

In grosse Abtheilungen gefasst und ohne Detail fand ich folgende Formationen :

1.	Sandsteine und loser Sand mit mächtigen Loess-Ablagerungen. Schlecht erhaltene Säugethierreste.	Pliocän	Entspricht wohl den Manchhars und Siwaliks von Indien.
2.	Rothe und lichte Thone mit Loessschichten; Gypslager und Nester.		
3.	Grosse Mächtigkeit von rothen und grünen Thonen. Erdige Kalksteine. Enthalten in den oberen Lagen miocäne Fossilien. Salzlager.	Miocän Eocän?	
4.	Inoceramus Schichten; meistentheils Fleckenmergel und Kalksteine mit Kreide-Fossilien.	Kreide	
5.	Mariner Kalkstein; viele Fossilien.		
6.	Lichte Sandsteine und „grit“ mit marinen Kalksteinen. — Pflanzen in den Gesteinen.	Jura und	Entspricht wohl den Gondwanas von Indien, denen sie auch in lithologischer? Hinsicht sehr nahe kommen.
7.	„Red grit group“; grosse Mächtigkeit von rothen Sandsteinen, Conglomeraten, Breccien, vulcan. Tuffgesteinen und zwischen-gelegerten Eruptivgesteinen, meistentheils Melaph. Mehrere Horizonte von Brachiop. Kalksteine.	Lias Trias	
8.	Grüne und graue Schiefer, Sandsteine und Conglom. mit „Bohlderbeds“; dünne Kohlenflötze. Schlechte Pflanzen-Abdr. In der Davendar-Kette (östlich von Herat) und in den Jam-Ketten (Khorassan) wechsellagernd mit harten Kalksteinen, die Brach., Bival. und Fusulinen führen.	Permisch	
9.	Dichter grauer Kalkstein in grosser Mächtigkeit mit untergeordneten Schiefeln. In den höheren Lagen <i>Venestella</i> , <i>Productus semireticulatus</i> , <i>Athyris Roysii</i> etc. etc. Bildet das unterste Glied der grossen Falten des Davendar, Doshatch, Bizd und anderer Ketten.	Carbon Devon?	Kuling-Schichten von Kashmir

Durch diese Reise in Central-Asien und Persien ist meine Himalaya-Arbeit wohl unterbrochen worden, und mein Bericht noch immer im „Werden“ begriffen, aber trotzdem bin ich sehr mit dieser Gelegenheit zufrieden, die Gesteine des Elburz zu sehen. Dieselben bieten so viele Anklänge zu unseren indischen Vorkommnissen. Namentlich ist das Vorfinden von marinen Fossilien mit Pflanzen in Schichten wichtig, die offenbar unseren Gondwanas entsprechen.

L. v. Loeffelholz. Vibrationsrisse im Kalkstein.

Die Erscheinung zeigt sich als eine das ganze Gestein durchsetzende eigenthümliche Zersplitterung desselben, welche selbst bis in die kleinsten Theile sich fortsetzt, so dass ein etwa faustgrosses Handstück meistens mehrere mit blossen Auge wahrnehmbare feine Sprünge,

die Loupe deren noch feinere zeigt, die sich beim Zerschlagen auch dadurch offenbaren, dass das sonst sehr harte Gestein in der Richtung dieser Risse zerspringend leicht in kleine scharfkantige Fragmente zerfällt.

Dass diese kleinen Risse sich nicht mit Kalkspath ausfüllen, geht aus deren Feinheit hervor. Bei den grösseren Sprüngen dürfte dies ihrer Neuheit oder auch ihrer, der Circulation mineralhaltiger Gewässer entzogenen Lage zuzuschreiben sein.

Solche Haarrisse durchziehen das Gestein nicht in paralleler oder fächerförmiger Richtung wie eine gleichmässig wirkende Kraft — Hebung oder Senkung der Gesteinsmassen — sie wahrscheinlich verursacht hätte, sondern durchziehen ganz unregelmässig dasselbe. Aeltere Kalkspathadern, die wahrscheinlich bei Hebung der Alpen entstanden, werden häufig von den neueren Rissen durchquert.

Diese Risse zeigen sich sowohl an dem weissen (Dolomit) als grauen Kalk, dessen Bergtrümmer oft als hunderte von Metern lange Hügel das Max Josefs-Thal bei Schliersee erfüllen und offenbar den beiden Thalwänden entstammen. Ebenso finden sie sich in dem anstehenden Gestein des Angelgrabens und nach der grossen Trümmerhalde (Kahr) zu schliessen, welche sich von der nahen Brecher-Spitze herabzieht, die nur aus kleinen Gesteinsfragmenten besteht, dürfte deren ganze Masse gleicherweise zerklüftet sein.

Das Unfertige, die steilen Formen des Brecher-Spitz-Bergzuges, die noch gegenwärtig starke geologische Wirkung (Erosion im oberen, Anschwemmung und Murrenbildung im unteren Thaltheile) seiner beiden Wildbäche lassen vermuthen, dass die jetzige Lagerung dieses Bergmassivs jüngerem Datum als die Alpenbildung ist und sich noch in einem verhältnissmässig rasch ändernden Uebergangsstadium befindet.

Ganz ähnliche Haarrisse zeigen die Kalkblöcke des vielleicht erst vor einigen Jahrhunderten erfolgten Bergsturzes im Rainthal der Zugspitze, dessen Schuttmasse die „Blaue Gumbe“ abgedämmert hat.

Diese Haarrisse scheinen daher von der heftigen Erschütterung der abstürzenden Felsmassen beim Aufschlagen herzurühren, wobei das harte, spröde Gestein durch die Erschütterung und Schwingungen der ganzen Masse bis in's Innerste mit jenen Vibrations- oder Erschütterungs-Rissen durchsetzt wurde.¹⁾

¹⁾ Nur bei harten, spröden Gesteinen werden sich durch Stürze oder sehr heftige explosionsartige Erdbebenstösse (Ischia 1883?) solche Vibrationsrisse deutlich ausbilden können.

Einer Mittheilung nach finden sich solche auch im Granit, wenn dieser durch sehr starke Sprengschüsse auf einmal gesprengt wird, wo dann das Gestein bei der späteren Bearbeitung sich so durchsetzt von mit blossem Auge unsichtbaren Rissen erweist, dass es zu technischen Zwecken unbrauchbar ist, daher die Sprengung zuerst mit einer kleinen Ladung erfolgt, welche nur einige Risse erzeugt, die dann durch mehrere folgende stets grössere Ladungen nach und nach erweitert werden. Nach diesem zu schliessen, dürften hoch abgestürzte Granite und ähnliche Gesteine gleichfalls Vibrationsrisse aufweisen. — Durch praktisch ausgeführte Fallversuche mit verschiedenen Gesteinen könnte man dies übrigens nicht unschwer ermitteln. Gewaltige plötzliche Erschütterungen, wie sie die grossen Ladungen der heutigen Panzergeschütze mit sich bringen, scheinen auch das Metall allmählig mit solchen Haarrissen zu durchsetzen, welche dann das schon öfters vorgekommene plötzliche Zerspringen derselben zur Folge haben, obwohl diese die Sicherheitsproben mit viel grösseren als der Gebrauchsladung überstehen müssen.

Das Vorhandensein solcher Zerklüftungen dürfte es ermöglichen, ehemalige Bergstürze nachzuweisen, selbst aus früheren geologischen Perioden, wie z. B. manche Marmore, deren Risse sich später wieder verkitteten, darauf hinweisen.

Bestätigt sich diese Annahme, so muss, wie ja auch mehrfach andere Erscheinungen darthun, die Gegend des Max Josef-Thales der Schauplatz grossartiger Bergmassen-Bewegungen gewesen sein, welche sich südlich bis über den Spitzing-See erstreckten. Dr. Penck weist in seinem Werke („Letzte Vergletscherung“ etc. 1882) ebenfalls auf eine grosse, erst in jüngerer nacheiszeitlicher Periode stattgehabten Veränderung der dortigen Gebirgsgegend aus dem Grunde hin, als der mächtige Inngletscher dort nicht, wie sonst überall, über die niedrigeren Querspalten der Voralpen einen Gletscherzweig herabsandte, woraus er schliesst, dass damals — zur Eiszeit — die tiefe, jetzige Querspalte des Spitzing-See- und Max Josef-Thales noch nicht bestanden habe, sondern erst nach dieser Zeit die frühere hohe Scheidewand entfernt wurde.¹⁾

Die jetzigen Alpen zeigen sozusagen nur noch das Skelet einer gewaltigen Erdkrustenbewegung. Humus, Lehm und die weicheren neueren Gesteinsschichten, welche den Boden der Alpen vor deren Hebung jedenfalls überlagerten und oft in den Falten eingezwängt oder in hohe Gipfellagen versetzt wurden, bildeten naturgemäss die vorgezeichneten Rinnen der bei der grösseren Höhe und Steilheit der ursprünglichen Gebirgsfalten auch anfänglich viel mächtigeren Erosion und entfernte die weichen Schichten aus den Falten, die oft wohl den härteren als Stütze dienten und nach ihrer Entfernung den Zusammensturz der letzteren zur Folge hatten.

C. v. John. Olivingabbro von Szarvaskö.

Vor einiger Zeit wurde mir durch Herrn Bergingenieur Noth ein Gestein von Szarvaskö übergeben, mit der Anfrage, was für ein Gestein dasselbe sei und welche technische Verwendung dasselbe eventuell finden könnte.

Bei näherer Untersuchung desselben im Dünnschliffe unter dem Mikroskope stellte sich dasselbe als ein Olivingabbro heraus. Es ist also jedenfalls ident mit dem sogenannten Wehrlit von Szarvaskö, der nach den Untersuchungen des Herrn Prof. J. Szabó²⁾ nichts Anderes ist als ein Olivingabbro.

Bei näherer chemischer Untersuchung stellte sich heraus, dass dasselbe sehr titanreich ist und wurde deshalb eine genauere Untersuchung durchgeführt, die folgende Resultate ergab:

¹⁾ Die charakteristischen Trümmerhügel im Max Josefs-Thal, die wenig ausgebildeten Schluchten der Giessbäche, die steilen Bergformen, die fast senkrechte Schichtenstellung der Nagelspitz und den Föhrensölden und die ganz verschiedene mehr liegende Lagerung der Schichten auf der zwischen beiden befindlichen Brecher-spitz sind solche Anzeichen. Würde der Schliersee durch Gletscher erodirt, so kann die in selben befindliche Insel nur von einem nacheiszeitlichen Bergsturz herrühren.

²⁾ J. Szabó, A Wehrlit Szarvasköröl. Földtani Közlöny, Budapest 1877 und Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1877, pag. 269.