

8. Ueber Glacialerscheinungen bei Gommern unweit Magdeburg.

VON HERRN FELIX WAHNSCHAFFE in Berlin.

Hierzu Tafel XXVI–XXVII.

Die Umgegend des vierzehn Kilometer ost-südöstlich von Magdeburg an der Zerbst-Leipziger Eisenbahn gelegenen Städtchens Gommern habe ich bereits im Frühjahr 1881 und im Herbst 1882 in der Absicht besucht, die Oberfläche der in den dortigen Steinbrüchen aufgeschlossenen Sandsteine auf das Vorkommen von Glacialschliffen zu untersuchen. Beide Male waren meine Bemühungen ohne Erfolg, obwohl die schon damals von mir beobachteten Localmoränen und besonders der in einigen Brüchen unmittelbar auf den Schichtoberflächen des harten Sandsteins liegende Geschiebemergel mich diesen Ort stets im Auge behalten liessen. Bei einem dritten Besuche im October dieses Jahres ist es mir, allerdings erst durch mühsame Aufdeckungen, gelungen, daselbst die bereits vermutheten Glacialschrammen aufzufinden und zwar in einer Art und Weise der Ausbildung, dass sich dieser Ort sehr wohl mit Velpke und Danndorf vergleichen lässt.

Die Gegend, in welcher die Beobachtungen angestellt wurden, liegt südlich von Gommern und nördlich des hier in grossen Bögen von O. nach W. gerichteten Laufes der Elbe, oder genauer unmittelbar an dem rechten Ufer des sich südwestlich von Dornburg von der Elbe abzweigenden und sich südlich von Prester wieder mit ihr vereinigenden Elbarmes, der sogenannten „Alten Elbe“. Auf der EWALD'schen geologischen Karte der Provinz Sachsen von Magdeburg bis zum Harz ist dieses Gebiet als „Lehm und Sand mit Geröllen vorherrschend nordischen Ursprungs“ angegeben, unter welchen die in ihrer geologischen Altersstellung wohl noch immerhin zweifelhaften Culmbildungen des Magdeburgischen und an einigen Stellen unbedeutende Reste von Oligocänablagerungen durch den Steinbruchbetrieb aufgeschlossen sind. Die sich auf das Quartär beziehende Angabe EWALD's ist insoweit richtig, als man nur

die direct auf dem Culmsandstein liegenden Bildungen in Auge hat. Betrachtet man dagegen die zunächst an der Oberfläche befindliche Ablagerung, so erweist sich dieselbe als alluvial, denn die ganze etwas höher als das heutige Elballuvium gelegene Fläche, in welcher die Sandsteinbrüche liegen, gehört zum ehemaligen Ueberschwemmungsgebiete der Elbe, deren Fluthen die Gegend einebneten und vorzugsweise Sand in derselben ablagerten. Die in diesem Sande vorkommenden und überall dort, wo derselbe etwas gröber ausgebildet ist, zu beobachtenden Milchquarze und weissgebänderten Kiesel-schiefer, welche für die Elbschotter so sehr charakteristisch sind, beweisen den Absatz durch die Elbe auf das Deutlichste. Nach Trockenlegung der Thalebene wurde der Sand zu langgestreckten hohen Dünenzügen aufgeweht, die sich der Richtung des Elbthales anschliessend längs der Magdeburg-Zerbster Eisenbahn nach NW. hinziehen und bis in die Gegend von Königsborn sich verfolgen lassen.

Die Oberfläche des Sandsteins von Gommern war ursprünglich überall dort, wo sich nicht Tertiärschichten dazwischen einschoben, von Diluvialablagerungen unmittelbar bedeckt, aber durch die gewaltigen Elbüberfluthungen sind letztere, wie man dies besonders im SCHRÖDER'schen Bruche südlich von Gommern sehr gut beobachten kann, zum Theil zerstört und dabei die Glacialschliffe, welche auf dem festen Sandstein vorhanden gewesen sein mochten, verwischt worden. Glücklicherweise jedoch ist diese Zerstörung nicht überall bis auf den Sandstein hinabgegangen und diesem Umstande hat man es zu danken, dass sich an solchen Stellen noch Reste der Diluvialablagerungen unversehrt erhalten haben, welche im Verein mit den unter ihnen auf der Oberfläche des festen Gesteins aufgefundenen Schrammen Zeugniss davon ablegen, dass dieses Gebiet in der Diluvialperiode von Festlandeis bedeckt gewesen ist.

Die Untersuchung hatte sich demnach mit den Ablagerungen, welche während der Diluvialzeit auf dem Sandstein zum Absatz gelangten und mit den Veränderungen, welche hierbei auf der Oberfläche desselben hervorgerufen wurden, zu beschäftigen.

Es standen hierzu gegenwärtig in der Umgegend von Gommern neun im Betrieb befindliche, sowie einige aufgegebenen Brüche zur Verfügung. Von diesen liegen zwei ganz in der Nähe von Gommern, östlich von dem nach Plötzky führenden Wege. Der nördliche gehört den Gebrüdern SCHRÖDER, der südliche Herrn F. SCHUBERT in Gommern. Ein Steinbruch, Herrn DITTMAR gehörig, befindet sich in Plötzky, die anderen

sind sämmtlich nordöstlich von Pretzien gelegen, rechts und links des von Pretzien nach Dannigkow führenden Weges.

Als Ablagerungen der Eiszeit treten zwei als Grundmoräne des Inlandeises völlig gleichwerthige, in ihrer Ausbildung jedoch sehr verschiedenartige Bildungen auf, der Geschiebemergel und die Localmoräne.

Der Geschiebemergel war in typischer Entwicklung an der nordöstlichen und südöstlichen Bruchwand des HOHENSTEIN'schen Bruches NO. von Pretzien, sowie an der nordöstlichen Bruchwand des südöstlich davon gelegenen zweiten SCHUBERT'schen Bruches aufgeschlossen. Auch an der Ostseite des SCHUBERT'schen Bruches bei Gommern liegt an einigen Stellen Geschiebelehm auf den Schichtenköpfen des steil aufragenden Sandsteins, doch waren diese Punkte wegen der Steilheit der Bruchwände für die nähere Untersuchung unzugänglich. Der an diesen Punkten direct auf dem Sandstein liegende Geschiebemergel ist bis 6 Meter mächtig, von gelblicher Farbe an der Oberfläche, jedoch nach unten zuweilen graublau werdend. Mehrfach ist er durch Aufnahme von Sandsteinbruchstücken oder von schwarzen kohligen Schiefeln, welche den Sandsteinschichten in dünnen Bänkchen eingeschaltet sind, local sehr verändert und bekommt in letzterem Falle ein tief-schwarzes Aussehen. Die Geschiebe desselben bestehen vorwiegend aus sehr dichten, ziegelrothen nordischen Graniten, Dalaquarziten, Elfdalenporphyren, Gneissen und Feuersteinen. Nach versteinierungsführenden silurischen Kalken suchte ich vergebens. Die so sehr charakteristischen Ålandsgeschiebe, welche sich im oberen Diluvium der Berliner Gegend verhältnissmässig häufig finden, habe ich hier nicht beobachtet. Meiner Ansicht nach scheint der Geschiebemergel bei Gommern dem unteren Diluvium anzugehören, einmal weil sich in der ganzen Gegend, soweit ich bis jetzt beobachten konnte, nur ein Geschiebemergel findet und zweitens, weil derselbe hier in verhältnissmässig tiefem Niveau auftritt.

Während der Geschiebemergel als die unter dem Eise von weither transportirte Grundmoräne anzusehen ist, sind die Localmoränen erst hier gebildet worden. Gute Profile durch dieselben fanden sich im SCHUBERT'schen Bruche bei Gommern, in der Nordwestecke des HOHENSTEIN'schen und im HÖPFNER'schen Bruche bei Pretzien. Auch im SCHRÖDER'schen Bruche bei Gommern sind sie ursprünglich vorhanden gewesen. Man findet an der nördlichen Bruchwand sehr viele Sandsteinbruchstücke, welche jedoch in Elbsanden und Kiesen eingebettet liegen, ein Beweis, dass die Localmoränen hier durch die Elb-überschwemmungen umgelagert und mit südlichem Material vermischt worden sind.

Was die Bildung der Localmoränen betrifft, so entstanden dieselben durch den Druck, welchen das vorrückende Inlandeis auf die bereits gelockerten und zerklüfteten obersten Schichten des Sandsteins ausübte. Waren dieselben nicht im Stande den nöthigen Widerstand zu leisten, so wurden sie zertrümmert, in einzelne Bruchstücke aufgelöst und bei der Fortbewegung mit dem nordischen Material vermischt. Eine Stelle in der Nordwestecke des HOHENSTEIN'schen Bruches war für diese Art der Entstehung besonders interessant. Hier konnte man unmittelbar auf der Oberfläche des festen in ungestörter Lagerung befindlichen Sandsteins zertrümmerte Bänke beobachten, in denen alle einzelnen Bruchstücke noch genau aneinanderpassten. In alle Fugen und Risse hatte sich der Geschiebemergel hineingedrängt. Darüber lag ein wirres Haufwerk von Sandsteintrümmern, welche mit Geschiebemergel verkittet und fest zusammengepresst waren. Beim Abbau werden diese festen Schuttmassen oft mit Pulver gesprengt. So wie hier bestand das Bindemittel fast aller Localmoränen, im Fall dieselben noch ursprünglich, d. h. nicht mit Elbsanden vermischt waren, aus Geschiebelehm. Dass diese Ablagerungen durch das Eis fortgeschoben und in ihrem Innern bewegt worden sind, beweisen die in ihnen vorkommenden, sehr deutlich an den Kanten abgerundeten Sandsteintrümmer und die gekritzten Sandsteingeschiebe.

Was die Veränderungen betrifft, welche beim Absatz der Moränen durch das vorrückende Inlandeis auf der Oberfläche des festen Sandsteins hervorgerufen wurden, so erscheinen dieselben in der Ausbildung deutlicher Stossseiten und hauptsächlich in einer vortrefflichen Schrammung und Abschleifung des Sandsteins.

Die die Bewegungsrichtung des Eises angehenden Glacial-schrammen wurden von mir bisher nur im HOHENSTEIN'schen Bruche NO. von Pretzien und zwar hier an drei verschiedenen Punkten beobachtet.

Während die Schichten des Sandsteins in den Brüchen S. von Gommern ungefähr W — O. streichen und unter 47° steil nach S. einfallen, so dass die Schrammung, im Falle dieselbe hier einmal aufgefunden werden sollte, auf den Schichtenköpfen vorkommen müsste, ändern sich die Verhältnisse, je weiter man nach SO. zu vorschreitet. Im HOHENSTEIN'schen Bruche war das Streichen N. 134° W. nach S. 134° O., das Fallen S. 44° O. unter 10° . In Folge dieser viel geringeren Neigung der Schichten wurden hier die Schichtoberflächen geschrammt. Es sei hier noch bemerkt, dass die Glacial-schrammen sich nur dort finden, wo Geschiebemergel die festen Sandsteinbänke überlagert, dass sie dagegen unter

solchen Localmoränen, wo das ganze Ausgehende zertrümmert ist, auf dem festen Gestein nicht erwartet werden können.

Im HOHENSTEIN'schen Bruche fand ich zwei nahe bei einander gelegene geschrammte Flächen an der nordöstlichen und eine an der südöstlichen Bruchwand auf. An erstgenannter Stelle lag zu oberst 1—1½ Meter Elbsand und darunter 2—3 Meter Geschiebemergel, der nach NW. zu durch Aufnahme von Sandsteinbruchstücken allmählich in die bereits beschriebene Localmoräne überging. An der Stelle, wo die Schrammen beobachtet wurden, zeigte sich eine wannenartige, 1½ Meter in den Sandstein eingeschnittene Vertiefung, ähnlich derjenigen, welche ich in dem Profil Fig. 6 bei Velpke ¹⁾ abgebildet habe. So kam es, dass der eine Fundort der Schrammen und zwar der westliche 1½ Meter über dem in der Horizontalebene 1 Meter davon entfernten anderen gelegen war. An der höher gelegenen Stelle betrug die Neigung der Fläche 30° gegen SO. Die Schrammen waren fein, aber sehr deutlich und ergaben im Mittel die Richtung N. 8° O. nach S. 8° W.

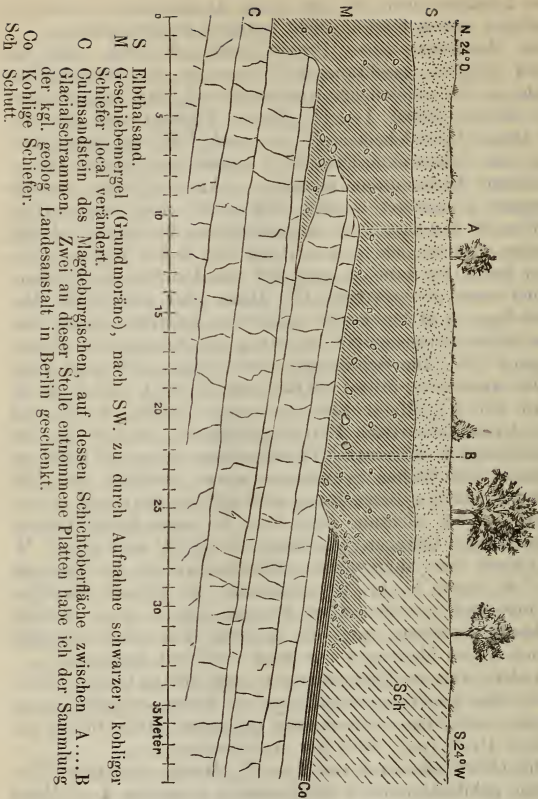
An der 1½ Meter tiefer gelegenen Stelle, welche den Boden der wannenartigen Vertiefung bildete, deckte ich den Geschiebemergel von einer 1 Quadratmeter grossen Fläche ab. Die darauf befindlichen Schrammen waren ebenfalls nur fein, jedoch bei schräger Beleuchtung sehr gut sichtbar und setzten in völlig gleicher Richtung meist über die ganze Fläche hinweg. Die Messungen betrugten im Mittel N. 3° O. nach S. 3° W. Wenn auch hier abweichende Schrammen mit der Richtung N. 11° W. nach S. 11° O. vorkamen, so gehören dieselben doch unbedingt zu demselben System, da sie ganz dieselbe Ausbildung besaßen, wie die anderen hier vorkommenden Schrammen und überhaupt nur ganz vereinzelt auftraten.

Anders war die Erscheinung an dem dritten Punkte dieses Bruches. Die Lagerungsverhältnisse an dieser, ungefähr in der Mitte der südöstlichen Bruchwand gelegenen Stelle bringt das beigefügte Profil (pag. 836) zur Anschauung.

Die Oberfläche wird von 2—2½ Meter mächtigem Elbthalsande gebildet, welcher den darunter liegenden 4—6 Meter mächtigen Geschiebelehm nach oben zu in einer geraden Linie abgeschnitten hat. Der Geschiebelehm ruht direct auf den 10° gegen SO. geneigten Schichtoberflächen des sehr harten und starkbänkigen Sandsteins. Da diese Bänke hier eine Mächtigkeit von 1—3 Meter besitzen, so kann der Abbau nicht durch Abkeilen erfolgen, welche Methode allgemein in Velpke bei dem verhältnissmäßig dünnplattig entwickelten Sandstein angewandt wird, sondern die Blöcke müssen mit Pulver abge-

¹⁾ Diese Zeitschrift Jahrg. 1880. Bd. XXXII. pag. 792.

Profil von der südöstlichen Bruchwand des Hohenstein'schen Steinbruches
NO. von Pretzien.



sprengt werden. An den Stosseiten gegen N. zu sind die Schichtenköpfe, wie dies das Profil zeigt, sehr schön abgerundet. Leider waren die Bruchwände gerade an diesen Stellen so steil, dass ich diese abgerundeten und wahrscheinlich auch geschrammten Schichtenköpfe nicht näher untersuchen konnte.

Obwohl die Frage hier kaum erörtert zu werden braucht, ob die Schrammen in der Richtung von N. nach S. oder umgekehrt entstanden, da der aus nordischem Material bestehende Geschiebemergel diese Frage bereits entscheidet, so zeigte sich

hier für die N.-S.-Bewegung des Eises ausserdem ein sehr deutlicher Beweis durch die gegen N. abgerundeten Schichtenköpfe, welche mithin die Stossseite bildeten, und ferner dadurch, dass der Geschiebemergel sich an einer Stelle von N. nach S. keilförmig zwischen die Sandsteinbänke eingeschoben hatte. (Siehe das Profil pag. 836.)

Die Fläche, welche hier durch sorgfältiges Abspülen mit Wasser vom Geschiebemergel befreit wurde, war 4,5 Meter lang und an einigen Stellen über einen Meter breit. Die Schrammung trat auf der ganzen entblössten Stelle in ausserordentlicher Schönheit und Regelmässigkeit hervor, so dass ich lebhaft an die grossen, geschrammten Sandsteinplatten von Velpke erinnert wurde, denn die Ausbildung der Schrammen war hier wie dort ganz dieselbe.

Während jedoch an den übrigen Punkten nur ein einziges Schrammensystem, welches ich kurz als das nordsüdliche bezeichnen will, beobachtet wurde, traten merkwürdigerweise an dem zuletzt beschriebenen Fundorte zwei sich kreuzende Systeme auf das Deutlichste hervor. Das eine besitzt ungefähr die Richtung N.—S., das andere die Richtung NNW.—SSO. Die Entscheidung der Frage, welches von beiden Systemen das ältere sei, machte mir anfangs Schwierigkeiten, doch glaube ich nicht zu irren, wenn ich das NNW.—SSO.-System für das jüngere halte. Dasselbe war nämlich im Allgemeinen in viel längeren, breiteren und tieferen Schrammen vorhanden, welche, wie ich an einigen Stellen beobachten konnte, über das meist in feinen und kürzeren Schrammen ausgebildete N.—S.-System hinwegsetzten und dasselbe an den Kreuzungsstellen ausgeschliffen hatten. Da ich ausserdem an den beiden anderen Punkten nur allein das N.—S.-System gefunden habe, so halte ich dasselbe für das normale Hauptsystem und das nur bisher an der Südostseite des HOHENSTEIN'schen Bruches beobachtete NNW.—SSO.-System für ein locales, entstanden bei einer durch irgendwelche Ursachen hervorgerufenen Ablenkung des Eisstromes. Dasselbe hat daher meiner Ansicht nach für Gommern eine nur nebensächliche Bedeutung, umsomehr als jeder Anhalt fehlt, um angeben zu können, ob zwischen der Bildung beider Systeme ein längerer oder kürzerer Zeitraum liegt.

Was die Länge der Schrammen betrifft, so maass ich bei dem NNW.—SSO.-System Schrammen von 27, 37, 40 und 45 cm Länge, dagegen waren die Schrammen des N.—S.-Systems meist nur bis auf 10—12 cm deutlich zu verfolgen. Ausser den Schrammen kamen hier sehr häufig grubige Eindrücke auf dem Sandstein vor, welche für die vom Gletschereis bearbeiteten Felsoberflächen sehr charakteristisch sind. Durch das Eis glattpolirte und spiegelblank geschliffene Flächen,

wie sie sich häufig auf harten Porphyren, Graniten, Gneissen und Kalksteinen finden, kommen auf dem Sandstein von Velpke und Gommern niemals vor.

Die nebenstehende Uebersichtstabelle über die Richtungsbestimmung der Schrammen und die Tafel XXVI., auf welcher dieselben durch Eintragung in die Bussole graphisch dargestellt sind, enthalten das Beobachtungsmaterial über die ausgeführten Messungen, die, wie ich bemerken will, ohne irgendwelche besondere Auswahl der Schrammen stattfanden, so dass die Mittel auch den wirklichen Durchschnitt angeben.





Die Richtung der Schrammen, sowie alle übrigen Ortsangaben beziehen sich sämmtlich auf geographisch Nord, wobei die magnetische Declination für Magdeburg 11,30 — 11,40 unter Fortlassung der Bruchtheile zu Grunde gelegt wurde. Die kleine auf der Tafel XXVI. befindliche Bussole enthält die aus sämmtlichen Schrammenmessungen berechneten Hauptmittel.

Es wäre meiner Ansicht nach unrichtig, wollte man dieses Hauptmittel der Schrammenrichtung aus sämmtlichen in die Bussole eingetragenen Schrammen berechnen und zwar, wie ich nochmals hervorheben will, aus folgenden Gründen:


An den drei Punkten, wo die Schrammen beobachtet wurden, kam das NNW.—SSO.-System nur an der Südostseite des HOHENSTEIN'schen Bruches vor, die zwei anderen Stellen dagegen zeigen in grosser Regelmässigkeit das N.—S.-System. Sodann zeichnen sich die im blauen Felde der Bussole (Tafel XXVI.) befindlichen Schrammen im Allgemeinen durch grössere Tiefe, Breite und Länge, sowie dadurch als ein besonderes System aus, dass sie die feineren N.—S.-Schrammen an der Kreuzungsstelle ausgeschliffen haben.

Man könnte mir eine gewisse Willkür vorwerfen, weil ich die Schrammen des localen, jüngeren Systems mit der Schramme N. 14° W. beginnen lasse, doch wurde dies dadurch veranlasst, dass die Schrammen von dieser Richtung ab die erwähnte andere Beschaffenheit zeigten und solche mit der Richtung N. 11° W. sich auch an der Nordostseite des HOHENSTEIN'schen Bruches fanden, ohne dort ein besonderes System zu bilden. Die Schrammen von der Richtung N. 11° W. bis zu N. 1° W. sind als unwesentliche Abweichungen von der eigentlichen Hauptrichtung anzusehen, da sie, wie bereits bemerkt, den normalen Schrammen gegenüber ganz vereinzelt vorkommen. Die durch vorrückendes Gletschereis zurückgelegte Bahn, welche sich durch die auf dem festen Gestein hinterlassene Schrammung zu erkennen giebt, verläuft stets in einer ganz bestimmten Richtung. Obwohl die Schrammen in Folge der ungleichmässigen Bewegung des Eises in seinen verschiedenen Theilen nicht einen solchen Parallelismus unter sich aufweisen

Uebersichtstabelle über die Richtungsbestimmung der Schrammen.

Fundort der Schrammen.	Grösse		Neigung		Das ältere, normale Hauptsystem.			Das jüngere, locale System.	
	Fläche, auf welcher die Schrammen gemessen wurden.	Meter.	Grade.	Anzahl der gemessenen Schrammen.	Grösste Abweichung der Schrammen unter sich.	Mittel der Schrammenrichtung.	Anzahl der gemessenen Schrammen.	Grösste Abweichung der Schrammen unter sich.	Mittel der Schrammenrichtung.
Steinbruch des Schulzen HOHENSTEIN NO. von Pretzien auf den Schicht- oberflächen des Sand- steins.	I. Nordöstliche Bruchwand.	0,12 von N. nach S. und 0,20 von W. nach O.	30° gegen S. 30° O.	4	N. 4° O. bis N. 16° O.	N. 8° O.  S. 8° W.			
	II. Nordöstliche Bruchwand, 1 m von I. ent- fernt, jedoch 1,5 m tiefer.	1,00 von N. nach S. und 1,00 von W. nach O.	10° gegen S. 43° O.	19	N. 11° W. bis N. 19° O.	N. 3° O.  S. 3° W.			
	III. Südöstliche Bruchwand, ungefähr 100 Schritt von I. entfernt.	4,50 von N. nach S. und 0,85 bis 1,09 von W. nach O.	10° gegen S. 43° O.	42	N. 11° W. bis N. 29° O.	N. 6° O.  S. 6° W.	N. 14° W. bis N. 52° W.	N. 25° W.  S. 25° O.	

Hauptmittel des normalen Hauptsystems:
N. 6° O.  S. 6° W.

Hauptmittel des lokalen Systems:
N. 25° W.  S. 25° O.

können, wie z. B. die Schienen einer Eisenbahn, wird doch das Mittel der Schrammenrichtungen, da dasselbe stets durch die am häufigsten vorkommenden Schrammen bedingt ist, einen Anhalt gewähren, um daraus die Hauptrichtung des Eisstromes in der betreffenden Gegend ableiten zu können.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass man bei besserer Abdeckung der Oberfläche auch noch an anderen Stellen Schrammen auffinden wird, so besonders an der Nordostseite des SCHLAGMANN'schen Bruches und an der Nordwestseite des zweiten SCHUBERT'schen Bruches bei Pretzien, wo Geschiebelehm den festen Sandstein überlagert. Der Bruchmeister MANKERT theilte mir mit, dass in letztgenanntem Bruche vor nicht langer Zeit eine grössere Fläche vom Geschiebelehm entblösst und durch den Regen abgespült worden sei. Auf dieser hätten sich überall lange, parallele und zum Theil sehr tiefe Schrammen befunden, die ihrer Ausbildung nach mit den Schrammen im HOHENSTEIN'schen Bruche, welche ich ihm zeigte, vollkommen übereingestimmt hätten.

Mit der Hervorrufung der Schrammen hängt die Rundhöckerbildung eng zusammen, beide sind ein Ergebniss der Erosionsthätigkeit des Inlandeises. Der Steinbruchbesitzer HOHENSTEIN aus Pretzien erzählte mir, dass vor Kurzem in der Nordostecke seines Bruches auf der Oberfläche des Sandsteins ein flachgewölbter Buckel abgedeckt worden wäre, der auf dem Rücken ganz mit parallelen Schrammen bedeckt gewesen sei. Seiner eigenthümlichen Form wegen sei er allen Brucharbeitern aufgefallen und unter dem Namen „die Schildkröte“ bekannt gewesen. Leider war diese Stelle, die der Beschreibung nach als ein sehr schön geschrammter Rundhöcker aufgefasst werden muss, bereits fortgesprengt, so dass ich nicht einmal mehr Bruchstücke davon erhalten konnte.

Gletschertöpfe sind in dem ganzen Gebiete bisher nirgends beobachtet worden.

Durch die Auffindung der Glacialschrammen bei Gommern ist wiederum ein neuer Beweis für die Richtigkeit der TORELL'schen Inlandeistheorie geliefert worden, denn man kennt bisher keine andere Ursache zur Hervorbringung derartiger Schrammen auf der Oberfläche des festen Gesteins, als nur das vorrückende Gletschereis. Ich erinnere mich, dass auf der Geologenversammlung im Jahre 1880 bei Gelegenheit des Ausfluges nach Rüdersdorf von einem Gegner der Festlandeistheorie die Ansicht ausgesprochen wurde, dass in Rüdersdorf, woselbst leider zu damaliger Zeit die Oberfläche des Muschelkalkes gerade sehr ungenügend aufgedeckt war, die Schrammen sich überall finden müssten, wenn der Muschelkalk vom Eis wirklich

überschritten worden wäre. Ich stimme dieser Ansicht vollkommen bei und glaube, dass nicht nur in Rüdersdorf, wo dies die kurz nach der erwähnten Geologenversammlung von DE GEER und mir ausgeführten Untersuchungen bestätigt haben, sondern in unserem ganzen norddeutschen Glacialgebiete die Schrammen sich überall finden müssen; das heisst überall da, wo die Bedingungen zur Entstehung und Erhaltung derselben die geeigneten waren, wo, mit anderen Worten, ein festes Gestein vorhanden war, welches dem darüber hinwegschreitenden Eise den nöthigen Widerstand entgegensetzte, und wo dabei als schützende Decke eine Grundmoräne zur Ablagerung gelangte, sei es in Form des Geschiebemergels (krossstenslera) oder in Form des krossstensgrus, für welchen vielleicht die sandigen, mit einheimischem Material stark vermischten Grundmoränen bei Danndorf ein Seitenstück bilden.

Jedoch nicht nur als ein neuer Beweis für die Richtigkeit der Inlandeistheorie ist die Auffindung der Schrammen bei Gommern von Wichtigkeit, sondern es kommt noch ein anderes Moment hinzu, und dies betrifft die Richtung derselben.

Ein Blick auf das beigelegte Kärtchen (Taf. XXVII.), auf welchem sämmtliche bisher im norddeutschen Glacialgebiete auf anstehendem Gestein beobachteten Glacialschrammen ihrer Richtung nach eingetragen worden sind, zeigt, dass in diesem bisher auf die Gegend zwischen Osnabrück und Rüdersdorf beschränkenden Gebiete die Schrammen der älteren Systeme in grosser Regelmässigkeit nach Süd auseinanderstrahlen. Ich kann diese Thatsache nicht für etwas Zufälliges halten, besonders da aus anderen nachher zu besprechenden Gründen hervorzugehen scheint, dass sich das Eis bei seinem Vorrücken vom skandinavischen Gletschercentrum aus radial im norddeutschen Flachlande ausbreitete. Das normale Schrammensystem bei Gommern schiebt sich vortrefflich zwischen die bei Osnabrück, Velpke und Rüdersdorf bekannt gewordenen Schrammen ein und steht auch mit den südlich davon bei Halle und in Sachsen beobachteten Schrammenrichtungen im besten Einklange.

Meine Aufmerksamkeit war bei den Untersuchungen auch darauf gerichtet, ob sich das bei Velpke und Rüdersdorf beobachtete jüngere W.—O.—System auch in Gommern nachweisen lassen würde. Ich habe jedoch nirgends W.—O. verlaufende Schrammen gefunden. Vorläufig scheint es mir gewagt, das jüngere System bei Gommern mit dem von LUEDECKE erwähnten zweiten Systeme bei Landsberg, welches dieselbe Richtung besitzt, in Beziehung zu setzen.

Ob die beobachteten jüngeren Systeme als locale Abweichungen aufzufassen sind, welche nur für die Gegend, in der

sie auftreten, eine Bedeutung haben, oder ob sie als ein zweites allgemeines System dem sogenannten baltischen Eisstrom ihre Entstehung verdanken, lässt sich gegenwärtig noch nicht mit Sicherheit entscheiden, denn keineswegs bilden sie ein so einheitliches System, wie die älteren Schrammen mit ihrem regelmässigen, nach Süd gerichteten radialen Auseinandergehen. ¹⁾

Damit soll selbstverständlich nicht gesagt sein, dass alle möglichenfalls noch später in den Zwischengebieten aufzufindenden Glacialschrammen genau in das bis jetzt bekannt gewordene Radialsystem hineinpassen müssten, sowie dass man sich die Fortsetzung der Schrammenrichtungen in ganz geraden Linien bis Skandinavien zu denken habe. Es ist beispielsweise sehr wahrscheinlich, dass die Richtung des in Rüdersdorf vorkommenden NNW. — SSO. - Systemes sich nördlich davon in eine NNO. — SSW. - liche umsetzte, wie dies die Schrammen ²⁾ auf der von G. BERENDT bei Joachimsthal an ursprünglicher Lagerstätte gefundenen Septarie anzudeuten scheinen.

Um die Bahnen zu bestimmen, welche die Eisströme zurücklegten, stehen uns bekanntlich zwei Mittel zur Verfügung, einmal die Richtungsbestimmung der Glacialschrammen und zweitens die Zurückführung der Geschiebe auf ihr Heimathsgebiet. Ob die Schrammung auf dem anstehenden Gestein und die Ablagerung der darüber befindlichen Moränen gleichzeitig stattfand, lässt sich nicht in jedem einzelnen Falle entscheiden. Der Ansicht HELLAND's ³⁾, dass wir die im Anfange oder im mittleren Theile der Eiszeit gebildeten Schriffe nicht mehr antreffen könnten und dass diejenigen, welche wir beobachteten, von dem sich bald zurückziehenden oder vielleicht schon im Rückzuge begriffenen Gletscher hinterlassen worden seien, kann ich mich nicht unbedingt anschliessen. Mehrfach mag dies der Fall sein, häufiger jedoch wird nach meiner Auffassung gerade die Schrammung aus der ersten Zeit des vorrückenden Eises erhalten geblieben sein und zwar am deutlichsten dort, wo sich eine so mächtige, schützende Moräne über den Schrammen anhäufte, dass dieselbe von dem nach-

¹⁾ Ich würde gern geneigt sein, dem jüngeren System von Rüdersdorf und Velpke eine O. — W. - Richtung beizulegen, doch sprechen die bisherigen Beobachtungen nicht dafür.

²⁾ Ich habe davon Abstand genommen, die von BERENDT beobachtete NNO.-Richtung in das Kärthen einzutragen, weil sie sich bisher nur auf einer Septarie fand und daher noch der weiteren Bestätigung bedarf.

³⁾ A. HELLAND, Ueber die glacialen Bildungen der nordeuropäischen Ebene. Diese Zeitschr. Jahrg. 1879, pag. 80 u. 81.

folgenden oder auch zum zweiten Male darüber fortschreitenden Eise nicht wieder aufgearbeitet wurde.

Das Vorkommen zweier sich kreuzender Schrammensysteme ist oftmals als Beweis gegen die Erosionsthätigkeit des Gletschereises angeführt worden. Meiner Meinung nach ist dasselbe wohl im Stande zu erodiren und zwar um so mehr, je weicher die Ablagerungen sind, welche es überschreitet. Der Hauptangriff dieser Thätigkeit wird jedoch auf dem festen Gestein wahrscheinlich in der ersten Periode der Eiszeit stattgefunden haben, als eine gewaltige Decke von Verwitterungsschutt das alte skandinavische Gebirgsmassiv bedeckte, und das Ausgehende stark verwittert und zerklüftet war. Als diese Massen durch die Gletscher fortgeschafft und zu Moränen verarbeitet waren, beschränkte sich die Erosionsthätigkeit des Eises im Wesentlichen auf die Bildung der „roches moutonnées“ und auf die Hervorrufung der Schrammen. Man kann sich denken, dass, wenn wir ein zweimaliges Vorrücken des Eises annehmen, die festen Oberflächen der roches moutonnées nochmals den gewaltigen Druck aushielten, der schon einmal auf ihnen gelastet hatte. Entweder erfolgte nun, wenn die auflagernden Moränen mächtig genug waren, keine neue Schrammung, oder wenn eine solche stattfand, so geschah es dadurch, dass die Moräne nochmals über die Fläche hinweggeschoben wurde, ohne dabei in vielen Fällen die erste Schrammung gänzlich auszulöschen. An eine so intensive Erosionsthätigkeit der Gletscher, dass dadurch die tiefen Fjorde Norwegens ausgehöhlt sein sollen, kann ich nach eigener Anschauung an Ort und Stelle nicht glauben.

Was die Bestimmung der Eisrichtung durch die Geschiebe anbetrifft, so sei bemerkt, dass, wenn wir den Fundort irgend eines Geschiebes mit seinem Heimathsgebiete durch eine gerade Linie verbinden, dieselbe keineswegs mit der Richtung der ebenfalls an dieser Stelle auf dem anstehenden Gestein sich etwa findenden Glacialschrammen übereinzustimmen braucht, denn die Bahn eines Eisstromes kann sich auf diesem langen Wege mehrfach geändert haben, so dass sie in einer mehr oder weniger gewundenen Linie verläuft; sodann deckt sich die sogenannte Heimath der Geschiebe nur in seltenen Fällen mit einem eng begrenzten Heimathsgebiete und dies um so weniger, als sich immer mehr herausstellt, dass jetzt von der Ostsee bedeckte Gebiete einen grossen Theil des Materials für unsere Sedimentärgeschiebe geliefert haben.

Will man über die Vertheilung der Geschiebe im norddeutschen Flachlande ein klares Bild geben, so ist es nothwendig, die Häufigkeit derselben zu berücksichtigen, wie dies

NOETLING ¹⁾ jüngst in dankenswerther Weise gethan hat. Ferner ist es von Wichtigkeit, festzustellen, in welcher Diluvialschicht die Geschiebe gefunden werden, da die Bahn der z. B. im Grand vorkommenden durch Wassertransport beeinflusst sein kann.

Als das Inlandeis vom skandinavischen und finnischen Gletschercentrum aus im nordeuropäischen Tieflande sich ausbreitete, müssen sich, wenn man die Vertheilung der Geschiebe in Betracht zieht, innerhalb der grossen Eismassen verschiedene Strömungen geltend gemacht haben, welche zu verschiedenen Zeiten ihre Richtung veränderten und sich gegenseitig beeinflussten, je nachdem der eine oder andere Eisstrom, vielleicht in Folge einer ungleichmässigen Vertheilung der Niederschläge, das Uebergewicht erhielt. Ein treffliches Beispiel hierfür liefert uns das südliche Schweden, woselbst zwei Eisströme in verschiedenen Perioden der Eiszeit nachweisbar völlig verschiedene Richtungen besaßen. Dies geht sowohl aus den Schrammenrichtungen ²⁾ als auch aus dem Geschiebetransport deutlich hervor, und ist durch neuere noch nicht veröffentlichte Untersuchungen, welche hauptsächlich die Vertheilung der Ålandsgeschiebe betreffen, jüngst bestätigt worden, so dass der baltische Eisstrom TORELL's für das südliche Schweden erwiesen zu sein scheint.

Nur durch die Annahme, dass die Eisströmungen im norddeutschen Flachlande sich radial ausbreiteten und zeitweise in ihrer Richtung änderten, lässt sich die radiale Ausbreitung und das Sichkreuzen der unter dem Eis in der Grundmoräne transportirten Geschiebe erklären. Derartige Kreuzungen sind aus der Literatur vielfach bekannt geworden. Das merkwürdigste Beispiel dafür bleibt wohl stets das von F. RÖEMER ³⁾ nachgewiesene Vorkommen von ehstländischen Kalken mit *Pentamerus borealis* bei Groningen. Auch für viele Vorkommnisse in Holstein ⁴⁾ ist der Gedanke an verschiedene aufeinander folgende Eisströmungen unabweisbar. Eine Zusammenstellung der aus den Geschiebestudien bis zum

¹⁾ F. NOETLING, Die cambrischen und silurischen Geschiebe der Provinzen Ost- und Westpreussen. Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanstalt für 1882. Berlin 1883.

²⁾ LEON. P. HOLMSTRÖM, Jakttagelser öfver istiden i södra Sverige. Lund 1867.

³⁾ F. RÖEMER, Die Versteinerungen der silurischen Diluvialgeschiebe von Groningen in Holland. N. Jahrb. für Mineralogie etc., Jahrg. 1858, pag. 269, und diese Zeitschr. Jahrg. 1862, pag. 596.

⁴⁾ C. GOTTSCHÉ, Die Sedimentär-Geschiebe der Provinz Schleswig-Holstein. Yokohama 1883

Jahre 1879 abzuleitenden Resultate hat HELLAND¹⁾ gegeben, wobei hauptsächlich das Sichkreuzen der verschiedenen Geschiebebahnen hervorgehoben wird.

Was die Geschiebe in Mecklenburg, der Mark Brandenburg und im Königreich Sachsen betrifft, so sind nach einer Richtung hin schon jetzt wichtige Resultate erzielt worden, denn die neueren Arbeiten von GEINITZ²⁾, DAMES³⁾, REMELE⁴⁾, NEEF⁵⁾, PENCK⁶⁾, FELIX⁷⁾ u. a., sowie die geologischen Aufnahmen haben in völliger Uebereinstimmung das Resultat ergeben, dass sowohl die krystallinischen, als auch die versteinierungsführenden sedimentären, vorwiegend cambrischen und silurischen Geschiebe fast sämmtlich aus Schweden und den östlich davon gelegenen Inseln oder aus wahrscheinlich jetzt von der Ostsee bedeckten Gebieten stammen.

Die Kenntniss der ost- und westpreussischen cambrischen und silurischen Geschiebe ist seit der grundlegenden Arbeit F. ROEMER'S⁸⁾ wesentlich durch JENTZSCH⁹⁾ und neuerdings durch NOETLING¹⁰⁾ gefördert worden. Letzterer hat den interessanten Nachweis geliefert, dass die charakteristischen ostpreussischen Silurgeschiebe von ehstländischer, die westpreussischen dagegen vorwiegend von schwedischer Herkunft sind und dass das Vorkommen der ehstländischen Geschiebe abnimmt, je weiter man nach Westen zu vorschreitet, während umgekehrt die schwedischen Geschiebe in diesem Falle beständig zunehmen und in der Mark Brandenburg, wie bekannt, ein entschiedenes Uebergewicht erlangen.

1) Diese Zeitschr. Jahrg. 1879, pag. 78 - 91.

2) Beiträge zur Geologie Mecklenburgs III - V. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 1881 - 1882.

3) Uebersicht über die in der Umgebung Berlins bisher beobachteten Diluvialgeschiebe aus Sedimentär-Formationen. Enthalten in: „Geognost. Beschreibung der Gegend von Berlin von G. BERENDT und W. DAMES.“ Berlin 1880. - Geolog. Reisenotizen aus Schweden. Diese Zeitschr. Jahrg. 1881, pag. 405.

4) Diese Zeitschr. Jahrg. 1880, pag. 222 u. 440. - Untersuchungen über die versteinierungsführenden Diluvialgeschiebe des norddeutschen Flachlandes etc. Berlin 1883.

5) Ueber seltenere krystallinische Diluvialgeschiebe der Mark. Diese Zeitschr. Jahrg. 1882.

6) N. Jahrbuch für Mineralogie etc. 1877, pag. 243.

7) Ueber nordische Silurgeschiebe der Gegend von Leipzig. Ber. d. naturf. Ges. zu Leipzig, April 1883.

8) Ueber die Diluvialgeschiebe von nordischen Sedimentärgesteinen in der norddeutschen Ebene etc.. Diese Zeitschr. 1862, pag. 575.

9) Uebersicht der silurischen Geschiebe Ost und Westpreussens. Diese Zeitschr. 1880, pag. 623.

10) Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1882. Berlin 1883.

Mit diesen Thatsachen stehen die älteren Schrammenrichtungen innerhalb des auf der Karte (Taf. XXVII.) dargestellten Gebietes völlig im Einklang.

Sowohl die Schrammung als auch der Geschiebetransport deutet auf einen während eines Abschnittes der Eiszeit von Schweden aus nach Süd vorrückenden und sich fächerförmig im norddeutschen Flachlande ausbreitenden Eisstrom hin.

Uebersicht über die bisher im norddeutschen Glacialgebiete bekannt gewordenen Fundorte von Glacialschrammen auf anstehendem Gestein.

(Vergleiche die Karte auf Taf. XXVII.)

Osnabrück.

Schrammen auf den zur productiven Steinkohlenformation gehörigen Sandsteinen des Piesberges, eine Stunde nördlich von Osnabrück gelegen. Höhe des Punktes ca. 155 m über normal Null. Richtung der Schrammen: N. 10—15° O.

HAMM, Beobachtungen im Diluvium der Umgegend von Osnabrück. Diese Zeitschr. Jahrg. 1882, pag. 629.

W. BÖLSCHKE, Zur Geognosie und Paläontologie der Umgegend von Osnabrück pag. 177. Fünfter Jahresber. d. naturw. Vereins zu Osnabrück 1883. (Bestätigung der Angaben HAMM's.)

Velpke und Danndorf.

Schrammen auf den Schichtoberflächen des Bonebedsandsteins bei Velpke (5 km SW. von Oebisfelde) und bei dem 3 km NNW. davon gelegenen Danndorf. Richtung des älteren Schrammensystems: N. 27° O. Richtung des jüngeren Systems: wahrscheinlich W. 5° S.

F. WAHNSCHAFFE, Ueber Gletschererscheinungen bei Velpke und Danndorf. Diese Zeitschr. Jahrg. 1880, pag. 774.

Gommern.

Schrammen auf den Schichtoberflächen des Culmsandsteins NO. von Pretzien. Richtung des älteren Schrammensystems: N. 6° O. Richtung des localen, jüngeren Systems: N. 25° W.

F. WAHNSCHAFFE, Ueber Glacialerscheinungen bei Gommern unweit Magdeburg. Diese Zeitschr. Jahrg. 1883, pag. 831.

Halle und Landsberg.

Schrammen auf dem Quarzporphyr des Galgenberges bei Halle und des Kapellenberges, Rainsdorfer Berges und Pfarrberges bei Landsberg. Richtung der Schrammen: N—S. Auf

dem Pfarrberge werden dieselben von einem jüngeren System mit der Richtung N. 30° W. gekreuzt.

O. LUEDECKE, N. Jahrbuch f. Mineralog. etc. Jahrg. 1879, pag. 567.

Taucha.

Schrammen auf dem Quarzporphyr des Dewitzer Berges, 1 km NO. von Taucha gelegen. Richtung der Schrammen: von NW. nach SO.

A. PENCK, Die Geschiebformation Norddeutschlands. Diese Zeitschr. Jahrg. 1879, pag. 131.

H. CREDNER, Ueber Gletscherschliffe auf Porphyrkuppen bei Leipzig und über geritzte einheimische Geschiebe. Diese Zeitschr. Jahrgang 1879, pag. 23 ff.

Beucha.

Schrammen auf dem augitführenden Quarzporphyr des Kleinen Steinberges SSO. von Taucha und benachbarter Kuppen. Richtung der Schrammen: NNW. nach SSO.

H. CREDNER, Ueber Gletscherschliffe auf Porphyrkuppen bei Leipzig und über geritzte einheimische Geschiebe. Diese Zeitschrift Jahrg. 1879, pag. 21.

F. SCHALCH, Section Brandis. Siehe auch die Erläuterungen dazu pag. 41—43.

Hohburg.

Schrammen auf den Porphyren der Hohburger Schweiz bei Wurzen, in der Nähe von Collmen und Lüptitz. Richtung der Schrammen bei Collmen nach NAUMANN und DALMER: von N. 60° W. nach S. 60° O.

C. F. NAUMANN, Berichte der kgl. sächs. Akademie d. Wissensch. 1847, pag. 392—410.

A. HEIM, N. Jahrb. f. Mineral. etc., Jahrg. 1880, pag. 608—610.

K. DALMER, Section Thallwitz. Erläuterungen zur geol. Specialkarte des Königreichs Sachsen etc. pag. 23.

Wildschütz.

Schrammen auf einer Porphyrkuppe bei Wildschütz, 1 $\frac{1}{2}$ Meilen östlich von Eilenburg. Richtung der Schrammen des älteren Systems: von N. 60° W. nach S. 60° O. Richtung des jüngeren Systems: N. 60 bis 80° O.

K. DALMER, Ueber einen Glacialschliff auf dem Porphyr von Wildschütz. Bericht der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, Jahrg. 1883, pag. 86.

K. DALMER, Erläuterungen zu Section Thallwitz pag. 23—26.

Alt-Oschatz.

Auf eine an Herrn H. CREDNER gerichtete Anfrage theilte mir derselbe gütigst mit, dass bei Alt-Oschatz unweit Oschatz durch Herrn SIEGERT Glacialschrammen und Schliffe auf dem dort auftretenden vertical-säulig abgesonderten Quarzporphyr

im Jahre 1882 nachgewiesen worden sind. Nach Herrn CREDNER's Angabe sind die Säulenköpfe auf dem Gipfel des flachen Hügels und an dessen Nord-Abhang Rundhöcker-artig abgeschliffen und geglättet. Darauf befinden sich zum Theil ziemlich grobe (bis 2 cm breite und 0,5 cm tiefe), zum Theil linienartig feine Schrammen, deren Richtung N. 35—40° O. ist. Dargestellt auf der im Druck befindlichen Section Oschatz.

Lommatsch.

Schrammen auf Gneiss-Granit, 1,6 km südlich von Lommatsch bei dem Dorfe Wahnitz. Richtung: N—S.

E. DATHE, Gletscherschliffe bei Lommatsch in Sachsen. N. Jahrb. f. Mineralogie etc. Jahrg. 1880, Bd. 1., pag. 92.

Hermsdorf.

Geschrammte Septarien des Septarienthones von Hermsdorf, 9 km NNO. von Berlin gelegen.

E. LAUFER, Ueber geschliffene und geschrammte Septarien aus dem Hermsdorfer Septarienthon. Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanstalt für 1880. Berlin 1881, pag. 33.

E. LAUFER, Ueber das Auftreten von Gletscherschliffen und Schrammen an dem oligocänen Septarienthon von Hermsdorf. N. Jahrbuch f. Mineral. etc. Jahrg. 1881, Bd. 1., pag. 261.

Joachimsthal.

Geschrammte Septarie des Septarienthons östlich des Werbellin-Sees bei Joachimsthal. Die Schrammung verläuft ungefahr NNO—SSW. Vergl. die Fussnote ²⁾ pag. 842.

G. BERENDT, Diese Zeitschr. Jahrg. 1882, pag. 658.

Rüdersdorf.

Geschrammte Schichtenköpfe des Muschelkalkes. Aelteres System: N. 23° W. Jüngerer System: wahrscheinlich N. 81° W.

O. TORELL, Diese Zeitschr. Jahrg. 1875, pag. 961.

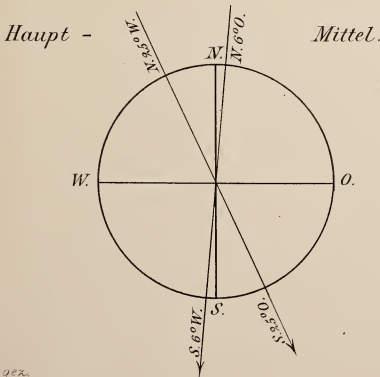
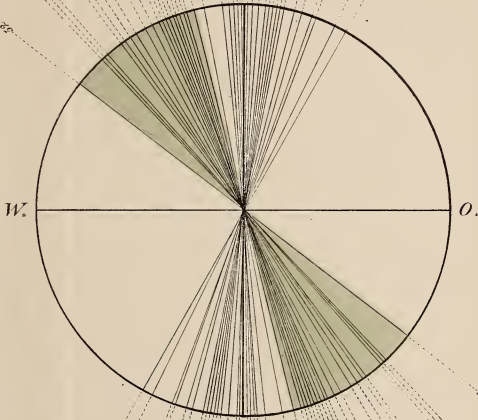
O. TORELL, Verhandl. d. Berliner Ges. f. Anthropologie, Ethnologie etc. Jahrg. 1880, pag. 154, Anmerkung.

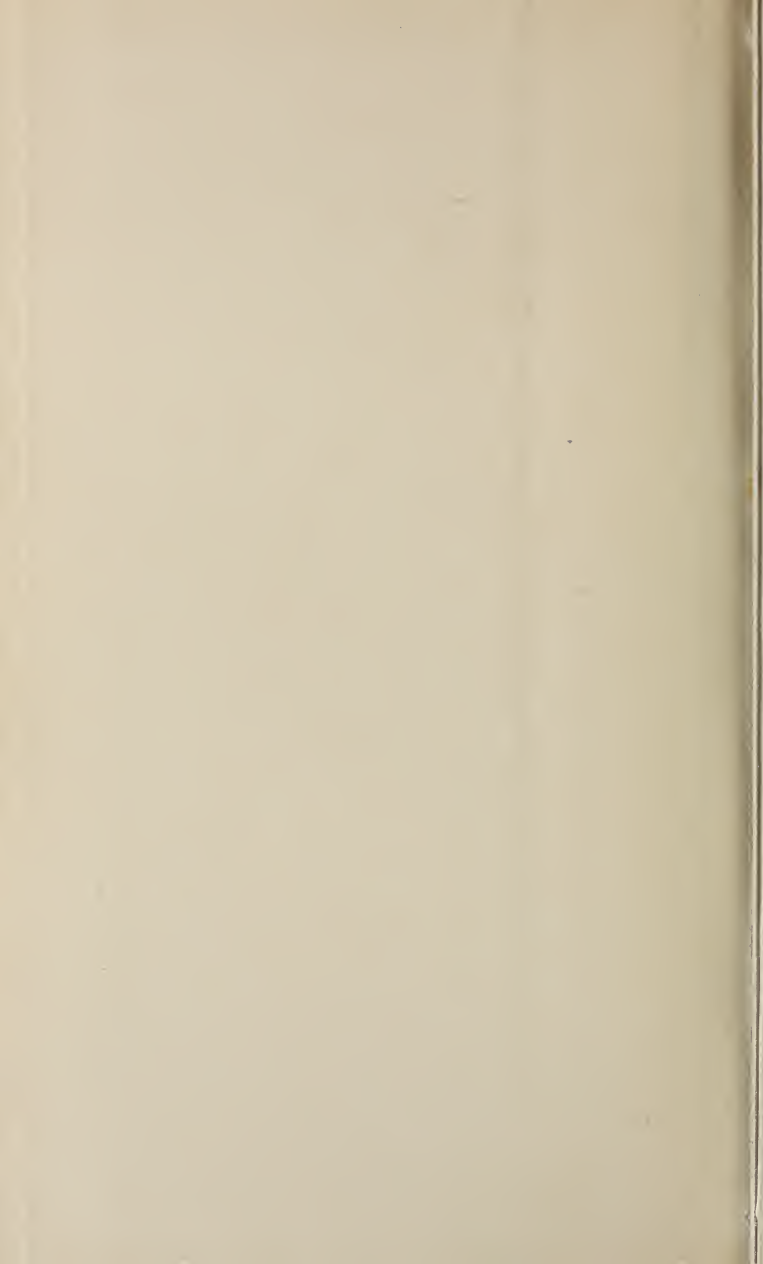
A. ORTH, Rüdersdorf und Umgegend auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet. Berlin 1877, pag. 20.

F. WAHNSCHAFFE, Blatt Rüdersdorf, Erläuterungen zur geol. Specialkarte von Preussen etc. Mittheilungen der Schrammenmessungen DE GEER's pag. 16.

F. WAHNSCHAFFE, Diese Zeitschr. Jahrg. 1881, pag. 710.

Abweichung der Schrammen von der N.-S.-Linie in Graden.









ÜBERSICHTSKARTE
 über die Richtung der bisher im
 norddeutschen Glacialgebiete bekannt
 gewordenen Glacialschrammen
 auf anstehendem Gestein.

- Mittel der älteren normalen Schrammenrichtung
- - - - - Mittel der jüngeren Schrammenrichtung
- Fundort der Glacialschrammen auf anstehendem Gestein

0 10 20 30 40 50 100 Kilometer

12 ost. Länge von Greenwich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Wahnschaffe Felix

Artikel/Article: [Ueber Glacialerscheinungen bei Gommern unweit Magdeburg. 831-848](#)

