

## EINLEITUNG.

Anlässlich der eingehenden geologischen Reambulierung der Umgebung des Balatonsees, stiessen die Mitarbeiter der Balaton-Commission der Ungar. Geograph. Gesellschaft ausser den Basalten auch noch auf die Spuren anderer Eruptivgesteine, die jedoch infolge ihrer geringen Verbreitung von keiner geomorphologischen Bedeutung sind, da sie bloss schwache Intrusionen, oder aber Tuffe und Gerölle zwischen den Sedimenten darstellen.

Trotzdem ist es nicht ohne Interesse, dass die älteren Ablagerungen der Balaton-Gegend, von den Phylliten ungewissen Alters an bis zu den Tridentinus-Schichten der mittleren Trias, in mehreren Horizonten ein porphyrisches eruptives Material enthalten. Ebenso ist es ein bemerkenswertes Moment, dass auch die im Bakonyer Walde so weit verbreiteten miozänen (mediterranen) Schotterkonglomerate, Andesit und Dazitgerölle führen.

Diese Spuren vulkanischer Tätigkeit der Trias, sowie der jüngeren Tertiärzeit bringen den Bakonyer Wald in noch nähere Beziehungen zu den Süd-Alpen, woselbst wenigstens in Südtirol, sowie in den Vicentinischen Alpen die vulkanische Tätigkeit in der mesozoischen Zeit, sowie im Alttertiär mächtige Relikte hinterlassen hat.

---

## Quarzporphyr aus der Phyllitformation entlang des Balatonsees im Zalaer Komitate.

Zwischen Alsóörs und Lovas von den Sugatag und Szerdahely genannten  
Anwänden.

1. **Felsitischer Quarzporphyr.** Ein gelbliches, einem Quarzitschiefer ähnliches Gestein, dessen Flächen von serizitischen Membranen überzogen sind, doch erkennt man schon mit blossem Auge in der dichten Grundmasse einzelne Feldspäthe auf Grund ihrer charakteristischen Spaltungsflächen.

Unter dem Mikroskope tritt uns vor Allem die felsitische Grundmasse vor Augen, welche aus einem durchaus körnigen Gemenge von kleinen Quarz und Feldspatkörnern besteht. Etwas spärlicher beteiligen sich am Aufbau der Grundmasse grünliche Chloritschüppchen.

Porphyrisch ausgeschiedene Gemengteile sind: Quarz in Form einzelner abgerundeter Körner, ferner denselben an Quantität übertreffend Feldspat u. zwar zum Teil Orthoklas, überwiegend jedoch Plagioklas. Letzterer ist noch ziemlich gut erhalten, und haben sich in demselben nur wenig Serizitschüppchen angesiedelt.

Ein das Gestein durchziehender Spalt ist durch eine Schichte von Serizitschuppen ausgefüllt.

Porphyrisch ausgeschiedene farbige. Gemengteile sind im Dünnschliff nicht vorhanden.

Auf Grund der nachgewiesenen Gemengteile und deren Strukturverhältnisse entspricht dieses Gestein einem an porphyrischen Ausscheidungen armen *Quarzporphyr*.

2. **Quarzporphyr.** Dieses Gestein hat makroskopisch betrachtet eine fast granitartig körnige Struktur. Das Vorhandensein einer Grundmasse ist erst im Dünnschliff wahrnehmbar, wo sich dieselbe stark körnig erweist. Die reichlich vorhandenen porphyrischen Gemengteile sind korrodierter Quarz, ferner Orthoklas und Plagioklaskristalle in ziemlich frischem Zustande. Der Biotit hingegen ist teilweise entfärbt, und ein kleiner Teil desselben ist chloritisiert.

Ausserdem sind feine Serizitschuppen in den Feldspäten und in der Grundmasse vorhanden.

3. **Quarzporphyr.** Das Gestein ist von Quarzadern durchsetzt. In der felsitischen Grundmasse sind Quarz, Orthoklas und Plagioklas Kristalle porphyrisch ausgeschieden.

Grössere Biotit-Tafeln haben die Reihe der Phanerokristalle ursprünglich ergänzt, doch sind dieselben jetzt muskovitartig entfärbt. Chlorit findet sich nur

untergeordnet, sekundäre Serizitschuppen und Quarzkörnchen hingegen sind in grosser Anzahl vorhanden.

4. **Quarzporphyr zwischen Alsó-Örs und Lovas.** Dem Vorigen ähnlich, jedoch gepresst. Der Dünnschliff zeigt mikroskopisch untersucht eine ausgezeichnete kataklastische Struktur. Die Gemengteile sind übrigens dieselben, wie im letzt-erwähnten Gestein. Als Neubildung ist viel Serizit vorhanden.

5. **Quarzporphyr.** Ziemlich grobkörnig, in Verwitterung begriffen. Unter dem Mikroskop erweist sich die Struktur ausgezeichnet porphyrisch.

In der felsitischen Grundmasse sind als porphyrische Gemengteile ausgeschieden: Korrodierte und teilweise resorbierte Quarzkörner, grössere Orthoklas und Plagioklas Kristalle, endlich brauner Glimmer, welcher letzterer grösstenteils schon in grünlichen Chlorit verwandelt ist. Der Glimmer ist zweifelsohne in Folge einstigen Druckes stark zerknittert.

Pyrit, teilweise schon zu Limonit verwandelt, findet sich in einzelnen Körnern eingesprengt.

**Quarzporphyr.** Ein schmutziggelbes, fast grobkörniges Gestein, im Dünnschliff betrachtet ein typischer Quarzporphyr.

In der felsitischen Grundmasse sind Quarzkörner vorherrschend. Die porphyrischen Gemengteile sind gross, und korrodiert.

In erster Linie ist der Quarz zu erwähnen, doch ist auch Orthoklas und Plagioklas reichlich vorhanden. Der Biotit ist stellenweise noch ziemlich gut erhalten, doch häufig ist er nur mehr durch seine Umrisse angedeutet, während er selbst meistens in Chlorit verwandelt, und von Epidotkristallen oder -körnern, und Rutilnadelchen umgeben ist.

## Quarzporphyrgerölle aus den Konglomeraten des permischen roten Sandsteines entlang des Balatonseeufers im Komitate Zala.

**Felsitischer Quarzporphyr vom Gipfel des Örsihegy in Badacsony-Tomaj.** In der dichten, dunkelvioletten Grundmasse zeigen sich dem blossen Auge nur einzelne, gelblich weisse, glanzlose Feldspate sporadisch eingestreut.

Unter dem Mikroskop betrachtet, erweist sich die aus einem felsitisch-körnigen Gemenge von Feldspat und Quarz bestehende Grundmasse voll bräunlich-roter Körner, welche aus Limonit- und Hämatitartigen Eisenverbindungen bestehen (Ferrite). Der ganze Dünnschliff erscheint von diesen Körnern und deren Anhäufungen ganz bunt und wird auch die Farbe des Gesteins im Ganzen durch diese zweifelsohne sekundären Ausscheidungen bestimmt.

Porphyrisch ausgeschieden sind einzelne korrodierte Quarz- und Feldspatkörner. Sowohl die grösseren Feldspate, als auch die Feldspatkörner der Grundmasse sind Orthoklase; von Plagioklasen ist keine Spur vorhanden. Den Ferritanhäufungen nach zu urteilen, dürfte ursprünglich irgend ein farbiger Gemengteil (Amphibol?) vorhanden gewesen sein, welcher jedoch gänzlich resorbiert wurde.

a) b) **Zwei rote, felsitische Quarzporphyrgerölle aus dem Steinbruche bei Kócsító in Alsóörs.** In der dichten, felsitischen Grundmasse sind makroskopisch nur einzelne Quarzkörner sichtbar.

Unter dem Mikroskop erkennt man in der hauptsächlich aus Feldspatkörnern zusammengesetzten felsitisch-körnigen Grundmasse grössere Quarzkörner, an welchen jene wohlbekannten, für die magmatische Resorption so charakteristischen Einbuchtungen ausgezeichnet zu beobachten sind. Der Raum einzelner Feldspatkrystalle ist nur mehr durch kaolinische Zersetzungsprodukte erfüllt, und auf diesen Umstand ist es zurückzuführen, dass die sonst glatte Oberfläche der Gerölle von kleinen Grübchen bedeckt ist. Von Plagioklas ist keine Spur vorhanden. Grössere und kleinere, teils schwarze, teils braune oder blutrote opake Körnchen bestehen aus Eisenverbindungen.

### Palaeozoische Gesteine von den Balatongestaden in den Komitaten Veszprém und Zala.

Diabas-Grünschiefer vom NW-lichen Fusse des Mogyoróshegy zwischen Szt.-István und Litér. Ein Gestein mit mattgrüner Grundmasse und mikroskopisch schieferiger Struktur, in welchem der Schichtung entsprechend kleinere und grössere dunkelgrüne Chloritflecken sichtbar sind. Ausserdem sind im Gestein Linsen und Adern von weisslichen Kalzit-Ausscheidungen vorhanden, deren Auslaugung blattennarbenähnliche Grübchen auf der Oberfläche der Exemplare zur Folge hat.

Unter dem Mikroskop löst sich die Grundmasse in ein dichtes Aggregat von hellgrünen Aktinolith-Nadeln und grünen Chlorit-Schuppen auf. Der Pleochroismus des Aktinolith ist kaum merklich, sehr charakteristisch ist hingegen an den zerfetzt, ohne Terminalflächen endigenden Krystallen die ausgezeichnete Spaltbarkeit nach dem Prisma, — und im polarisierten Lichte die Extinktion von  $17-18^\circ$  zu beobachten. Mitunter finden sich im Dünnschliff Querschnitte durch einzelne dickere Nadeln, an welchen dann die den Amphibolen eigenen Prismenwinkel, ferner die gerade Extinktion in den Richtungen der Axen  $a$  und  $b$  ins Auge fallen. Des weiteren sind hie und da vereinzelt Zwillinge nach  $a$  ( $100$ ) im mikroskopischen Bilde anzutreffen.

Die grünlichen Schuppen des Chlorit zeigen deutlichen Pleochroismus und gerade Extinktion, und sind zwischen gekreuzten Nicols durch eine schwach lavenblau gefärbte Farbe gekennzeichnet.

In den Aktinolith-Chlorit Aggregaten sind viele gelbe Epidotkörner vorhanden.

Der Chlorit ist auch in Form von Ausfüllungspseudomorphosen an Stelle einzelner grosser, porphyrisch eingestreuter Gemengteile anzutreffen, welche letztere nach einigen im Inneren solcher Pseudomorphosen zurückgebliebenen Fetzen zu urteilen, ursprünglich Augite gewesen sein dürften.

Die Extinktion dieser Augitüberreste war in einem Falle nahezu  $//c$  gleich  $33^\circ$ . Einzelne noch unversehrte Augitkörner sind übrigens sporadisch auch in der Grundmasse anzutreffen.

In den Dünnschliffen der Exemplare Nr. 4 und 5 ist die grosse Anzahl der nach  $b$  ( $010$ ) tafeligen Plagioklaskrystalle auffällig, welche sich in den leistenförmigen Durchschnitten aus der Zone 100, 101 als polysynthetische Zwillinge nach dem Albitgesetz erweisen. Diese Durchschnitte löschen zur Zwillingsebene gemessen unter einem sehr kleinen Winkel aus, woraus mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Oligoklas zu schliessen ist.

Des Weiteren sind noch schwarze, opake Magnetitkörner und schmutzigweisse Leukoxenknäule, — wahrscheinlich aus ursprünglich vorhanden gewesenen Titan-eisenkörnern entstanden, — als Gemengteile zu erwähnen.

Das Gestein zeigt typisch die sog. ophitische Struktur.

Auf Grund all dieser Resultate ist es klar, dass wir es hier mit einem zu Grünstein verwandelten schieferigen Diabas zu tun haben.

#### **7. Phyllit von der Szerdahely genannten Anwand der Gemeinde Lovas.**

Ein serizitisch-fillitischer Schiefer. In senkrecht zur Schieferung hergestellten Dünnschliffen mikroskopisch untersucht zeigt sich das Gestein aus parallelen, und aus sich verzweigenden, dann sich wieder vereinigenden Serizitschnüren und zwischen ihnen eingeschlossenen körnigen Quarzlinsen aufgebaut.

Dem farblosen, oder blassgrünlichen Serizit sind untergeordnet einzelne Chloritschuppen beigemengt.

**6. Feinkörniger, schieferiger Sandstein von Alsóörs.** Die Spaltungsflächen des bräunlichgrauen Sandsteins sind von weisslichem Serizit überzogen. Einige weisse Quarzadern durchziehen schräge zur Schieferung verlaufend das Gestein, welches sich unter dem Mikroskop aus gleichmässig kleinen, abgerundeten Quarzkörnchen, und beigemengten Serizitschuppen aufgebaut erweist. Sporadisch kommen auch einzelne grössere Biotitplättchen vor, welche zum teil schon in Chlorit verwandelt sind.

**10. Arkosen Sandstein von der Sugatag genannten Anwand zwischen Lovas und Alsóörs.** Das grünliche, gut geschichtete unverkennbar klastische Gestein, zeigt im Dünnschliff durch Reibung abgerundete Quarz-, Orthoklas- und Plagioklaskörner, ferner Stückchen von Quarzporphyr. Die Grundmasse, welche die Gemengteile verkittet, besteht teils aus feinem, körnigen Quarzit, teils aus einer grünlichgelben serpentinartigen Substanz. An letztere schliessen sich häufig grünliche Chloritschüppchen an, während sich die ebenfalls vorhandenen kleinen Serizitschüppchen hauptsächlich auf Unkosten der Orthoklaskörner gebildet haben.

**9. Weiss und dunkel gestreiftes Quarzitgestein aus dem Phyllit in der Gegend bei Alsóörs, — unterhalb der Gemeinde.** Sowohl die weissen, als auch die dunkeln Bänder erweisen sich unter dem Mikroskop aus feinkörnigem Quarzit bestehend, doch sind die letzteren voll brauner Limonitkörner, deren Anwesenheit sie unzweifelhaft ihre dunkle Färbung verdanken. Feine Muscovitschüppchen, als Neubildungen sind in der ganzen Gesteinmasse überall vorhanden.

### **Harte Zwischenlage im Phyllit aus der Brückenfundamentierungsgrube bei der Eisenbahnstation Alsóörs.**

Die Flächen der kaum fingerstarken dünnen Lage ist von kleinen Schuppen weissen Glimmers und von serizitischen Häutchen bedeckt.

Die Hauptmasse dieser kleinen Schichte ist im Allgemeinen grau, doch ist dieselbe zumeist durch Limonit braun gefärbt. In ihrer feinkörnigen Masse erkennen wir mit einer guten Lupe zahlreiche kleine Quarzkörner und dazwischen weisse Glimmerschuppen. Im Dünnschliffe unter dem Mikroskope vermischen wir in der Struktur des Gesteines nicht nur eine für Eruptivgesteine charakteristische Ausscheidungsreihe, sondern wir erkennen im Gegenteil ein psammitisches Gefüge,

nämlich in der Hauptmasse des Gesteines einzelne grössere abgerundete Quarztrümmerkörner, welche durch ein aus weissem Glimmer und aus braunen Verwitterungsprodukten bestehenden Zement zu einem festen Ganzen verkittet worden sind. Die grösseren Quarzkörner scheinen stellenweise deutlich weiter kristallisiert zu sein und in solchen Fällen sind dieselben von einer dünnen Quarzhülle umgeben, die ganz rein ist und in welche sich die Schnüre der Gasinterpositionen des zentralen Kornes nicht hinein erstrecken. Die Schuppen und Bündel des weissen Glimmers sind grösstenteils gebogen, und besonders scheinen die winzigsten Schüppchen dieses Minerals neuerer Entstehung zu sein. Zwischen ihnen befinden sich ganze Schwärme von schwarzen opaken Kohlesubstanzkörnchen. Ausserdem erblickt man noch hie und da einzelne kleine braune Kristallbruchstückchen, die eventuell Rutilite sein dürften. Endlich wären noch braune limonitische Flecke zu erwähnen, deren Ursprung näher nicht zu bestimmen ist.

Alles in Allem haben wir es in diesem Falle mit einem derartigen paragenetischen, glimmerigen Quarzit zu tun, welcher aller Wahrscheinlichkeit nach aus einer einstigen Sandschichte oder einer Sandsteinlinse entstanden sein mochte.

### Besondere Varietäten des permischen roten Sandsteines und Konglomerates an den Balatonseegestaden.

#### Azurit und Malachit führender Sandstein aus dem neben dem Nádaskút bei Csopak befindlichen Eisenbahneinschnitte.

Ein poröser, rauhfächiger, mittelkörniger Sandstein. Die zusammensetzenden Quarzsandkörner erreichen durchschnittlich eine Grösse von 0·5—1·0 mm. Unter ihnen befinden sich gelblichweisse oder rötlichweisse, milde Steinmarkpartikel, woraus man wohl auf die einstige Anwesenheit von Feldspaten schliessen darf. Dieser Sandstein kann daher als ein einstiger Arkosen Sandstein bezeichnet werden. Die Farbe des Gesteines ist zufolge des mehr weniger intensiv auftretenden Eisenoxidhydrates lichtbraun, resp. fleckenweise dunkler braun. Noch mehr gewinnt dies Gestein an Interesse, dass sich entlang der Risse, sowie in einzelnen Hohlräumen azurblaue Tupfen und Überzüge, sowie ferner rein grüne radiaalfaserige Rosetten befinden, die bei der Berührung mit *HCl* lebhaft aufbrausen und ausserdem alle die charakteristischen Reaktionen von *Cu* deutlich aufweisen. Diese zwei Mineralien: der Azurit und der Malachit sind in diesem Sandsteine zweifellos sekundärer Entstehung, während es mir nicht gelang in den mir vorliegenden Handstücken etwas von dem einstigen primären Mineral aufzufinden. Es ist nicht ausgeschlossen, dass dasselbe in einer benachbarter Formation enthalten war und von dorthier durch zirkulierende Wässer in Form von Hydrokarbonaten in den in Rede stehenden Sandstein hinein zu langt.

#### Baryt führender konglomeratischer roter Sandstein vom Gipfel des Öreghegy bei Felsőörs.

In einem braun-roten, stark eisenschüssigen konglomeratischen permischen Sandstein befindet sich eine schmutzigweisse, grobspatige Masse von besonders hohem spezifischen Gewicht, die sofort als Baryt zu erkennen ist. Trotzdem, dass

in dieser Masse freie Kristalle nicht entwickelt sind, kann man doch die beiderlei Spaltungsrichtungen, nämlich nach dem Prisma (110) und nach der Basis (001) erkennen. Die Härte desselben beträgt 3·5, seine Dichte 4·538. In der Flamme dekrepitiert seine Masse, schmilzt jedoch hierauf leicht zu einer Perle, wobei die farblose Flamme vom *Ba* grün gefärbt wird. Mit dem Spektroskop untersucht gewährt diese Flammenfärbung das bekannte *Ba*-Spektrum. Auf Kohle mit Soda zusammen geschmolzen ergibt sich Hepar, so dass auf diese Weise alle für den Baryt charakteristischen Eigenschaften kontrollierbar waren.

Baryt kommt wohl zumeist als Gangmineral vor, seltener jedoch ist dieses Mineral in den kristallinen Schiefen (z. B. bei Mehádia) oder in Sedimenten anzutreffen und von diesem Standpunkte aus gehört das vorliegende derbblättrige Vorkommen im konglomeratischen permischen Sandsteine zu den weniger gewohnten Erscheinungen.

Dieses Mineral kommt auch in dem anlässlich des Bahnbaues eröffneten Steinbruche vor.<sup>1</sup>

## Dolomitischer Sandstein von der Grenze des permischen roten Sandsteines und der Werfener Schichten.

**Dolomitischer Arkosen-Quarzsandstein aus dem Tal bei Litér.** Das rötliche feinkörnige Gestein zerfällt mit Salzsäure begossen unter ruhigem, aber anhaltendem Brausen in einzelne Sandkörner. Unter dem Mikroskop erblickt man, besonders bei gekreuzten Nicols, eine prächtige Brekzienstruktur. Das Zement, welches die grösseren Mineral- und Gesteintrümmer verkittet, ist ein körniger Dolomit.

Die Komponenten der Brekzie sind überwiegend einheitliche Körner und Splitter von Quarz, doch kommen auch Trümmer eines feinkörnigen und sogar eines serizitischen Quarzgesteins vor. Etliche dieser einheitlichen Quarzkörnern zeigen undulierende Auslöschung.

Auch Feldspatkörner sind in dieser Mikrobrekzie enthalten, u. zwar liessen sich ein Bruchstück eines Orthoklaszwillings nach dem Karlsbader Gesetz, und zwei Mikroklin splitter mit der charakteristischen Gitterstruktur im Dünnschliff entdecken.

Vereinzelte kleine Muskovitplättchen sind ebenfalls im Gestein vorhanden.

Ausserdem sind mehrere limonitisch veränderte, näher nicht zu bestimmende Mineral- und Gesteintrümmer in der Brekzie anzutreffen, darunter solche, welche auf ursprünglichen Biotit zurückzuführen sind.

**Dolomitischer Sandstein bei Csopak, unterhalb der Gemeinde Révész.** Dem Früheren ähnlich, doch mit sehr stark vorherrschenden dolomitischen Zement. Die Gemengteile sind auch in diesem Falle eckige Quarz und Quarzitkörner, auch spärlicher Feldspat und Muskovit.

Obzwar in diesem Gestein der dolomitische Zement vorherrscht, ist dasselbe mit Rücksicht auf seine Genese trotzdem als Sandstein zu bezeichnen.

<sup>1</sup> Ich habe auch in der Nähe von Zánk im Zalaer Komitate im rotem Sandsteine Baryt angetroffen. — LÓCZY.

## Gesteine eruptiver Abstammung zwischen den Schichten der mittleren Trias in der oberen Balatongegend.

12. Ein kalkiger Diabastuff aus dem *Trachyceras Reitzi* Horizonte im Arácstale. Grünlichgraues, dichtes Trümmergestein, an dessen Oberfläche jedoch die einzelnen Splitter und Körner erst nach Behandlung mit Salzsäure deutlicher hervortreten. Die Trümmer haben verschiedenes Aussehen, mit der Lupe betrachtet fallen besonders gewisse grünliche Tüpfchen ins Auge.

Bei mikroskopischer Untersuchung des Dünnschliffes, lässt sich die überwiegende Mehrzahl der Bruchstücke auf ein diabasartiges Erüptivgestein zurückführen. Die meist fluidal angeordneten mikrolithischen Feldspatleistchen sind in den eckigen Gesteinbruchstückchen noch ganz deutlich zu beobachten, die eventuell vorhanden gewesenen Pyroxene und die Grundmasse sind jedoch vollkommen in Chlorit verwandelt, welch letzterer den Gesteinkörnern in einfachem Lichte eine grünliche, zwischen gekreuzten Nicols eine bläuliche Färbung verleiht. Ein Teil der Bruchstückchen ist limonitartig braun gefärbt, was ohne Zweifel einer weiteren Zersetzung des Chlorits zuzuschreiben ist. Auf Grund all dieser Beobachtungen kann man die bisher besprochenen eckigen Gemengteile mit Sicherheit als Bruchstückchen einer dichten Diabasart bezeichnen.

Ausser diesen sind noch einige grössere, weniger dekomponierte Plagioklaskörner, sowie hie und da ein Epidotkörnchen in dieser Mikrobrekzie anzutreffen. Auch ein grösseres Kalzitkorn fand sich vor, welches höchstwahrscheinlich durch sekundäre Ausfüllung einer kleinen Geode entstanden ist. Zum Schlusse muss noch erwähnt werden, dass die Grundmasse des Gesteins aus Kalziumkarbonat besteht, dessen feinkörnige, zwischen gekreuzten Nicols lebhaft irisierende Massen überall die Zwischenräume der übrigen Gemengteile ausfüllen.

Alles in Allem ist dieses Gestein als ein Diabastuff mit kalkigem Zement zu betrachten.

**Pietra Verdit von Arács.** Der vorliegende Dünnschliff verrät deutlich die mikrokonglomeratische Struktur des Gesteins. Nahezu gleichförmige, zwischen  $\frac{1}{4}$ —1 mm Grösse schwankende Gesteinstückchen sind dicht eingelagert in eine aus farblosen, stark lichtbrechenden Kalzitkörnern bestehende Matrix, welch letztere sowohl die rhomboëdrischen Spaltungslinien, als auch die Zwillingslamellen nach  $-\frac{1}{2}R$  sehr gut beobachten lassen. Die abgerundeten Einschlüsse, welche in diesem Zement eingebettet liegen, sind ausnahmslos Bruchstückchen eines Eruptivgesteins. Manche unter ihnen lassen Plagioklasmikrolithe und zwischen den Gemengteilen eine braune, glasige Grundmasse unterscheiden. Die Plagioklase sind meist aus bloß zwei Individuen zusammengesetzte Zwillinge und haben die Form von dünnen Leisten mit splitterigen Enden. Kleine, oder mittlere Auslöschungswerte sind charakteristisch für dieselben. Ausserdem sind auch schwarze, opake Magnetitkörner vorhanden. Hie und da sind einzelne Blasenräume durch weisse und grünliche sekundäre Ausscheidungen ausgefüllt. In anderen Gesteinkörnern dominieren die Blättchen einer hellgrünlichen, kaum pleochroitischen Chloritgattung. Diese Blättchen haben schwache Licht- und Doppelbrechung und sind durch eine bläuliche Polarisationsfarbe gekennzeichnet.

Zwischen den Chloritblättchen sind viele Limonit oder hämatitartige Tüpfchen, ja sogar gänzlich schwarze, opake Erzausscheidungen anzutreffen. Man kann mit ziemlicher Gewissheit die ursprüngliche Anwesenheit von Pyroxenarten, namentlich Augit voraussetzen, doch ist derselbe jetzt nicht mehr sichtbar, da sowohl er, als auch die glasige Grundmasse in grünlichen Chlorit verwandelt ist.

Auf Grund der obigen Resultate ist dieses Gestein mit einem aus Diabas(?) Bruchstückchen sedimentierten Pietra Verdeartigen Tuff zu identifizieren.

### **Tufföser, schieferiger Mergel (?) aus dem Graben von Örvényes.**

Ein gelblichgrauer tufföser Tonschiefer, welcher mit Salzsäure garnicht braust, also keinesfalls einen solchen Gehalt an  $Ca CO_3$  haben kann, welcher die Benennung Mergelschiefer berechtigt erscheinen liesse. Anscheinlich tufföse Gemengteile sind kleine weisse und blassgrünliche Körner, vor Allem aber viele kleine schwarzglänzende Biotite.

(Von diesem Gestein liegt kein Dünnschliff vor.)

Von eben demselben Orte stammt ein Gestein hauptsächlich aus einem hell grünlichgrauen, weichen Steinmark bestehend vor, welches sich mit dem Messer leicht schnitzen, und glattstreichen lässt. Viele kleine, fast wie Bronze glänzende Biotite sind darin eingebettet. Mit einer stärkeren Lupe lassen sich ferner kleine weisse, kaolinartige Pseudomorphosen in der Grundmasse entdecken. Mit dem Mikroskope in dem leider zu dicken Schliff untersucht, erweist sich das Gestein als ein blätterig schuppiges Aggregat verschiedener Hydrosilikate. In geschlossenem Glaserörchen erhitzt gibt das Gestein Wasser ab, vor dem Löthrohr schmilzt es zu einem schmutzigweissen Kügelchen, welches mit Kobaltnitratlösung benetzt, durch seine schmutzigbläuliche Färbung die reichliche Anwesenheit von Aluminiumverbindungen andeutet.

Im Ganzen genommen dürften wir kaum einen Irrtum begehen, wenn wir annehmen, dass dieses stark veränderte Gestein aus einem Biotitporphyr hervorgegangen ist.

### **Biotit Quarzporphyr-, oder eventuell Porphyrittuff aus den flinthältigen Tridentinusschichten der Ezerhalmi Puszta bei Szentkirályszabadja.**

Mit Hilfe einer stärkeren Lupe oder bei episkopischer Betrachtung mit schwächeren mikroskopischen Objektiven erweist sich die Gesteinsfläche als aus einer reichlich Wasser enthaltenden Steinmark-artigen Masse bestehend, in die porphyrisch kleine, jedoch scharfe Biotithexagone, ferner weisse kaolinisierte Feldspate und blassviolette vollkommen pellucide kleine Quarzkörnchen eingebettet sind. Alle diese erwähnten Gemengteile sind klein und erreichen kaum 1 mm im Durchmesser.

Die Biotite besitzen einen prismatischen Habitus und es liegen diese dicken Täfelchen unregelmässig in der steinmarkartigen Grundmasse. Seine ursprüngliche Farbe ist bronzeartig verändert. Die Feldspatkriställchen sind vollkommen kaolinisiert, so dass man bezüglich ihrer einstigen Beschaffenheit kaum eine Meinung fassen kann. Der Quarz jedoch ist ganz sicher zu erkennen. Seine durchsichtigen Körnchen besitzen einen muscheligen Bruch und weisen zwischen gekreuz-

ten Nikols lebhaftere Interferenzfarben auf. Sein Brechungskoeffizient ist bloss etwas geringer als der des Monobrombenzoles ( $n = 1.561$ ). Die zu Steinmark veränderte Grundmasse macht wenigstens 50% der ganzen Gesteinsmasse aus.

Aus all diesem folgt, dass unser Gestein kaum etwas anderes sein dürfte, als ein feinerer, feinkörniger Biotit-Quarzporphyr (eventuell Porphyrit) mit dichter Grundmasse.

#### Ein feinkörniger schiefrig-schichtiger Tuff desselben Gesteines.

In einer grauweissen, pelitisch struierten Masse erblickt man mit Hilfe stärkerer Lupen hie und da parallel eingelagerte Biotitblättchen, sowie spärlich auch noch kleine, wasserhelle Quarzkörnchen. Es ist nicht zu bezweifeln, dass man es in diesem Falle mit der feinen Asche desselben, vorhin erwähnten Biotit-Quarzporphyrs, eventuell Porphyrites, resp. mit dem aus ihr hervorgegangenen Tuffe zu tun hat.

### Gerölle aus den Bakonyer miozänen (mediterranen) Schotterkonglomeraten.

**Biotit und Amphibol führender Hypersthenandesit.** Geröll aus dem Csalyános-Tale bei Városlőd. Andesitartiges Gestein, in dessen blass bräunlichgrauer dichter Grundmasse neben Plagioklaskristallen und Biotitsexagonen auch noch einzelne grössere, metallglänzende, schwarze Magnetitkörner ausgeschieden sind. Unter dem Mikroskop kann man zwei Gruppen der Gemengteile unterscheiden, u. zw. die porphyrisch ausgeschiedenen Phanerokristalle, und die Minerale der Grundmasse. Sämtliche Gemengteile sind wohl erhalten.

Die breiten Tafeln des Feldspates sind vorherrschend nach dem Albit- und Karlsbader, seltener nach dem Periklingesetz geformte polysynthetische Zwillinge. Die äussere Zone der Kristalle ist klar und ohne Einschlüsse. Auf Grund ihrer auffallend grossen Extinktion sind diese Feldspäthe in die Reihe der basischesten Plagioklase einzuteilen. Es ist nennenswert, dass die äusseren Zonen in der Regel einen um mehrere Grade kleineren Extinktionswinkel zeigen, als das Innere der Kristalle.

Farbige Gemengteile sind Biotit, Amphibol und Hypersthen, doch bleiben dieselben alle an Quantität hinter dem Plagioklas zurück, indem sie nur sporadisch im Gestein eingestreut vorkommen. Übrigens sind sie wohl erhalten und ihr optisches Verhalten ist normal.

Die Biotit- und Amphibolkristalle sind magmatisch resorbiert, und besonders die letzteren sind von Magnetitkörnern kranzartig umgeben. Der Hypersthen ist nur durch ein-zwei Individuen vertreten, hat starken Pleochroismus und gerade Extinktion. Eines der Individuen ist bastitisch verändert. Ausser diesen Gemengteilen sind, wie schon oben erwähnt, auch einzelne grössere Magnetitkörner in die Grundmasse eingestreut.

Am Aufbau der Grundmasse beteiligen sich einzelne idiomorphe Plagioklas-mikrolithe, welche ebenfalls der basischen Reihe angehören. Farbige Gemengteile sind in der Grundmasse nicht vertreten, und wird deren dichte Hauptmasse von kleinen, allotriomorphen Feldspatkörnern gebildet.

Die Gerölle von Eplény und Városlőd sind zum Teil quarzhältige Plagioklasgesteine mit porphyrischer Struktur, müssen daher als Dazite angesprochen werden, haben jedoch eine ungewöhnlich körnige Grundmasse. Im allgemeinen sind diese Gesteine jenen Daziten mit holokristallinischer Grundmasse ähnlich, welche H. ROSENBUSCH in seinen Elementen der Gesteinslehre Pag. 299 erwähnt, und als deren Typus die ungarischen Dazite von Kissebes und Pányik dahingestellt sind.

Schon aus diesen flüchtigen, bloss zur Orientierung dienenden Untersuchungen ist es ersichtlich, dass die mediterranen Gerölle von Eplény und Városlőd zum Teil phänerokristallinische Amphibolandesite, grösstenteils jedoch, wie es scheint, Dazite sind. Der Provenienz dieser Eruptivgesteine nachforschend, finden wir nirgends in der Umgebung ihrer Fundorte jüngere tertiäre Gesteine von ähnlicher petrographischer Beschaffenheit. Weder im Andesitgebirge von Visegrád, noch im Gebirge von Pécs sind Dazite vorhanden. Einzig und allein bei Velence sind einzelne Amphibol- und Amphibol-Biotitdazitgänge anzutreffen, welche den dortigen Granit durchbrechen (Nadap, Sukoró, Velence etc.), doch sind diese bezüglich Farbe und Struktur von unseren Geröllen abweichend, auch erscheint die Entfernung zwischen dem Fundort der letzteren und dem Gebirge von Velence denn doch etwas zu gross.

Es sei uns daher gestattet, behufs Lösung dieses Problems, zu einer Hypothese Zuflucht zu nehmen. Wenn wir uns die Lage des Gebirges von Velence und des Balatonbeckens vor Augen halten, so erscheint es uns keineswegs unmöglich, dass sich das Granitgebirge einst weiter nach SW hingezogen, dann aber durch erfolgtes Absinken dem Balatonsee Platz gegeben hätte. Wenn wir nun annehmen, dass im mediterranen Zeitalter an der heutigen Stelle des Balaton ein dem jetzigen Gebirge von Velence ähnlicher Granitstock noch anstehend gewesen sein dürfte, so ist es höchstwahrscheinlich, dass derselbe in analoger Weise ebenfalls von Daziten durchbrochen gewesen ist. Von hier also, aus diesem hypothetischen Granitgebirge konnten dann unsere Gerölle durch Erosion losgelöst und von den nach N fliessenden Gewässern mit Leichtigkeit bis Eplény und Városlőd transportiert werden. Die ganze Erklärung ist freilich nichts anderes als ein Gedanke, dessen Berechtigung durch das Studium aller auf die geologischen Verhältnisse des Bakony bezüglichen Daten kontrolliert werden müsste.

**Porphyrischen Amphibol, Orthoklas, Plagioklas und Quarz führendes Gerölle von Városlőd im Komitate Veszprém.** In einer dichten, grauen Grundmasse sind weissliche Plagioklase und grosse schwarze Amphibolkristalle sichtbar. Im Dünnschliff ist die sehr beträchtliche Anzahl der porphyrisch eingestreuten Feldspate auffallend. Sämtliche haben die Form von breiten Tafeln und sind mit Rücksicht auf ihre im allgemeinen grossen Auslöschungswerte in eine der basischen Plagioklasreihen einzuteilen. Die grossen Phanerokristalle des Amphibols sind im Dünnschliff sowohl in prismatischen, als auch in Querschnitten häufig anzutreffen. Auch in grünliche Chloritanhäufungen verwandelte Glimmer sind hie und da zu finden. All diese Gemengteile sind in eine eigentümliche Grundmasse eingebettet, welche schon bei Anwendung von schwächeren Vergrösserungen durch ihren entschieden körnigen Aufbau ins Auge fällt.

Sie besteht aus Plagioklas, Quarz und Feldspat ohne Zwillingsstreifung, wahrscheinlich Orthoklas. Ausserdem sind auch noch einzelne schwarze, opake Erzkörner vorhanden.

Ein anderes Geröll vom selben Fundort ist bezüglich der Grundmasse dem vorigen ähnlich. Als Phanerokristalle sind auch hier vorherrschend grosse Plagioklase, dann einzelne grosse, an den Rändern durch magmatische Resorption schlauchartig ausgefressene Quarzkörner ausgeschieden. Endlich findet man viel grünlichen Chlorit als Zersetzungsprodukt von ursprünglich vorhanden gewesenem Biotit, eventuell Amphibol.

**Amphibol-Andesit, Biotit-Dazit und Biotit-Muskovit-Granitgerölle aus dem Tunnel bei Eplény an der Bahnlinie Győr—Dombóvár.** Innen taubengraues, aussen durch eine rostige Verwitterungskruste umgebenes Geröll von der Grösse einer kleinen Faust. Feinkörnige Sandsteinpartikel mit kalkigem Zement haften daran.

Das Geröll selbst ist ein porphyrisches Gestein, dessen taubengraue Grundmasse einen derart geringen Härtegrad besitzt, dass man dieselbe mit dem Messer so leicht schnitzen kann wie ein Stückchen trockenen Tegels. Gelblichweisse kaolinisierte Feldspate von 2—3 mm Länge, wahrscheinlich ehemals Plagioklase, sind darin porphyrisch eingestreut. Schwarze, glänzende Amphibole, welche die charakteristischen Prismenwinkel deutlich zur Schau tragen, sind in grosser Anzahl vorhanden, doch sind sie trotz ihrer scheinbaren Frische ebenfalls weich, dem Messer leicht nachgebend. Die Amphibolkristalle sind 3—4 mm lang, doch finden sich mitunter auch Individuen von 10 mm Grösse.

Dieses Gestein wurde zwar nur makroskopisch untersucht, doch ist es ohne weiteres ersichtlich, dass wir es mit einem verwitterten Amphibolandesit zu tun haben.

Ein anderes, gegen zweifautgrosses Geröll konnte wegen stark vorgeschrittener Verwitterung ebenfalls nur makroskopisch geprüft werden. In der schmutziggelben, lehmig-weichen Grundmasse sind als porphyrische Ausscheidungen schwarzglänzende Biotithexagone deutlich zu erkennen, und zwar in ziemlich beträchtlicher Menge. Neben ihnen sind auffallend viele Quarzdihexaeder vorhanden. Beide phanerokristallinische Gemengteile haben einen Durchmesser von 2—3, mitunter sogar 5 mm, wodurch dem Gestein eine grobkörnig porphyrische Struktur verliehen wird.

Vorausgesetzt, dass der ebenfalls vorhandene weiche, zu weissem Kaolin zersetzte Feldspat ursprünglich Plagioklas gewesen ist, so wäre das vorliegende Gestein als Biotitdazit mit Quarzdihexaedern zu bezeichnen.

Ein drittes Geröll von Eplény besteht aus einem grobkörnigen Biotit-Muskovitgranit, mit etwas gepresster, schieferiger Struktur.

**Dreikanter von Sümeg.** Ein quarzitischer Sandstein, dessen Dünnschliff unter dem Mikroskop eine aus kleinen Quarzkörnern zusammengesetzte Grundmasse und darin eingelagerte grössere, meist eckige Quarzkörner erkennen lässt, wodurch dem Gestein ein brekzienartiges Aussehen verliehen wird. Zwischen den Körnchen des Zementquarzes sind viele Serizitplättchen und unzählige schwarze Kohlenpartikelchen eingelagert. Die Umgebung der Kohlenteilchen ist vollkommen rein, während spärlicher vorhandene braune limonitische Pigmentflecke auf die ursprüngliche Anwesenheit einzelner Eisenerzkörner hinweisen.

## Basalttuff zwischen Herend und Szentgál im Komitate Veszprém.

Ein Gestein von violettgrauer Farbe, das am besten als Tonstein, oder aber als Wacke bezeichnet werden kann. Seine Masse ist weich und mit dem Messer, ja selbst mit dem Fingernagel ritzbar; angehaucht ist ein entschiedener Tongeruch wahrnehmbar. Der Ton seiner Farbe ist fleckig, was daher stammt, dass seine Masse aus der Verkittung von erbsen-haselnussgrossen Gesteinstückchen hervorgegangen ist. Die zwischen diesen Stückchen befindlichen Adern und kleinen Hohlräume sind teils durch ein braunes limonitisches Verwitterungsprodukt, teils durch gelblichen Serpentin erfüllt. Innerhalb der einzelnen einheitlichen Gesteinsbröckelchen erblickt man gelblich-braune, limonitische Serpentin-Pseudomorphosen mit den charakteristischen Umrissen von Olivinkristallen.

Alles in Betracht gezogen, sowie auch die Nähe der Basalteruption am Kabhegy ins Auge gefasst, kann ich das vorliegende Gestein bloss als einen aus zusammengebackenen Basaltrapilli entstandenen Tuff halten, welcher aber derzeit bereits gänzlich zu einem Tonstein umgewandelt erscheint.

---

## INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite
Einleitung . . . . .	3
<i>Eruptive Gesteine aus dem Paleozoicum</i> . . . . .	4
Quarzporphyr aus dem Phyllit des Zalaer Balatongestades . . . . .	4
Quarzporphyrgerölle aus dem konglomeratischen permischen roten Sandstein der Zalaer Balatonseegegend . . . . .	5
<i>Paleozoische Gesteine aus der Umgebung des Balaton</i> . . . . .	6
Harte Gesteinsschichte zwischen Phyllit . . . . .	7
Besondere Varietäten aus dem permischen roten Sandstein in der Umgebung des Balaton . . . . .	8
Baryt führender permischer roter Sandstein . . . . .	8
Dolomitischer Sandstein an der Grenze zwischen permischem roten Sandstein und den Werfener Schichten . . . . .	9
<i>Gesteine von eruptivem Charakter aus den Schichten der mittleren Trias aus der oberen Balatonseegegend</i> . . . . .	10
Kalkiger Diabastuff und Pietraverdit . . . . .	10
Tuffe von biotitischem Quarzporphyr (oder Porphyrit) . . . . .	12
<i>Gerölle aus den miozänen (mediterranen) Schotterkonglomeraten im Bakony</i> . . . . .	12
<i>Dreikanter von Sümeg</i> . . . . .	14
<i>Basalttuff von Herend</i> . . . . .	15

---