoräne entstammen.

Damit war aber die Gletscherthätigkeit noch nicht abgeschlossen. Denn ein wiederkehrendes Anwachsen der zurückgegangenen Gletscher hatte die Herbeiführung einer neuen Grundmoräne zur Folge. Bei dieser Gelegenheit hat der Gletscher die älteren diluvialen Bildungen theils von Neuem erodirt und das Erodirt der neuen Grundmoräne einverleibt, theils conservirt und neues Schuttmaterial über das alte gehäuft. Wunderbarer Weise sind dabei oft die früher von Gletscher-

wassern abgesetzten Sande nicht fortgeführt, sondern festgedrückt und von der neuen Grundmoräne überlagert worden. So ist die Wirkung des Gletschers auf festes Gestein oft zerstörend und zertrümmernd und mindestens schrammend, auf nachgiebige Sande, weil sie nicht fest aneinander gekittet sind, conservirend und dann erst zu festen Massen zusammenpressend.

Aus diesen Betrachtungen erkennen wir, dass jede glaciale Periode durch die Ablagerung eines mehr oder minder sandigen Geschiebelehms, die folgende Periode des Gletscherrückganges durch die Ablagerung geschichteter Thon- und Sandmassen repräsentirt wird. Nach diesen Indicien zu schliessen ist nun für Norddeutschland, Holland, Dänemark und Schonen eine zweimalige, von Scandinavien ausgehende Vergletscherung sicher anzunehmen, indem sich in den diluvialen Ablagerungen dieser Gebiete zwei getrennte Geschiebelehme nachweisen lassen. So hat der menschliche Geist in das scheinbare Chaos von wechselnden Lehm- und Sandmassen Sinn und Ordnung gebracht und das Wunderbare als die natürliche Folge einfacher, aber mächtig wirkender Faktoren hingestellt. Und wie der Mechaniker aus der geleisteten Arbeit die Kraft und ihre Art berechnet, so hat der Geologe aus den gewaltigen Diluvialbildungen mit ihren zahlreichen Modifikationen auf die Mächtigkeit und die Art der Erzeuger geschlossen und sich im Geiste die Gletscher und ihre Moränen construirt, die zu so gewaltigen Bildungen Veranlassung gaben.

Nachdem wir so die Grundzüge der Gletscherwirkung festgestellt haben, werden wir die diluvialen Bildungen unseres Gebietes um so leichter überschauen. Hier ist die Lagerung durch Thon-, Lehm- und Sandgruben und durch Steinbrüche, sowie durch Bohrungen und Schacht- abteufungen wohl zahlreich aufgeschlossen, aber leider sind unter den Notizen über Bohrungen und Abteufungen nicht alle für den Zweck dieser Untersuchung zu benützen. Denn sie stammen zumeist aus älterer Zeit, und da sich die Leute damals eben nur für das zu erbohrende Kohl interessirten, so bezeichneten sie oft die diluvialen Schichten in ihrer Gesammtheit einfach als aufgeschwemmtes Gebirge, ohne die durchsunkenen wechselnden Lagen von Sanden und Lehmen zu zählen. So sind wichtige Aufschlüsse rettungslos verloren gegangen.

Die diluvialen Massen in dem Kattowitz-Schoppinitzer Gebiete, welches wir betrachten wollen und welches sich in elliptischer Curve von Brynnow über den nördlichen Theil des Myslowitzer Forstes um

Schoppinitz rechts herum, dann an der Brinitza entlang über Klein-Dombrowka und Bogutschütz nach Kattowitz und von da nach Brynnow zurück erstreckt, liegen direkt dem Steinkohlengebirge auf. Doch lagern die diluvialen Massen der angrenzenden Bezirke, die wir auch in Erwähnung bringen werden, zum Theil anderem Untergrunde auf, und ferner ist noch zu bemerken, dass die im Felde der Morgenrothgrube, der Wildensteinsegen- und Hubertusgrube in Bohrlöchern angetroffenen Ablagerungen von grauem Thon von Römer (Geologie von Oberschlesien pag. 382) als Tertiär angesprochen wurden.

Von Kattowitz bis Schoppinitz zieht sich in der Richtung von West nach Ost eine Einsenkung hin, die den Flusslauf der Rawa, eines Nebenflusses des Grenzflusses Brinitza, bestimmt. Das Gefälle der Rawa in diesem Gebiete von ungefähr $\frac{3}{4}$ Meilen Längenausdehnung beträgt nur $7\frac{1}{2}$ (nämlich 260,5—252) Meter, dagegen ist das Flüsschen nördlich und südlich von Hügeln und Hügelreihen längs begleitet, deren Spitzen auf der Nordseite bei Fanny-Franzhütte 286,3, bei Hohenlohehütte 314, zwischen Bogutschütz und Normahütte 291,3 und bei Burowietz und Rosdzin 271 Meter, auf der Südseite bei Brynnow 308, bei Agnes-Amandagrube 308,9, bei Kaiser-Wilhelm-Schacht 282 Meter ansteigen.

Die genannte Einsenkung ist nun von einer mächtigen Diluvialdecke verhüllt, während die umliegenden Höhen, der Hauptsache nach von Sandsteinen und Schiefen der Steinkohle gebildet, nur von schwächeren diluvialen Schichten überlagert sind. Darum findet sich denn auch auf den Höhen der Hügel Steinbruchbetrieb, weil hier zur Steingewinnung nur eine geringe Aufdecke nothwendig war.

Diese Erscheinung, dass die hinter einem Hügel oder Kamme liegenden Einsenkungen hauptsächlich von Moränenmassen erfüllt sind, während die Höhen selbst nur schwach überlagert wurden, ist auch sonst beobachtet worden. Und dass ein faktisches Hinwegschreiten der Gletscher über diese Hügel stattfand, ist durch das Vorkommen der zahlreichen, zum Theil sehr mächtigen Geschiebe auf den Hügelspitzen besonders des Myslowitzer Forstes bewiesen.

I.

Die diluvialen Erscheinungen im Felde der consolidirten Gieschegrube und der Agnes-Amandagrube bis zu den Höhen von Brynnow.

Die Bohrnotizen im Felde der consolidirten Gieschegrube, soweit sie für unsere Zwecke brauchbar sind, weisen auf:

1. Kaiser-Wilhelmschacht:

Grauer Letten	4,18 Meter
Schieferthon	} Carbon.
Steinkohle	

2. Richthofenschacht:

Sandiger Letten	1,56 Meter
Gelber Letten	0,52 „
Rother trockener Sand	1,56 „
Gelber Letten	4,18 „
Schiefer	} Carbon.
Kohlensandstein	

In nur geringer Entfernung vom Richthofenschacht ist durch die vorbeiführende Eisenbahn ein Profil aufgeschlossen, welches zunächst eine ungefähr $\frac{1}{2}$ Meter mächtige, massive Lehmlagerung mit wenigen, aber zum Theil grossen skandinavischen Geschieben und mit vielen Kohlensandsteinen enthält, darauf folgt eine dünne, stark angewitterte Sandsteinschicht, dann echter Kohlensandstein.

3. Albertschacht:

Sand	1,30 Meter
Grauer Carbonsandstein.	

4. Croneckschacht:

Sand	1,30 Meter
Sand mit Wasser	6,00 „
Letten	1,30 „
Kohlensandstein.	

5. Bohrloch I nordöstlich von Wilhelminehütte:

Gelber Letten	2,80 Meter
Sand	0,48 „
Gelber Letten	0,24 „

Graue, feste Kurzawka	. 6,18 Meter
Gelber Letten 0,32 „
Sandstein	} Carbon.
Schiefer	

6. Bohrloch nordwestlich von Wilhelminehütte:

Dammerde 0,16 Meter
Gelber Letten 0,64 „
Sand 3,44 „
Graue, feste Kurzawka	. 1,97 „
Fest gebackener Sand	. 15,56 „
Brauner Letten 4,80 „
Graue, feste Kurzawka	. 12,48 „

Kohlensandstein.

Dicht an der Wilhelminehütte befindet sich in nördlicher Richtung eine Lehmgrube, in welcher geschichtete Sande durch den Blocklehm der jüngsten, ungefähr 1 Meter mächtigen Grundmoräne gestaucht und fortgeführt sind.

7. Bohrloch III auf Wildensteinsegengrube am Lokomotivschuppen der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn:

Sand 1,57 Meter
Brauner Letten 0,50 „
Graue, feste Kurzawka	. 9,68 „

Kohlensandstein.

8. Bei Agnes-Amandagrube befindet sich ein mächtiger Steinbruch in 300 Meter Höhe. Durch die Aufdecke ist das Profil der dortigen Lagerungen deutlich aufgeschlossen. Eine mächtige mit Sandsteinbruchstücken und vereinzelt skandinavischen Blöcken imprägnirte Lehm-masse liegt hier unvermittelt auf dem Kohlensandstein auf. Auf der Höhe befinden sich einzelne mächtigere skandinavische Blöcke. Sie sind regellos in der Landschaft zerstreut und treten merkwürdiger Weise öfters gerade auf den Spitzen und Kämmen der Hügel auf, oft an Stellen, die nur von dünnen Moränenmassen bedeckt sind. Die gleiche Erscheinung zeigt sich auch auf den Höhen von Brynnow, 308 Meter über dem Meeresspiegel.*) Hier sind also die Blöcke vom

*) Unter den untersuchten Geschieben von Brynnow befanden sich neben quarz-führenden Porphyren, Gneissen und Graniten auch eine Anzahl stark granatführender Granite, ferner auch einige Dreikantner.

Gletscher wohl auf die Höhen hinaufgewälzt worden, aber der die Höhen überschreitende Gletscher hat sie nicht weiter fortgeführt, weil sie sich festrantten, und der Moränenschutt zu wenig mächtig und kompakt war, um die Blöcke zu fassen und mit ihnen zusammen vom Gletscher fortbewegt zu werden.

Die angeführten Daten ergeben die Variabilität der diluvialen Ablagerungen in dem besprochenen Gebiete. Doch ist das Diluvium hier wenig mächtig entwickelt, und die beigebrachten Bohrnotizen geben keinen Aufschluss darüber, ob die Lehme und Sande massig oder schichtenförmig abgelagert sind. Indessen lässt sich aus den Notizen und besonders aus den unter 2, 5 und 6 beigebrachten ein Oscilliren der Gletscherbewegung annehmen, wie es überhaupt für das ganze Gebiet, das ja fast am Ende der skandinavischen Gletscherbedeckung liegt, als natürlich erscheinen muss. Ein so jähes Wechseln von Sand- und Lehmgebilden kann nur durch verschiedene Gletscherbewegung erklärt werden. Und da wir an anderen Punkten unseres Gebietes mindestens zwei verschiedene Geschiebelehme nachweisen können, einen mächtigeren in der Tiefe, einen zweiten, nur unbedeutend entwickelten in den oberen Regionen, so dürfen auch im Felde der Gieschegrube der untere und der obere Letten als zwei verschiedene Ablagerungen auseinander gehalten werden, besonders wenn man die Kurzawkamassen als Bestandtheile einer Grundmoräne auffasst und den Gebilden der unteren Moräne zuzählt. Die mit Kurzawka, einem in Oberschlesien sehr geläufigen, von dem polnischen Kurz, d. i. Staub abzuleitenden Worte, bezeichneten Gebirgstheile stellen nämlich ein feines, zerreibliches Gemenge von Sanden mit Thonpartikelchen dar, welche sich vom Sande ausschlämmen lassen, und gelten als feinsten Moränenschlamm, der vom Gletscher zusammen mit Gesteinstrümmern als Geschieben fortgeführt wurde.

Sind nun auch die Diluvialgebilde in diesem Theile unseres Gebietes nicht zu mächtig entwickelt, so giebt es doch auch Punkte, wo der Gletscher eine beträchtliche Wirksamkeit entfaltet hat. Ueberall da nämlich, wo die Grubenprofile Sprünge im Gebirge nachweisen, erfolgte eine Nivellirung des relativ höheren Theiles durch den Gletscher, welcher die aufgekippten bröckeligen Massen fortschob und sie überall dort absetzte, wo sich muldenförmige Vertiefungen befanden. So kennt man im Felde der Morgenrothgrube einen Sprung, durch welchen das Morgenrothflötz um ungefähr 60 Meter verworfen wird. Die dabei ge-

bildete Erhebung des einen Theiles gegen den anderen ist aber an der Erdoberfläche nicht zu bemerken, weil der Gletscher das Terrain ebnete und die Erosionsmassen als Schutt und Gerölle in der Grundmoräne fortführte.

II.

Die diluvialen Gebilde im Felde der Ferdinandgrube, bei Bogutschütz und Normahütte.

Der Gruschka- und der Tiefbauschacht der Ferdinandgrube stehen zunächst 3 Meter im Sande, dann folgen Sandsteingerölle, dann echter Kohlensandstein.

Der Wetterschacht der Ferdinandgrube, auf der linken Seite des Weges nach Hohenloehütte im Felde der Arthurgrube gelegen, steht 0,314 Meter im Sande, dann 2,667 Meter in Letten, dann folgt Kohlensandstein.

In den nordwestlich von Ferdinandgrube auf Fanny-Franzhütte zu aufgeschlossenen Lehmgruben ist ein echter Geschiebelehm direkt auf Kohlensandstein, der an der Oberfläche stark angegriffen ist, aufgesetzt. Es ist ein compacter, von vielen Gesteinstrümmern erfüllter Lehm von gelblicher Farbe mit weissen, regellos vertheilten, verzerrten und hineingeschleiften Lehmbrocken. Die Gesteinstrümmern sind bis auf sehr wenige nordische Stücke als Kohlensandstein erkannt worden. Sie sind nur zum Theil abgerundet, die meisten sind kantig und eckig und entstammen mithin der nächsten Umgebung ihrer jetzigen Lagerstätte.

Im Felde der Ferdinandgrube tritt ein von Ost nach West fallender Sprung auf, der die Flötze um ungefähr 70 Meter verwirft. Dadurch sind sehr interessante Verhältnisse geschaffen worden. Der östliche Gebirgstheil, welcher gegen den westlichen als der gehobene erscheint, ist nämlich durch die diluviale Vergletscherung so hart mitgenommen worden, dass in ihm erst das sechste Flötz erscheint, und die fünf oberen Flötze einfach abrasirt sind. Dabei ist gerade dieser höhere Gebirgstheil bis in ein tieferes Niveau hinab erodirt worden als der tiefer gelegene westliche, so dass nach Entfernung der diluvialen Decke der Gruschka- und der Tiefbauschacht auf einer Anhöhe stehen würden,

die langsam nach Ost und West abfällt und im östlichen Abhange der Anhöhe den ursprünglich höheren Gebirgstheil enthält.

Verfolgt man den von Kattowitz nach Bogutschütz zwischen Fanny-Franzhütte und Ferdinandgrube führenden Landweg, so erblickt man kurz vor Bogutschütz zwei rechts und zwei links vom Wege liegende Sand- und Lehmgruben, die wiederum sehr wichtige Aufschlüsse und ein ausgezeichnetes Beispiel für die Variabilität der diluvialen Gebilde schon in nächster Nähe darbieten. Die am meisten nach West herausgerückte Sandgrube enthält auf Kohlensandstein aufsitzend nur lehmige Sande, offenbar Zerreibungsproducte der Unterlage. Die zweite Lehmgrube, in 30 Meter Entfernung nach Südost von der ersten entfernt, hat den Sandstein in der Tiefe auch getroffen. Auf ihm aber lagern wunderschöne Diluvialbildungen, die durch einen kleinen Sprung später in zwei Abtheilungen geschieden worden sind in der Weise, dass sich rechts und links ziemlich dieselben Elemente vorfinden, die aber gegen einander etwas verschoben sind. Auf den Sandstein folgt zunächst ein compacter, rother, geschichteter Sand, auf diesen blaugraue echte Bänderthone, die unter ungefähr 20 Grad gegen die Horizontale geneigt und am Sprunge abgerissen sind, darauf folgt echter Geschiebelehm und zwar erst rother, dann hellbrauner, welcher in den ersteren oft gewaltsam eingekeilt ist, dann die Ackerkrume. Doch ist rechts vom Sprunge der rothe Lehm vom hellbraunen durch eisenschüssige Sande geschieden, und auf der linken Seite hat der hellbraune Lehm die Bänderthone fortgerissen, so dass sie hier plötzlich ihr Ende nehmen. Die beiden anderen südlich und jenseits des Weges gelegenen Lehm- und Sandgruben enthalten eine mit vielen Sandsteinbruchstücken erfüllten gelblichen Lehm, Geschiebelehm oder correspondirend mit demselben eine starksandige Grundmoräne mit Sandsteinstücken und wenigen skandinavischen Gesteinen, sowie mit staubförmiger, schmitzartig hineingeschleifter Steinkohle. Diese beiden Elemente sind durch eine sandige dunkelbraune, eisenschüssige, stark gewellte Kruste von einer darunter liegenden Ablagerung geschichteter, also im Wasser abgesetzter Sande getrennt.

Die Bänderthone sind hier weggewaschen und treten nach Angaben von Bogutschützer Lehmbruchbesitzern erst wieder in der südlich gelegenen, sanft abfallenden Niederung auf, wo sie bei Nachgrabungen auf das Vorhandensein brauchbarer Lehme in 2 bis 3 Meter Tiefe entdeckt wurden.

Stellen wir nun die Aufschlüsse dieser Lehm- und Sandgruben zusammen, um ein Gesamtbild von der Gletscherwirkung in diesem Gebiete zu gewinnen, so finden wir auf den Kohlensandstein geschichtete Sande, auf diese die grauen Bänderthone aufgesetzt. Damit schliessen die durch fliessendes Wasser verursachten Bildungen ab, und es folgen auf sie echte Glacialablagerungen, Lehme, lehmige Sande und Sande mit Trümmern skandinavischer und einheimischer Blöcke, die regellos in der Moränengrundmasse zerstreut sind. Nun ist durch Gletscher-schub die Lagerung der geschichteten Massen gerade am Wege zerrissen und gestört in der Weise, dass die Bänderthone in der einen Lehm-grube links von dem nach Bogutschütz führenden Wege um ungefähr 20 Grad gegen die Horizontale geneigt, und der dadurch entstandene Sattel auf eine Strecke hin fortgewaschen wurde. An die Stelle der Bänderthone traten dann echte Moränenmassen.

Auf der südwestlichen Seite der Normahütte dicht an ihr gelegen befinden sich zwei Aufschlüsse in Lehmgruben, die nur ungefähr 100 Meter von einander entfernt sind und sich doch insofern bedeutend von einander unterscheiden, als in der einen, der östlichen, ausser den Elementen der westlichen noch echte Bänderthone auftreten. In beiden Lehmgruben sind direkt auf Kohlensandstein massige Geschiebelehme mit skandinavischen und einheimischen carbonischen Blöcken aufgesetzt, darauf folgen geschichtete Massen und zwar fanden sich in der östlichen Lehmgrube erst 1½ Meter mächtige, gelbbraune, in ihrer horizontalen Lagerung ungestörte Bänderthone, dann geschichtete Sande von ungefähr 4 Meter Mächtigkeit, in der westlichen dagegen fehlen die Bänderthone, und es folgen auf den Blocklehm direkt die geschichteten Sande.

Es ist nicht anzunehmen, dass der bei Normahütte aufgedeckte Bänderthon derselbe ist, welcher weiterhin bei Bogutschütz angetroffen wurde. Vielmehr lässt sich wegen der verschiedenen Niveauverhältnisse und der anderen Färbung der beiden Bänderthone schliessen, dass die Absetzung der beiden Lager in verschiedenen Mulden erfolgte.

III.

Die diluvialen Bildungen im Gebiete der Georg-,
Morgenstern- und Milowitzgrube.

Der Wetter- und Holzhängeschacht der Georggrube, auf der linken Seite des von Klein-Dombrowka nach Bogutschütz führenden Landweges besteht in:

Mutterboden	0,26	Meter
Sandiger Letten :	1,883	„
Trockene Kurzawka	1,308	„
Gelber Sand	2,040	„
Weisser Sand	2,982	„
Gelber Letten	1,568	„
Graue Kurzawka	2,354	„
Kies	1,570	„
Sandige Kurzawka	4,394	„
Gebackener Sand	5,963	„
Grauer Letten	3,296	„
Trockene Kurzawka	6,591	„
Grauer Letten	30,126	„

Kohlensandstein.

Der Hauptförderschacht der consolidirten Georggrube (David-schacht) weist auf:

Dammerde	0,314	Meter
Gelber Letten	0,942	„
Sand	1,726	„
Gelber sandiger Letten	3,034	„
Kurzawka	1,046	„
Kiesiger Sand mit Letten	1,255	„
Grober Sand mit Kieseln	1,099	„
Triebssand	1,569	„
Graue lettige Kurzawka	3,348	„
Gelber Sand	1,151	„
Kurzawka	1,778	„
Gelber Sand	5,963	„
Gelber Sand mit Letten	4,287	„
Gebackener Sand	7,219	„

Gelber Letten	1,726 Meter
Weisser Sand	3,452 „
Kohlenschiefer.	

Untersuchungsbohrloch I der consolidirten Georggrube im südlichen Felde, südlich der Markscheide der Abendsterngrube, in der Nähe der Verbindungsbahn, die nach Luisensglückgrube führt, hatte:

Dammerde	0,31 Meter
Gelber Letten	0,94 „
Kies	5,86 „
Graues schwimmendes Gebirge . . .	1,54 „
Brauner und grauer Letten	9,12 „
Kohlensandstein.	

Beim Abteufen des Idaschachtes (Hauptförderschachtes) der jetzt eingestellten Morgensterngrube wurden folgende diluviale Lagen durchsunken:

Dammerde	0,31 Meter
Gelber Sand	1,26 „
Gelber Letten	1,25 „
Sand mit Letten	2,83 „
Gelber trockener Sand	2,83 „
Triebssand	0,94 „
Graue Kurzawka	0,83 „
Braune Kurzawka mit Lettenlagen .	3,45 „
Graue sandige Kurzawka	8,32 „
Grauer Letten	1,15 „
Gebackener Sand	1,26 „
Grauer Letten	0,78 „
Kohlensandstein.	

Vergleicht man diese vier Notizen, welche doch nur ein kleines Gebiet umfassen, genauer mit einander, so ergibt sich aus ihnen die ausserordentliche Variabilität der diluvialen Ablagerungen. Aber darf man aus diesem mannigfachen Wechsel der Sande und Letten mit einander auf ebenso viele Katastrophen in der Gletscherbewegung schliessen? Der Bohrlöffel bringt die Bohrproben aus den verschiedenen Tiefen nicht immer völlig rein heraus, ausserdem ist es unmöglich, nach den Bohrproben zu urtheilen, ob eine Lehm- oder Sandlage schichtenförmig oder massig abgesetzt ist. Darum lassen denn auch

die vier oben beigebrachten Bohrnotizen nur unsichere Schlüsse über die Gletscherthätigkeit zu, aber der Umstand, dass alle diese Bohrlöcher in den oberen und in den unteren Regionen des Diluviums zum Theil mächtige Lehmlagerungen enthalten, und sich zwischen diese beiden Regionen Sande oder Kiese einkeilen, lassen eine sehr wechselnde Gletscherbedeckung annehmen.

Durch den Kohlenbergbau im Felde der Morgensterngrube sind noch andere interessante Verhältnisse aufgedeckt worden. Zwischen dem Wetterschachte und dem Idaschachte der genannten Grube befindet sich nämlich ein Sprung, durch welchen die Flötze beträchtlich verworfen wurden. In der Diluvialperiode begann nun die Nivellirung des aufgekippten Theiles durch den andringenden Gletscher, und es entstand dadurch folgendes Bild. Während das Pauline- und das Niederflötz auf beiden Seiten des Sprunges vollständig unversehrt bleiben, ist ungefähr da, wo der Wetterschacht niedergebracht wurde, aller Schiefer und Sandstein bis zum oberen (über dem Paulinenflötz gelegenen) Flötz und im weiteren Verlaufe ist auch das geneigte obere Flötz, soweit es über die Nivellirungslinie emporragte, zerstört und fortgeschleppt; dagegen hat der Gletscher auf der Seite des Idaschachtes auch das obere Flötz, sowie den darüber gelagerten Schiefer ganz unversehrt gelassen und nur den über dem Schiefer lagernden Sandstein bis zur Nivellirungslinie abgeschauert, weshalb der Idaschacht nach durchsunkenem aufgeschwemmtem Gebirge auf Sandstein, Schiefer, oberes Flötz, Schiefer, Paulinenflötz, Schiefer und Niederflötz stösst.

Die diluvialen Massen im Felde der Milowitzgrube sind zum Theil nicht mehr direct dem Steinkohlenegebirge, sondern triassischen Massen aufgelagert. Ein Hügelchen, welches dem Alexanderschachte (Hauptförderschachte der Milowitzgrube) auf die Brinitza zu vorgelagert ist, enthält einen prächtigen Querschnitt der Gebirgsschichten. Zuunterst erscheint das von der Grube abgebaute hangende Flötz, darüber Sandstein, darüber ein wenig mächtiges verwaschenes Kohl, mit welchem die Steinkohlenformation ihr Ende nimmt. Ueber ihr schliesst die Buntsandstein-Formation mit einer Lage von grauen, wohl aus Zerreibungs-Producten carbonischer Schichten herstammenden Lehmen an, auf welche dunkelrothe compacte Lettenmassen aufgelagert sind. Es folgen dann wechselnd bunte und weisse Sande, darüber lagert noch einmal compacter Letten, der die Buntsandstein-Formation abschliesst, und zuletzt ein Gemenge von Sand und Kies, das eine grosse Anzahl

erratischer Geschiebe: Muschelkalkstücke, Feuersteinknollen (darunter einen mit einem *Pecten* sp., der Kreide zugehörig), Kohlensandsteine und skandinavische Gesteine führt. Diese oberste, wenig mächtige Schicht ist offenbar der Ueberrest der Grundmoräne, welche durch diluviale Gletscher hier abgelagert ist, was sich ebenso an den Abhängen des Hügels, die von Schottermassen, Sanden und erratischen Geschieben bedeckt sind, documentirt.

Die Bohrnotizen im Felde der Milowitzgrube geben nicht den Aufschluss, den man gern über die Wirkungen der diluvialen Gletscher haben möchte. Die in dem einen Reviere erfolgte Auswaschung des hangenden Flötzes, wie sie in Bohrloch III im westlichen Felde der Milowitzgrube nachgewiesen ist, scheint durch die Enudationen des Buntsandsteins hervorgerufen zu sein. Denn es fanden sich vor Erreichung des Steinkohlengebirges charakteristische rothe Lettenmassen und ein mürber, grauer Sandstein vor, die zum Buntsandstein gezählt werden müssen. Indessen lagern hier an der Oberfläche mächtige Diluvialgebilde, Letten mit besonders vielen Kalksteingeröllen.

IV.

Die diluvialen Bildungen im Felde der Abendstern- und Luisensglückgrube und der nächsten Umgebung der Paulshütte.

Bohrungen im Reviere der Abendstern- und Luisensglückgrube weisen nach:

1. Bohrloch auf Polengrube rechts vom Wasserhebwerk der Hohenlohehütte an der Brinitza gelegen:

Von Tage aus Sand, dann folgt gleich Kohlensandstein.

2. Alter Schacht der Luisensglückgrube am Wege nach Borken:

Sand 11 Meter

Kohlensandstein.

3. Heintzeschacht der Luisensglückgrube, früher Hauptförderschacht:

Sand 1,10 Meter

Gelber Lehm 6,30 „

Kurzawka 1,10 „

Kiessand 2,30 „

Kohlensandstein.

4. Hoppeschacht der Abendsterngrube, gemeinschaftlicher Schacht für Abendstern- und Luisensglückgrube:

Mutterboden und gelber Letten	2,10 Meter
Kurzwaka	7,40 „
Triebsand	5,50 „
Letten	1,30 „
Gelber Sand	1,60 „

Kohlensandstein.

5. Fundschacht der Abendsterngrube neben der Burowietzer Schule:

Mutterboden und Sand	23,50 Meter
--------------------------------	-------------

Kohlensandstein.

6. Im Felde der neuen Luisensglückgrube: Bohrloch auf dem früheren Teichterrain neben dem jetzigen Hüttenlazareth der Paulshütte:

Sand	7,40 Meter
Kies	0,80 „
Sand	5,60 „
Brauner Letten	4,10 „
Graue Kurzwaka	8,50 „
Gebackener Sand	8,80 „
Graue Kurzwaka	9,40 „
Sand	17,30 „

Kohlensandstein.

7. Bohrloch an der Brücke bei den Familienhäusern der Traugott-Colonie:

Mutterboden	0,156 Meter
Gelber Sand	0,944 „
Torf	0,470 „
Weisser Sand	7,219 „
Graue Kurzwaka	3,453 „
Röthlicher Letten	1,883 „
Grauer Letten	7,725 „
Gebackener Sand	3,935 „
Grauer Letten	1,255 „
Graue, feste sandige Kurzwaka	24,446 „
Gebackener rother Sand	1,883 „
Graue feste Kurzwaka	5,492 „

Kohlenschiefer.

8. Bohrloch am ersten Hause der Traugott-Colonie:

Sand	5,964 Meter
Graue Kurzawka	0,680 „
Sand	1,726 „
Braune Kurzawka	9,102 „
Sand	1,569 „
Graue Kurzawka	2,746 „
Sand	5,100 „
Gebackener Sand	7,846 „
Graue Kurzawka	2,668 „

Kohlensandstein.

Somit ist das nördliche Feld der Abendstern- und Luisensglückgrube nur von Sanden und zwar theils geschiebeführenden, schwach lehmhaltigen, theils geschichteten Sanden bedeckt, und erst bei Hoppe- und Heintzeschacht tritt eine gewisse Variabilität der diluvialen Ablagerungen auf. Auf Heintzeschacht sind nämlich in einem Horizonte mächtige, auf Hoppeschacht weniger mächtige Lehmmassen sogar in zwei Horizonten gefunden. Zwischen beiden Schächten befindet sich nun ein Sprung, durch welchen Ober- und Niederflötz, sowie ein in höheren Regionen auftretendes unbauwürdiges Flötz um ein Bedeutendes gegen einander verworfen werden. Später ist durch die Thätigkeit des Gletschers die Schichtenoberfläche in der Weise nivellirt worden, dass das unbauwürdige Flötz nur noch im Hoppeschachte angetroffen, dagegen im Heintzeschachte als vollständig fortgewaschen erkannt wurde.

Gegen Südosten nimmt die Mannigfaltigkeit der diluvialen Bildungen reichlich zu, wie das die bei der Traugott-Colonie und bei dem Hüttenlazarethe angestellten Bohrungen zeigen. Das Auftreten sovieler Horizonte mit Kurzawka in den Bohrlöchern der Traugott-Colonie ist auffallend. Hier ist also das Glacialphänomen bedeutenden Schwankungen ausgesetzt gewesen.

Sehr wichtig ist die bei dem Hüttenlazareth der Paulshütte ausgeführte Bohrung für den weiteren Verfolg derjenigen Diluvialbildungen, welche in der Nähe der Pauls- und der Reckehütte in schöner Weise aufgeschlossen sind. Es tritt nämlich in der Weissenberg'schen Ziegelei an der Glashütte eine echte Grundmoräne von derbem, massigem Lehm mit vielen Geschieben auf und fällt gleich darauf in westlicher und östlicher Richtung langsam ab, so dass sie in 100 Schritt Entfernung von der Ziegelei auf das Wasserhebewerk der Reckehütte zu erst in

1 $\frac{3}{4}$ Meter Tiefe, in weiteren 100 Schritt Entfernung von diesem Punkte am Zaune der Reckehütte selbst noch nicht bei 4 Metern und im Brunnen des erwähnten Wasserhebwerkes erst bei 7 $\frac{1}{2}$ Meter Tiefe angetroffen wurde. Ja, es ist nicht unmöglich, dass sie sich weiter nach Osten wieder der Erdoberfläche nähert und sich ansprechen lässt als derselbe „braune und graue Letten“, welcher im Untersuchungsbohrloch I der consolidirten Georggrube im südlichen Felde (vergl. Abschnitt III) bei ungefähr 7 Meter Tiefe in einer Mächtigkeit von 9,12 Metern auftrat. Nach Osten zu scheint derselbe Geschiebelehm mit demjenigen „braunen Letten“ identisch zu sein, welcher im Bohrloch auf dem früheren Teichterrain neben dem jetzigen Hüttenlazareth der Paulshütte bei 14 Meter Tiefe durchbohrt wurde und dabei eine Mächtigkeit von 4,10 Meter aufwies.

In der Weissenberg'schen Ziegelei bei der Glashütte fanden sich im Geschiebelehm eingeprägt neben vielen skandinavischen Geschieben (Graniten, Porphyren, Gneissen) auch sehr hübsche Kalksteine, welche den eingeschlossenen Abdrücken (*Lima striata*, *Gervillia socialis*) und dem ganzen Habitus nach als dem Muschelkalk angehörig erkannt wurden und offenbar aus den Muschelkalklagern Oberschlesiens stammten. Sie waren zum grössten Theile rund geschliffen, doch zeigten auch einige Stücke Ecken und Kanten. Interessant war ein Theil dieser Kalkgeschiebe noch durch die Ritzen und Schrammen, welche sie dem vom Gletscher mitgeführten Scheuersande verdankten. Die lehmige Grundmasse der in der Weissenberg'schen Ziegelei abgelagerten Grundmoräne ist überhaupt von vielen Kalktheilen erfüllt, weshalb die aus diesem Material gefertigten Ziegeln äusserst undauerhaft waren.

In der Lehm- und Sandgrube der Paulshütte sind durch die dortigen Arbeiten interessante diluviale Verhältnisse aufgeschlossen worden. In der Tiefe ruht die Grundmoräne, wie sie in der Weissenberg'schen Ziegelei bei der Glashütte zu Tage tritt. Darauf folgen als Schlammproducte mächtige geschichtete Sande und zum Theil Kiese, die auch schon am Zaune der Reckehütte in $\frac{3}{4}$ Meter Tiefe aufgefunden wurden. Der Gletscher entsandte nämlich an seinem Ende reichliche Thauwasser, die Sand und Gerölle mit sich fortführten und sie stets nach der Schwere sondernd absetzten. Daher finden sich Schichten groben Kiesel in die geschlammten Sandmassen eingekeilt. Ueber den geschichteten Sanden lagert nun eine 2—3 Meter mächtige Lage von Bänderthonen, die, wo sie am mächtigsten ist, mit sechs eisenschüssigen

schiefrig-sandigen Schichten beginnt, mit 24 grauen Thonbändern fortsetzt und mit 4—6 wieder eisenschüssigen, aber plastischen Thonbändern endet. Die Ablagerung der Bänderthone ist im Grossen und Ganzen ungestört (nur scheinbar etwas nach Süden abfallend), doch finden sich Punkte, an denen eine Verdrückung der oberen Lettenlagen durch Stauchung nachgewiesen werden kann. Es ist nämlich nach Absetzung der Bänderthone durch Gletscherthauwasser der Gletscher noch einmal zurückgekehrt, was sich deutlich in der auf die Bänderthone neuerdings aufgelagerten Grundmoräne documentirt. Dieselbe ist zwar nur wenig mächtig (1—2 Meter), aber sie lässt sich weithin verfolgen; sie ist in dem ganzen Umkreise der Paulshütter Lehmgrube ausgebildet und theils mehr lehmiger, theils mehr sandiger Natur, im letzteren Falle oft von gewundenen Lehmschnüren durchzogen, aber nicht mit Geschieben imprägnirt. Dieser Gletscherrückgang verursachte nun die Bildung einer Stauchungszone in manchen oberen Partien der Bänderthone in der Weise, dass die obersten Bänder aufgerollt und in die Grundmasse der Moräne aufgenommen sind, wo ihre Fragmente an ihrer Parallelstructur noch deutlich erkannt werden. Doch sind diese Stauchungen nur unbedeutend, und die Gesamtablagerung der Bänderthone ist durch sie nicht tangirt.

Analysen der Bänderthone hatten folgendes Resultat. Es enthielt

	der rothe	der graue Bänderthon
Kieselsäure	67,37	81,82
Thonerde	14,71	17,59
Eisenoxyd	4,97	4,77
Kalkerde	0,55	3,00
Magnesia	0,17	0,43
Kali	0,84	1,03
Natron	1,88	0,80
Schwefelsäure (SO ₃)	0,96	0,20
Kohlensäure	0,28	2,53
Wasser und Bitumen	7,63	7,03
	<hr/>	<hr/>
	99,36	99,20

Die bei der Paulshütte erschlossenen Bänderthone scheinen eine grössere Verbreitung zu besitzen. Sie sind bei der Glashütte und in den südlich von der Glashütte gelegenen Lehmgruben bis zur Myslowitz-Kattowitzer Chaussee angetroffen und scheinen sich gar bis nahe zu den Höhen des Myslowitzer Forstes zu erstrecken, indem sich bis dahin

eine Beckenbildung befindet. Beim Graben eines Brunnens jenseits der genannten Chaussee stiess man in der That nach Auffindung von Wasser auf einen grauen Thon, dessen Struktur zwar nicht als eine geschichtete erkannt werden konnte, der aber sonst völlig den Paulshütter Bänderthonen glich. In der zur Wildensteinsegengrube gehörigen Lehmgrube von Bagno bei Rosdzin, dicht an der Kattowitz-Myslowitzer Chaussee und in den angrenzenden Lehmgruben sind auf die Bänderthone erst geschichtete Sande und mit ihnen wechsellagernd Schichten von grossen Geröllen (meist Kohlensandsteingeröllen) aufgesetzt. Diese Schichten von Sanden und Geröllen sind an ihrer Oberfläche durch die obere Grundmoräne, bestehend aus einer lehmig-sandigen Grundmasse ohne alle Geschiebe, vielfach gestaucht und verdrückt, so dass sich in den Sanden Trichter und Töpfe befinden, die von der Moränenmasse erfüllt sind. Diese letztere lässt sich wohl mit Bestimmtheit als Zerstörungsproduct geschlämmter Thonmassen auffassen, weil sie gänzlich frei von Geschieben ist.

Unter den Geschieben in der Lehmgrube der Paulshütte befinden sich eine Anzahl recht interessanter Stücke, die den geschichteten Sanden entstammen, wohin sie aus einer durch Thauwasser zerstörten Grundmoräne geführt worden sind. Sie sind alle rund geschliffen, aber ohne deutliche Schrammung. Kalkige Geschiebe kommen verhältnissmässig selten vor, dagegen sind Kohlensandstein und skandinavische Blöcke stark vertreten. Granite, Gneisse, Porphyre und ein Hällefinta sind aufgefunden und erkannt worden. Die Gesteine sind oft stark zersetzt, die Feldspäthe in ihnen zum Theil kaolinisirt. In manchen haben sich als Umwandlungsprodukte Olivinnadeln angesetzt. Die Porphyre sind alle quarzführend. In dem einen fand sich eine Einsprengung von Kupferkies. Ein Feuersteinknollen enthielt einen Abdruck von *Pecten* sp. (*cretaceus*?), der ihn als der Kreideformation zugehörig charakterisirte.

Schluss.

Fassen wir die gefundenen Resultate zusammen, so ergibt sich, dass wir in unserem Gebiete fast durchweg eine charakteristische, wenig mächtige obere Grundmoräne erkennen, welche von der letzten Vergletscherung herrührt. Dieselbe ist selten auf die überall untergelagerte

Kohlenformation direct aufgesetzt, sondern es folgen ihr erst geschichtete Massen: geschichtete Sande und Bänderthone, die als Auslaugungsproducte der Grundmoräne durch dies Thauwasser anzusehen sind. Diese Schichten haben nun zum Liegenden eine ältere Grundmoräne, wie sie nach den beigebrachten Bohr- und Abteufnotizen als solche angenommen werden darf und bei der Weissenberg'schen Ziegelei in der Nähe der Glashütte fast die Erdoberfläche erreicht.

Die ältere Grundmoräne ist complicirt zusammengesetzt. Sie besteht aus mehreren Elementen, Lettenlagen mit Kurzawka und Sanden, die entweder mannigfachen Oscillationen in der Gletscherbewegung ihre Entstehung verdanken oder dadurch hervorgerufen sind, dass der untere Theil der Grundmoräne schon zur Ruhe kam, während der obere sich noch bewegte und über den ersten gelagert wurde.

Dort wo die Diluvialbildungen direct dem Steinkohlengebirge aufsitzen, befindet sich eine stark angewitterte und zerriebene Schicht von Schiefeln und Sandstein.

Doch sind Ritzen und Schrammen auf dem Sandstein nicht gefunden worden, weil die Mürbheit des Gesteins die Bildung derselben nicht zuliess.

Wir sahen, dass nach Abdeckung des Diluviums ein Terrain der Steinkohlenformation übrig bleiben würde, welches hügeliger aussähe als das heutige, vom Diluvium überlagerte Gebiet. Der Gletscher hat nun seine Moränenmassen in der Weise abgesetzt, dass er die Mulden und Einsenkungen mit seinen Zerreibungs- und Fortschleifungsproducten erfüllte, auf den Höhen dagegen nur geringe derartige Spuren seiner Wirksamkeit hinterliess. Aehnliche Beobachtungen sind auch an heutigen Gletschern gemacht worden. Natürlich konnten beim Rückgange der Gletscher geschichtete Bildungen auch nur in Niederungen entstehen, und so sehen wir denn die Höhenpunkte unseres Gebietes oft nur schwach bedeckt oder nur von Sandmassen überlagert, indem nämlich im letzteren Falle die Gletscherthauwasser entsprechend dem grösseren oder geringeren Gefälle eine verschiedene fortschwemmende Wirkung ausübten.

Im Allgemeinen ist die Mächtigkeit der Glacialbildungen in unserem Gebiete nicht mit derjenigen des nördlicheren Deutschlands zu vergleichen, dagegen wächst hier die Variabilität der Ablagerungen. Denn am Ende eines Gletschers wird seine Bewegung langsamer, das Eis besitzt nur geringe Mächtigkeit, und ist durch Höhlen, Spalten und Kanäle vom

Boden getrennt. Dagegen tritt am Gletscherende ein häufigeres Abschmelzen des Eises und in Folge dessen eine reichlichere Bildung geschichteter Massen auf, die aber von geringerer Mächtigkeit sind.

Mit den Glacialbildungen im Kattowitz-Schoppinitzer Gebiete hängen offenbar die Nivellirungen zusammen, welche wir an dem von Zabrze über Königshütte und Hohenlohehütte ziehenden Kohlengebirge ausgeführt sehen. „Das Kohlengebirge“, schreibt Römer, „ist bei einem westöstlichen Hauptstreichen der Schichten in dieser Zone zu einem Sattel aufgerichtet, und in dieser Sattellinie heben sich noch einzelne Theile — die sogenannten Flötzberge — kuppenförmig hervor. Deshalb haben die die oberen Steinkohlenflötze einschliessenden Schichten mit den Flötzen selbst an den Abhängen der Flötzberge ihr Ausgehendes und bilden einen Luftsattel, während die unteren Flötze die kuppenförmige Wölbung noch vollständig zeigen.“

Diese Erodirungen, welche zugleich Nivellirungen der gebogenen Schichtenoberflächen sind, können nur durch Gletscherbewegung erklärt werden. Bei dieser erodirenden Thätigkeit wurde der Gletscher durch die starke, vor Eintritt in die Diluvialperiode vorhandene Verwitterung der Schichtenoberflächen unterstützt. Damals hat er die auf den Hügelkuppen lagernden Gerölle und den Schutt fortgeräumt, mit ihnen die Einsenkungen erfüllt und dann sein Nivellirungswerk an den Hügelkuppen begonnen. Indessen widerstanden manche Höhen doch seiner zerstörenden Einwirkung und sind nur abgescheuert und schwach überlagert worden, wie wir das im Verlaufe der Abhandlung gesehen haben.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Steger Victor

Artikel/Article: [Die Diluvialgebilde von Kattowitz bis Schoppnitz in Oberschlesien 1-25](#)