

Sie sind indessen um so mehr interessant, als sie mit den übrigen eruptiven Bildungen Attikas in Zusammenhang zu stehen scheinen, Bildungen, welche LEPsius sämtlich den Gabbrogesteinen zurechnete (Geologie von Attika, p. 94), welche aber zum Teil natriumreiche diabasische Oberflächenenergüsse darstellen.

Zum Schluß sei auch nebenbei bemerkt, daß in der oberkretazischen Kalkdecke, welche auf den Athener Schiefer n diskordant aufliegt (*Lykabetos*), abgesehen von der älteren Hippuritenfundstelle auf dem Hügel südlich des Schlachthauses von Athen (Compt. rend. de l'Ac. des Sc., 25 mars 1907), neuerdings auch in dem kleinen Steinbruche oberhalb Galatsi (Turkovunia) manche große Hippuriten zutage gefördert worden sind, welche nach der vorläufigen Untersuchung der Gruppe des *Hippurites giganteus* DOUVILLÉ zuzurechnen sind.

### Glaziale Spuren in Paraná, Brasilien.

Von H. Bross.

Mit 1 Kartenskizze.

Der Staat Paraná der brasilischen Südstaaten stellt im großen ganzen ein Sandsteinplateau von ca. 900 m Meereshöhe dar. Im Osten erhält dieses Plateau einen malerischen Abschluß durch das Randgebirge, die Serra do Mar, ein Teil jenes Gebirgszuges, der sich an der Ostküste Südamerikas über viele Breitengrade hinzieht.

Der der Serra anliegende Teil der ungeheuren Hochfläche ist von der Kultur erschlossen, und enthält die Hauptstadt von Paraná, Curityba (ca. 60 000 Einwohner), etwa 200 km von der Küste entfernt und Ponta Grossa, ca. 180 km von Curityba, die einzigen namhaften Orte im Inlande.

Nach Norden zu, in der Nähe der Grenze vom Staat São Paulo senkt sich das Plateau auf ca. 600 m Meereshöhe — was einen auffallenden Wechsel der Vegetation hervorruft —, während es sich nach Westen zu langsam abflacht zu der größten Wasserader des südlichen Südamerika, zum Paraná. Er sammelt alle wichtigen Flußläufe in sein ungeheures Becken (NB. Eine letzthin gemachte Exploration von einem Ingenieur der Bahn ergab, daß das Niveau des Paranástromes um 40 m schwankt, also bei Überschwemmungen 40 m höher steht als der niederste Wasserstand), so daß das Flußsystem dieses Landes zu einem für Handel und Verkehr sehr ungünstigen sich gestaltet.

Geologisch beteiligen sich am Aufbau Paraná's das Grundgebirge und Sandsteinschichten. Die Serra ist ein Faltengebirge, aus Granit und Gneis bestehend. Im Südwesten des Staates dehnt

sich auf Hunderte von Kilometern ein Dioritmassiv aus, das bis zum Uruguay reichen soll. Zerstreut im Land ragen einige Punkte aus dem Sandsteinmeer wie einzelne Riffe; in der Nähe Curitybas ein bis 6 cm große Feldspatkrystalle enthaltender Augengneis, in der Umgegend von Castro (ca. 50 km nördlich von Ponta Grossa) ein mittelkörniger Biotitgranit mit Quarzporphyrmassen.

Der gelblichgraue Sandstein, die grauen, oft glimmerigen Tonschiefer bilden die übrigen Hauptgesteinsarten, einige wenige Kalkvorkommnisse ausgenommen. Nach seinem Fossiliengehalt (Spirifer,



Orthis, Lingula, Discina) gehört der Sandstein dem Devon an. Zu den obersten Stufen dieser Formation sind wohl die bituminösen Schiefer in Iraty zu rechnen. Der Sandstein, wie man ihm auf allen Wegen (Straßen kann man es nicht nennen) begegnet, ist merkwürdigerweise stets von zahllosen kleinen und größeren rundlichen Geröll begleitet, welche den verschiedensten Gesteinen angehören. Den einen Platz mit Glazialspuren erreicht man mit der Bahn.

Von Ponta Grossa führt eine Eisenbahnlinie in nördlicher Richtung bis an die Grenze des Staates São Paulo, die die Stadt São Paulo mit Ponta Grossa verbindet. 236 km von Ponta Grossa geht die Linie durch einen ca. 10 m hohen Einschnitt. Dieser

Bahneinschnitt liegt zwischen den Stationen Jaguariahyva und Itararé. Das Gestein macht durchaus den Eindruck eines lockeren Konglomerats. Dies Bindemittel ist eine rotbraune, lehmigsandige Grundmasse. Diese weiche Masse enthält Gesteinsbruchstücke, welche sowohl nach Größe wie nach der Art des Gesteines den größten Verschiedenheiten unterliegen. Man findet nußgroße Fragmente bis metergroße Blöcke dort eingebettet.

Schon beim Herausnehmen der Fragmente aus dem Abhang schienen sie sich trotz ihres lehmigen Überzuges von gewöhnlichen Flußgeschieben durch die zahlreich zu beobachtenden ebenen Flächen zu unterscheiden.

Erst zu Hause, nachdem mit der Bürste ihre weiche lehmige Kruste entfernt war, zeigten sie ihre wahre Oberflächenbeschaffenheit. Die ebenen Flächen waren mit den schönsten Schrammen und Kritzensystemen, öfters sich durchkreuzend, versehen und es ist zweifellos, daß es sich um echte Glazialgeschiebe handeln muß. Durch Bahnbeamte ließ ich mir noch mehr Bruchstücke von diesem Platze kommen. Ungefähr der Hälfte aller Stücke war stets deutlich der glaziale Stempel aufgeprägt. Ja, auch die Bruchstücke ohne ausgesprochene Schrammung ließen doch da und dort leichte Spuren davon erkennen.

Unter den Fragmenten kehren am häufigsten Sandsteine wieder, denen ich bei einer Reise nach dem Süden an der Grenze Sta. Catharinas wieder begegnete. Außerdem folgen in bunter Reihe Gneise, Granite, Diorit, Quarzite, Quarzporphyr (mit einer prachtvollen Fläche) und weiße Sandsteine.

Daß es sich also um eine glaziale Moräne handeln dürfte, erscheint mir ziemlich sicher. Da selbst der verhältnismäßig weiche Sandstein glaziale Bearbeitung deutlich zeigt, ja gerade dieser sehr ausgesprochen und oft auf allen Seiten des Fragments, so scheint mir, daß die glaziale Bearbeitung dieser Geschiebe in nicht zu großer Entfernung vom jetzigen Ort stattgefunden haben muß, da doch diese Sandsteinfragmente auf einem weiten Transport in der nachglazialen Periode sicherlich ihrer glazialen Glättung etc. beraubt worden wären.

Der Einschnitt liegt in hügeligem Gebiet und wird etwa ost-westliche Richtung haben. Ich konnte die Situation nicht genauer feststellen, da die ganze Gegend vom dichtesten tropischen Urwald bedeckt ist.

Es ist mir im Laufe der Zeit gelungen, einen zweiten Platz aufzufinden, an dem ich geschrammte Fragmente fand; allerdings sind es trotz zweitägigem Suchen nur 2 Exemplare. Das eine hat zwei parallel laufende Seiten, von denen jede ein Schrammsystem trägt.

Der Fundort dieser Stücke ist die Villa velha (= alte Stadt), ein Felsgebiet ca. 25 km östlich von Ponta Grossa.

Es ist ein kleines Sandsteinplateau, welches mauernartig kahl aus der hügeligen Umgebung hervorragt. Mit seiner Vertikal- und Horizontalklüftung, seiner horizontalen Oberfläche kann es mit der sächsischen Schweiz, nur in sehr kleinem Maßstab, verglichen werden. Solche Bildungen, oft nur 1 km lang, sind häufige Erscheinungen.

Das mauernartige Aussehen des oben bezeichneten Platzes hat zu geheimnisvollen Legenden, die mit der Vertreibung der Jesuiten zusammenhängen, Anlaß gegeben.

Gleich uralten Ruinen ragen diese 30—40 m hohen Felspartien aus der hügeligen Campregion hervor, wie die letzten Reste eines früheren Plateaus, welches durch die fortwährende Tätigkeit des Wassers weggespült wurde und sich erniedrigt hat zu der jetzigen flachwelligen Oberfläche.

Beim Erklettern einer Felsspalte fand ich das Geschiebe in einem Riunsal an den Felsen. Das andere entdeckte ich nach langem Suchen in einer kleinen Bachrinne, welche von diesen Felsen an dem Hügel sich hinabzieht, durch dasselbe Gestein.

Ein drittes Stück, auf der karrenartig gestalteten Oberfläche dieser Felspartien gefunden, zeigte nur eben geschliffene Flächen rings herum ohne Schrammung. Es mag aber die Härte des Gesteins — eine Art Achatknollen — die Ursache des Fehlens von Schrammen und Kritzen sein.

Im Anstehenden habe ich keine Glazialgeschiebe entdeckt. In diesem unbewohnten Lande ist aber eine Möglichkeit der Verschleppung gänzlich ausgeschlossen, zumal das Interesse von hoch und niedrig sich nur um „praktische Geologie“ kümmert.

Bis jetzt ist es mir nicht mehr gelungen, an anderen Orten, insbesondere in der Umgegend von Ponta Grossa, in den Geröllen des Sandsteins glaziale Spuren zu entdecken.

#### Kurze vorläufige Mitteilung über eine neue obertriadische Fauna aus den Molukken.

Von L. Krumbeck.

Fossilien, die G. BOEHM und in seinem Auftrage mehrere holländische Herren in 1901—1906, J. WANNER in 1904, K. DENINGER in 1907 auf der Insel Buru und G. BOEHM in 1901 im Misol-Archipel sammelten, wurden im vorigen Jahre von den Herren Prof. G. BOEHM und Prof. W. DEECKE zur Bearbeitung mir freundlichst übergeben. Eine an 50—60 Arten reiche, in ganzen wohlerhaltene und z. T. individuenreiche Tierwelt. Charakterisiert wird die insgesamt einem Alterskomplex angehörige Fauna durch eine mit Bezug auf Erhaltungszustand wie Individuen-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [1909](#)

Autor(en)/Author(s): Bross Hermann

Artikel/Article: [Glaziale Spuren in Parana, Brasilien. 558-561](#)