

6. Ueber zwei neue Fundorte von Gletscherschrammen auf anstehendem Gestein im norddeutschen Glacialgebiete.

VON HERRN FELIX WAHNSCHAFFE in Berlin.

Auf meinen geologischen Reisen im Stromgebiete der Oder während des Sommers 1893 ist es mir geglückt, an zwei neuen Punkten innerhalb des norddeutschen Glacialgebietes, und zwar in Posen und Schlesien Gletscherschrammen auf anstehendem Gestein nachzuweisen. Ungefähr 25 km westlich von Inowrazlaw und unmittelbar südlich an der Inowrazlaw - Elsenauer Eisenbahnlinie tritt beim Dorfe Krotoschin, unweit der Stadt Bartschin, sowie bei Hansdorf, westnordwestlich von der Stadt Pakosch, in zwei inselartigen Vorkommen Kalk des Weissen Jura auf, welcher daselbst durch rationellen Steinbruchbetrieb sehr gut aufgeschlossen ist. Der Hansdorfer Bruch ist von dem westnordwestlich gelegenen Krotoschiner Bruch ungefähr 5 km entfernt; beide liegen in einer von Oberem Geschiebemergel gebildeten verhältnissmässig ebenen Hochfläche, in welcher sich die Kerne des älteren Gebirges in keiner Weise an der Oberfläche durch Anschwellungen des Bodens zu erkennen geben; das Gebiet der Umgebung erhebt sich sogar mehrfach um einige Meter über diese Punkte. Nach einer Angabe RUNGE's vom Jahre 1870¹⁾ befand sich hier ein kleiner Steinbruch und der damalige Besitzer theilte ihm mit, dass bereits seit zehn Jahren mehrere hundert Schachtruthen dieses Kalksteins dort gewonnen, in einem kleinen Kalkofen gebrannt und zur Herstellung eines guten Mörtels verwendet worden wären. Die Oberfläche des Terrains liegt dort 100 m über Normal-Null und die ganze nähere Umgebung besteht aus gelblichem, Oberem Geschiebemergel, dessen durch Verwitterung entstandene Lehmdecke in der beim Vorwerk Hamilkarowo gelegenen Lehmgrube für die dortige Ziegelei abgebaut wird.

Die unter 20° — 24° nach N 59° W einfallenden und von S 31° W nach N 31° O streichenden Kalkbänke werden von der 5 m mächtigen Decke des Oberen Geschiebemergels, ähnlich wie der Muschelkalk im Alvenslebenbruche von Rüdersdorf, horizontal

¹⁾ Diese Zeitschrift, XXII, p. 48.

abgeschnitten, so dass nach Abdeckung dieses Geschiebemergels eine fast ebene, plateauartige Fläche hervortritt, wie dies sehr schön an dem südöstlichen Stoss des Bruches zu sehen war. Hier war der Geschiebemergel bei dem Besuch der Grube auf eine Breite von 15—16 m abgedeckt, während die Länge der entblösten Fläche 130 m betrug. Auf ihr treten die abgehobelten Schichtenköpfe des sehr dichten und harten weissen Kalksteins in kleinen buckligen Erhebungen hervor, deren Oberfläche abgeschliffen und mit deutlichen Glacialschrammen versehen ist. Es wurde von mir die Richtung der Schrammen an verschiedenen Punkten sowohl am südöstlichen als auch am nordöstlichen Stoss der Grube auf den abgehobelten Schichtenköpfen des anstehenden Jurakalkes mit dem Compass ermittelt, wobei sich unter Berücksichtigung der magnetischen Declination die folgenden Richtungen ergaben:

N	45 ⁰	W	→	S	45 ⁰	O
"	51 ⁰	"	→	"	51 ⁰	"
"	51 ⁰	"	→	"	51 ⁰	"
"	43 ⁰	"	→	"	43 ⁰	"
"	49 ⁰	"	→	"	49 ⁰	"
"	49 ⁰	"	→	"	49 ⁰	"
"	53 ⁰	"	→	"	53 ⁰	"
Mittel N 48,7 ⁰ W → S 48,7 ⁰ O.						

Ausser diesen Schrammenmessungen auf dem anstehenden Gestein liess sich die ehemalige Bewegungsrichtung des Inlandeises auch aus verschiedenen, mit Schrammen versehenen grossen nordischen Geschieben ableiten, deren Längsaxen parallel zu der Transportrichtung lagen. Unmittelbar auf den abgehobelten Schichtenköpfen des Jurakalkes fand sich nämlich eine Anzahl zum Theil sehr grosser nordischer Geschiebe, die ursprünglich unter dem Eise fortgeschoben wurden, aber zwischen den buckligen Erhebungen der Schichtenköpfe sich festsetzten und zur Ruhe gelangten, so dass nun die Grundmoräne darüber hinweggleiten musste. Diese Geschiebe zeigten fast alle eine vollkommen abgeplattete, mit tiefen regelmässigen Gletscherschrammen bedeckte Oberfläche, deren Richtung genau mit der Richtung der Schrammen auf dem Anstehenden übereinstimmte, wie dies nachstehende Messungen zeigen:

1. Dichter Gneiss. Geschrammte Oberfläche in der Richtung der Schrammen 60 cm lang, und senkrecht dazu 47 cm breit.

N	55 ⁰	W	→	S	55 ⁰	O
"	53 ⁰	"	→	"	53 ⁰	"
"	59 ⁰	"	→	"	59 ⁰	"

2. Dichter Grünstein. Geschrammte Oberfläche in der Richtung der Schrammen 80 cm lang und senkrecht dazu 50 cm breit.

$$\begin{array}{l} \text{N } 54^{\circ} \text{ W} \rightarrow \text{S } 54^{\circ} \text{ O} \\ \text{„ } 56^{\circ} \text{ „} \rightarrow \text{„ } 56^{\circ} \text{ „} \\ \text{„ } 49^{\circ} \text{ „} \rightarrow \text{„ } 49^{\circ} \text{ „} \end{array}$$

3. Granit. Geschrammte Oberfläche in der Richtung der Schrammen 50 cm lang und senkrecht dazu 40 cm breit.

$$\text{N } 56^{\circ} \text{ W} \rightarrow \text{S } 56^{\circ} \text{ O.}$$

4. Feinkörniger Granit.

$$\text{N } 61^{\circ} \text{ W} \rightarrow \text{S } 61^{\circ} \text{ O.}$$

Das Mittel der Schrammenrichtungen auf den vier festliegenden nordischen Blöcken beträgt:

$$\text{N } 55,4^{\circ} \text{ W} \rightarrow \text{S } 55,4^{\circ} \text{ O}$$

und zieht man das Mittel aus den gesammten Beobachtungen auf dem anstehenden Gestein und den festliegenden Blöcken, so erhält man als mittlere Schrammenrichtung:

$$\text{N } 52^{\circ} \text{ W} \rightarrow \text{S } 52^{\circ} \text{ O.}$$

Auch PENCK¹⁾ hat an mehreren Stellen in den Algäuer Alpen, vor Allem am Bolgen und am Imberger Tobel, lose dem festen Felsgrunde auflagernde Blöcke beobachtet, deren Oberfläche parallele Schrammen besitzen, wie sie sonst nur dem festen Felsgrunde zukommen. Sie stimmten in ihrer Richtung völlig mit denjenigen im anstehenden Gestein überein. PENCK schliesst daraus, „dass in manchen mächtigen Grundmoränen die unteren Partien bereits zu Ruhe gekommen waren, als die oberen sich noch fortbewegten, so dass sie den letzteren gegenüber gleichsam die Rolle eines festen Untergrundes spielten“.

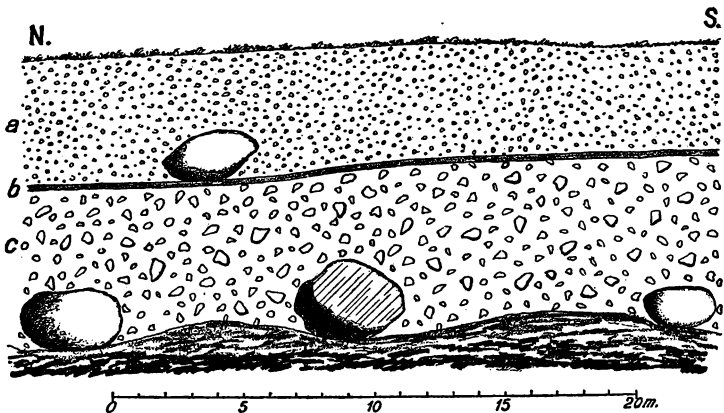
Der den Jurakalk von Krotoschin bedeckende Geschiebemergel zeigt eine sehr gleichmässige Ausbildung. Die oberste, aus lehmigem Sande bestehende Verwitterungsrinde hat eine Mächtigkeit von 3—5 dcm und wird unterlagert von einer entkalkten Lehmzone, die zapfenförmig in den Geschiebemergel eingreift, so dass ihre Mächtigkeit zwischen 3—15 dcm schwankt. In dem Geschiebemergel waren nur nordische Geschiebe zu beobachten. Das Fehlen von Jurablöcken aus dem Liegenden kann ich mir nur dadurch erklären, dass das gelockerte Ausgehende der Schich-

¹⁾ A. PENCK. Die Vergletscherung der deutschen Alpen, Leipzig 1882, p. 39. — Vergleiche auch A. HEIM. Handbuch der Gletscherkunde, p. 375.

tenköpfe zuerst fortgeführt und der Grundmoräne einverleibt wurde, während die darunter liegenden festen Kalkbänke dem Eisdruck genügenden Widerstand leisteten, so dass sich die erodierende Wirkung des Eises später nur auf eine Schrammung der Schichtenköpfe beschränkte. Leider waren in der näheren Umgebung nirgends Aufschlüsse im Geschiebemergel vorhanden, in denen man nach etwa vorkommenden Jurageschieben hätte suchen können, um daraus die Bewegungsrichtung des Eises mit Sicherheit abzuleiten. Vorläufig scheint mir die Annahme am wahrscheinlichsten, dass sich hier das Eis, welches die Schrammen hervorrief, in nahezu südöstlicher Richtung fortbewegte.

In dem der Gogolin-Gorasdzer-Kalk-Actien-Gesellschaft gehörigen Kalkbruche bei Hansdorf konnte ich bisher keine Schrammen auffinden. Die Schichtenköpfe des Jurakalkes werden hier ebenfalls durch eine 3 m mächtige Decke von Geschiebemergel horizontal abgeschnitten. Sie sind meist geglättet und zeigen langgestreckte grubige Vertiefungen, die von N 71° W nach S 71° O gerichtet sind, aber eher an Karrenbildung als an Glacialschrammung erinnern.

Sieben Kilometer westnordwestlich von Jauer in Schlesien zwischen den beiden Dörfern Schlaup und Herrmannsdorf liegt unmittelbar südlich der Chaussee, welche die Ortschaften Hennersdorf und Peterwitz verbindet, eine bis zu 250 m über Normal-Null ansteigende Erhebung, die den Namen „der Weinberg“ führt. Am Nordabhange dieser Kuppe befindet sich eine Kiesgrube, welche nachstehendes Profil zeigt.



Die oberste Schicht (a) von 4 m Mächtigkeit wird gebildet durch groben Kies, der aus nordischem und einheimischem Ma-

terial gebildet wird und keine Schichtung erkennen lässt. Vereinzelt kommen grössere Basaltblöcke darin vor. Darunter folgt ein 2 dcm mächtiges Bänkchen von sandigem Thon (b) und dieser wird unterlagert durch eine völlig ungeschichtete Bank (c) von groben, kantabgerundeten Gesteinsbruchstücken von verschiedenster Grösse, welche fest ineinandergekeilt und nicht nach dem Schwerpunkt angeordnet sind. In dieser Bank, welche bis auf 5 m Tiefe aufgeschlossen war, kommen neben nordischen Geschieben grosse Basaltblöcke vor, von denen einige 2,5 m Durchmesser besitzen. Eine grössere Anzahl derartiger Geschiebe lag auf der Sohle der Grube zerstreut umher. Ein grösserer Basaltblock (der mittlere in der Abbildung) von 2 m Durchmesser, der noch an ursprünglicher Stelle in der Ablagerung lag, zeigte auf der nach Süden gerichteten Seite auf einer mehr als 2 □ m grossen Fläche sehr deutliche Gletscherschrammen, welche sich in gleicher Richtung über die ganze Fläche fortsetzen. Hierdurch sowie auch durch die Structur der Ablagerung ist bewiesen, dass dieselbe nur als eine locale Grundmoräne des Inlandeises gedeutet werden kann, die in ihrer Ausbildung völlig dem schwedischen Krosstengrus entspricht. Ihr oberer Theil ist später durch Wasser bearbeitet und umgelagert worden, wie dies das Thonbänkchen und die aus weniger grobem Material bestehende obere Kiesbank zeigen.

Die grossen Basaltblöcke stammen von der 400 m ostnord-östlich gelegenen Basaltkuppe des sich bis 245 m über Normal-Null erhebenden Kirchberges. Der dort durch Steinbrüche aufgeschlossene Basalt wird von einer 1 — 1,5 m mächtigen, zum grössten Theile aus kantengerundeten Basaltblöcken bestehenden Grundmoräne bedeckt, deren Geschiebe durch Lehm fest verkittet sind. An den meisten Stellen ist die Oberfläche des anstehenden Basaltes mit einer Vewitterungsrinde bedeckt, jedoch eine etwa 2 □ dcm grosse Fläche zeigte sich nach Abdeckung des darauf liegenden Materials als völlig unverwittert, glatt abgeschliffen und mit deutlichen, feinen Glacialschrammen versehen, welche die Richtung NO → SW besassen. Es stimmt somit die Schrammenrichtung genau mit der Transportrichtung der grossen Basaltblöcke in der Localmoräne auf dem Weinberge überein.

Bisher sind in Schlesien nur auf dem Granit südlich von Strehlen durch ALTHANS¹⁾ Gletscherschrammen beobachtet worden, die eine nordsüdliche Richtung besassen.

¹⁾ ALTHANS. Schles. Ges. für vaterl. Kultur, 1887 u. 1888.