

sowie acht Zähne auf der entgegengesetzten Seite aufzudecken, von welchen letzteren sechs gekerbte Molaren und zwei caninartige Praemolaren sind.

Bei der Fortsetzung meiner Arbeit habe ich die Intermaxillare bloß gelegt und konnte constatiren, dass es sich um einen Oberkiefer von *Squalodon* und um ein ausgezeichnet schönes Stück handle, ein kostbarer Fund für die Palaeontologie Italiens, da man bisher daselbst nur den Zahn von S. Miniato in Toscana fand, von dem Suess spricht und welchen Brandt *Squalodon Suessi* nannte, so wie jenes ziemlich schlecht erhaltene Kieferfragment, welches Gastaldi in der Molasse von Acqui in Piemont auffand und welches Brandt unter dem Namen *Squalodon? Gastaldii* beschrieb und abbildete.

*Pachyodon Catulli* des Prof. Molin, welchen ich für einen *Squalodon* halte, vermehrte die Zahl der italienischen Squalodonten. Keines dieser Stücke ist aber dem besprochenen vergleichbar, welches sowohl die Marillar als die Intermaxillar-Knochen aufweist, und sechs vollständige Zähne auf der rechten Seite und acht auf der linken enthält, von welchen nur ein einziger Praemolar zerbrochen ist, während die übrigen ganz mit ihren Wurzeln erhalten sind, nach vorne gekrümmt, wie dies für die Squalodonten charakteristisch ist. Es ist dies gewiss eine verschiedene Species von jener von Linz, Bordeaux und Belgien. Ich bin jedoch noch nicht sicher, ob sie verschieden sei von *Pachyodon Catulli*, von welchem sich das Original nicht mehr im Museum unserer Universität findet.

Hinsichtlich der drei Zähne, welche im 17. Jahrhundert auf Malta gefunden und durch Scilla abgebildet wurden, und gegenwärtig sich im Museum zu Cambridge befinden, glaube ich wegen ihrer verhältnissmässig niedrigen Krone mit starken Kerben, welche am Vorder- und Hinterrand vorhanden sind, sowie wegen der Krümmung ihrer Wurzeln, welche mit ihrem Ende gegen die senkrechte Axe der Zähne gebogen sind, dass dieselben mit Unrecht auf *Squalodon* bezogen wurden, und dass sie vielmehr Aehnlichkeit mit *Zeu-glodon* besitzen, von dem man glaubte, dass es ausschliesslich in Amerika vorkomme, von welchem jedoch Brandt Reste aus Russland citirt und Herr Delfortné einen sehr schönen Zahn beschrieb, welcher in der Molasse von St. Medard en Jolle bei Bordeaux gefunden wurde.

Ich habe Herrn van Beneden Zeichnungen des Kiefers von Belluno mitgetheilt, welcher in jeder Hinsicht meine Bestimmung bestätigt hat.

**Dr. G. Pilar.** Spuren der Eiszeit im Agramer Gebirge.

Es sind nun fünf Jahre, dass ich mir die Frage vorlegte, welcher Formation wohl die ungeschichteten Gebilde, aus denen die Hügel nördlich von Agram grösstentheils bestehen, angehören mögen, und bereits vor fünf Jahren tauchte in mir der Gedanke auf, es seien Gletscherablagerungen. Es war das freilich eine blosse Vermuthung, die einer Beweisführung harrete.

Nach und nach mehrte sich jedoch die Zahl sicherer Anzeichen, dass wir es hier in der That mit Ablagerungen aus der Eisperiode zu thun haben. Nichts stellt gegenwärtig im Wege, den Versuch zu wagen, dieser Ansicht zur allgemeinen Annahme zu verhelfen.

Die Hügel nördlich von Agram bestehen aus losen, ungeschichteten Gesteinbruchstücken, zu denen besonders Quarzite, Talk-, Thon- und Chloritschiefer, sowie Diorite das Material geliefert haben. Diese Fragmente sind mit gelbem, sandigem Lehm untermengt. Fast durchgehends sind diese Gesteine eckig und scharfkantig, so dass man an ein Anschwemmen durch Gewässer in diesem Falle nicht denken kann. Nur Diorite sind stellenweise abgerundet, jedoch, da sie ungemein leicht verwittern und wohl direct zur Bildung des sandigen gelben Lehmes am meisten beigetragen haben, so kann man annehmen, dass sie durch Verwitterung entkantet worden sind. Uebrigens schliesst ein Erraticum die Gegenwart von Geröllen nicht aus. Die Mächtigkeit dieser Ablagerungen übersteigt stellenweise 100 Fuss.

Ein Bedenken könnte gegen unsere Annahme erhoben werden. Das Agramer Gebirge hat kaum etwas mehr denn 1000 Meter absoluter Meereshöhe. Doch die Beweise, die wir für eine einstige Vereisung geben können, sind solcher Natur, dass auch dieses Bedenken als behoben zu betrachten sein wird.

1. Das Erraticum entwickelt sich am mächtigsten zwischen den Bächen Vrabče und Blisnica, also senkrecht zur grössten Kammhöhe des Gebirges, während dasselbe den beiden Enden des Gebirges zu sich allmählich verliert.

2. Die im gelben, sandigen Lehm eingebetteten Gesteinbruchstücke jeder Form und Grösse sind zumeist ungerollt und eckig. An einem solchen von mir selbst aus dem gelben Lehm herausgehobenen Steine (aus Talkschiefer bestehend) finden sich Kanten von 90° ganz scharf und unverletzt. Es ist zu betonen, dass der Stein beim Graben nicht im Mindesten mit dem Werkzeuge beschädigt worden ist. Einige dieser Gesteine erreichen eine Grösse von Cubikfussen und man findet alle Abhänge jener Hügel, die aus diesen Schuttmassen bestehen, mit erraticischen Blöcken bedeckt. So besonders die Abhänge des Berges Okrugjak, wo auch die Auflagerung des ungeschichteten Erraticums auf geschichteten und nach Südosten einfallenden neogenen Sanden schön zu sehen ist.

3. Geritzte Steine kommen auch vor. Einen solchen legte ich im Monate April in einer Sitzung der südslavischen Akademie der Wissenschaften in Agram vor, als Belegstück zu meinem Vortrage. Die Streifen waren zwar deutlich, doch konnten sie, da das Gestein schieferige Structur hat, auf Rechnung der Schieferung gebracht werden. In letzter Zeit gelang es jedoch Hrn. stud. phil. C. Hararim, deutlich geritzte Quarzite in einem Graben bei Tuškanec zu entdecken, und seit dieser Zeit sind fast ein Dutzend Steine gefunden worden, die unzweifelhafte Spuren einer Ritzung aufweisen. Der schönste unter diesen Steinen, ebenfalls ein Quarzit, roh einer dreieckigen Platte von 4—5 Cm. Dicke und 14—16 Cm. Seitenlänge ähnlich, hat auf einer seiner schmalen Seiten noch dazu schief zu ihrer Länge

sehr ausgesprochene Furchen, in welchen dann noch feine Ritzen mit der Loupe zu beobachten sind, alles im strengsten Parallelismus.

Dies wären die wichtigsten directen Beweise. Indirect führen uns zu demselben Ziele folgende Erwägungen:

1. Das Agramer Gebirge war zweifelsohne zur Eiszeit um ein Bedeutendes höher, und zwar ist dasselbe um all jenes Material niedriger, das wir nun am Süd- und Nordabhange des Gebirges als Erraticum ausgebreitet sehen.

2. Die unmittelbare Nähe der zur Zeit der grössten Ausbreitung der Gletscher vereisten Ostalpen, sowie der ebenfalls mit Eismassen bedeckten Karstländer, musste wohl erkältend auf die Temperaturverhältnisse des Agramer Gebirges einwirken. Besonders waren es die mit unbeweglichen Gletschern angefüllten Kesselthäler des Karstes, welche, unerschöpflichen Eisgruben ähnlich, die Südwinde ihrer thermischen Eigenschaften beraubten und zu eisigen, rauhen Winden umgestalteten. Auch gegenwärtig bringt uns der Südwind im Frühjahr Kunde, ob im Karste Schneefall eingetreten ist. Der Wind ist in diesem Falle empfindlich kalt.

3. Am Fusse des Agramer Gebirges breiteten sich während der Diluvialperiode ausgedehnte Sümpfe und Scen aus, von denen das Lonjekopolje und die periodisch wiederkehrenden Ueberschwemmungen noch die letzten Reminiscenzen sind. Die viel reichlicheren atmosphärischen Niederschläge in der Diluvialperiode bedingten diesen Zustand. An einer Feuchtigkeitsquelle in nächster Nähe mangelte es also auch nicht, und somit waren auch diese Grundbedingungen der Ausbreitung der Gletscher erfüllt.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass das Agramer Gebirge nicht das östlichste Glied der Alpen ist, wo Gletscherspuren bestehen. Nach meinen Reiseerinnerungen aus Slavonien treten auch dort Gebilde auf, die auf dieselbe Ursache zurückzuführen sein werden. Ich stelle das hier als blosse Vermuthung hin, die Zukunft wird uns wohl bald eine Klärung des Sachverhaltes bringen.

An eine einstige Vergletscherung nicht nur des Velebit, sondern auch des ganzen Karsthochlandes zweifle ich nicht im Mindesten, und mache Thalgebilde des Licca- und Krbava-Thales, die bisher schwer unterzubringen waren, werden wohl als Gletschergebilde ganz localer Natur zu deuten sein.

#### Dr. A. Koch. Olivin-Gabbro aus der Frusca Gora.

In meiner Arbeit über die Frusca Gora habe ich einige Gabbroartige Gesteine beschrieben und dabei bemerkt, dass ich keinen Olivin darin sah. Vor 14 Tagen bekam ich von Hrn. Prof. Popovich aus Neusatz einige Gesteinsproben aus der Gegend von Vrđnik, wovon eine einen unzweifelhaften Olivin-Gabbro bildet. Ueber das Vorkommen hat mir Hr. Popovich nichts geschrieben, ich kann also bloss die petrographische Bearbeitung des Gesteines geben.

Es ist ein feinkörniges Gestein von grün- und weissgefleckter Farbe. Mittelst Loupe bemerkt man schon darin: a) grauliche oder milchweisse krystallinische Körner, hie und da mit kleinen

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: [1876](#)

Autor(en)/Author(s): Pilar G.

Artikel/Article: [Spuren der Eiszeit im Agramer Gebirge 233-235](#)