

3. Amphibolperidotit, Vaskapuer Steinbruch. Poikilitische Struktur: Im Amphibol Olivin- und Titanmagnetitkörner. 16-facher Vergrößerung, 1 Nic.
4. Quarzdiabas. Abhang des Kecskefarkberges. Ilmenitanhäufung mit Feldspat- und Augiteinschlüssen. 20-fache Vergrößerung, 1 Nic.
5. Dasselbe. Zwischen Plagioklasleisten raumausfüllender Mikropegmatit. 32-fache Vergrößerung, + Nic.
6. Im Spilitdiabas eine grosse Ilmenitanhäufung mit Feldspat und Augiteinschlüssen. 50-fache Vergrößerung, + Nic.

DIE MINERALOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG VERSCHIEDENER SANDE VOM ALFÖLD.

Von E. LENGYEL. *

In dem vorliegenden, kurzgefassten Aufsatz möchte ich Beiträge zur Kenntnis der mineralogischen Zusammensetzung der Sande des Alföld (grosse ungarische Tiefebene) liefern. Von den dringend zu lösenden Problemen des grossen ungarischen Alföld stellt das erste und vielleicht wichtigste der Boden dar, in welchem die Keime jedes wirtschaftlichen, kulturellen und nationalen Fortschrittes schlummern. Der Boden ist auf dem hier besprochenen Gebiet durch 3 Hauptarten vertreten: durch den L ö s s, diesen reiche Ernten abgebenden, gelben Boden und seine Abkömmlinge, dann durch den Sand, dessen zügellose Natur durch die Jahrtausende alte Kultur schon so gut wie gebändigt wurde und durch die Sz i k b ö d e n, die der intensiveren Landwirtschaft über 1½ millionen Katastralmorgen Ackerboden entziehen.

Mit der eingehenderen Untersuchung der Sande unseres Alföld hat sich bisher noch niemand befasst. Prof. A. VENDL besprach in seinen bahnbrechenden Aufsätzen im Laufe des Jahres 1910 den Sand der Donau. Durch den Ausbruch des Weltkrieges wurden dann die derartigen Untersuchungen lange Zeit hindurch lahmgelegt.

Durch die Umsicht erfordernde Untersuchung und den Vergleich der verschiedenen Sandarten hatte ich es darauf abgesehen, *ein allgemeines Bild über die mineralogische Zusammensetzung und die physikalischen Eigenschaften der grosse Gebiete bedeckenden Flugsande zu gewinnen, das mit den Resultaten anderwärtiger Untersuchungen ergänzt, Rückschlüsse auf die praktische Bedeutung und den Wert der Sandarten als Varietäten des Kulturbodens gestattet.*

Mit dem geologischen Bau der Sandgebiete, sowie mit den zahlreichen Methoden zur Präparierung der Sande für die Untersuchung kann ich mich hier nicht eingehender befassen.

* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 7. Mai 1930.

Den Gegenstand der ersten Gruppe meiner Untersuchungen bildeten Sandarten aus der Gegend von Szeged, hauptsächlich aus dem zusammenhängenden Sandgebiet südlich von Kiskunfélegyháza.

Von den vorbereitenden Untersuchungen wurde die mechanische Analyse zum Teil mit Hilfe des Siebverfahrens nach WAHNSCHAFFE, zum Teil mittels Schlämmens durchgeführt. Durch Sieben erhält man Fraktionen mit fünferlei Korngrößen: > 1 mm, $1-0.5$ mm, $0.5-0.25$ mm, $0.25-0.1$ mm und < 0.1 mm. Bestandteile über 1 mm sind nur in den Sanden der Donau, der Maros und der Körös enthalten, die übrigen Sande sind feinkörnig. Die Feststellung des Prozentsatzes der gröberen und feineren Sandkörner ist auch vom Gesichtspunkt der Wärmeleitung, Wasserkapazität etc. wichtig. Die annähernd gleiche Korngrösse der Flugsande bezeugt, dass als Folge der stattgefundenen Vermischung der Bestandteile ein Zustand des physikalischen Gleichgewichtes eingetreten ist. (Siehe Tab. 1.)

Tabel'e 1.

Resultate der mechanischen Analyse von Sandarten aus der Gegend von Szeged.

Fortl. Nummer	Ort der Sammlung	G e s i e b t					Geschlämmt		Sandindex: h/i
		I. sehr grob > 1 m/m	II. grob > 0.5 m/m	III. mittel- körnig > 0.25 m/m	IV. fein > 0.1 m/m	V. sehr fein < 0.1 m/m	> 0.05 m/m Sand h	< 0.05 m/m Schlamm i	
1	Duna	0.096	0.899	7.251	79.328	12.426	95.605	4.395	27.1
2	Tisza	—	—	4.194	74.102	21.704	97.660	2.340	42.4
3	Maros	8.357	44.734	29.370	11.352	6.187	98.316	1.684	57.7
4	Körös	4.623	21.419	57.627	13.221	3.110	98.423	1.577	61.5
5	Csengele	—	—	3.174	57.105	39.721	97.360	2.640	37.4
6	Pusztaszer	—	—	1.422	62.146	36.432	98.890	1.110	89.9
7	Kapitányság	—	—	7.026	63.331	29.623	93.782	6.218	15.1
8	Szatymaz	—	—	0.534	61.925	37.541	94.984	5.016	18.9
9	Sándorfalva	—	—	3.894	64.685	31.421	96.904	3.096	31.2
10	Dorozsma	—	—	1.506	41.971	56.523	89.440	10.560	8.1
11	Öthalom	—	—	2.786	66.067	29.547	97.366	2.634	37.4
12	Alsótanya	—	—	0.788	78.181	20.931	98.890	1.110	89.9
13	Szentmihálytelek	—	—	3.572	77.002	19.422	88.346	11.714	7.4
14	Ószentiván	—	—	1.542	77.729	20.729	97.310	2.690	36.1

Die Schlämmung hatte ein doppeltes Ziel: erstens die Gewinnung reiner, von ihren Krusten befreiter und somit zur optischen Untersuchung geeigneter Körner für die Bestimmung der mineralogischen Zusammensetzung der verschiedenen Sandarten, zweitens die Erlangung eines weiteren Einblickes in das physikalische Verhalten der Sandarten durch die Trennung der Bestandteile über und unter 0.05 mm. Die Korngrösse 0.05 mm stellt nach den eingehenden Untersuchungen SCHÖNE'S

und KLEINE—MÖLLHOFF's vom Gesichtspunkte des physikalischen Charakters, der individuellen Eigenschaften und somit auch des landwirtschaftlichen Wertes der Böden einen wichtigen Grenzwert dar. Die Mineralkörner unter 0·05 mm sind nur mehr gewissen optischen Untersuchungen zugänglich.

Betrachtet man in unserer Tabelle das Resultat der Schlämmung, so gewahrt man, dass unsere Böden nach der Terminologie ATTERBERGS² fast ausnahmslos ausgesprochene Sandböden darstellen, weil der Ton-, resp. Schlammgehalt in keinem derselben 10% überschreitet.

Nur der Sand von Szentmihálytelke kann in diesem Sinne als toniger Sandboden bezeichnet werden, da sein Schlammgehalt 11·71% beträgt.

Das Verhältnis und den Zusammenhang der sowohl vom mineralogischen, wie auch vom bodenkundlichen Gesichtspunkt wichtigen gröberen und feineren Fraktionsgruppen suchte ich in Sandindex zu veranschaulichen, den man erhält, wenn man die prozentuellen Werte der Bestandteile über und unter 0·05 mm einander gegenüberstellt:

$$\text{Sandindex} = \frac{h}{i}$$

wo h den prozentuellen Wert der Bestandteile über 0·05 mm, i jenen der Bestandteile unter 0·05 mm bedeutet. *Der Sandindex stellt somit die Verhältniszahl der Fraktionsgruppen \geq 0·05 mm dar.*

Im Sandindex gelangt die schon seit langer Zeit festgestellte praktische Tatsache, dass *je grösser der Wert des Tongehaltes ist, der Sand umso schwerer, gebundener und somit im wirtschaftlichen Sinne brauchbarer wird*, zahlenmässig zum Ausdruck. Der grobkörnige Sand lässt in seinen oberen Schichten die Niederschläge ausserordentlich rasch durch, trocknet bald aus, wird vom Wind leicht angegriffen und fortgeführt. Die Vegetation kann auf demselben nicht Fuss fassen und gedeihen. Diese groben Sande sind besonders im Frühjahr und am Anfang des Sommers zur Bewegung geneigt, wenn der Sand trocken, die Vegetation noch kraftlos und die beständigen Winde am aktionsfähigsten sind.

Im Laufe des Schlämmens stellte es sich heraus, dass die Farbe der Flugsandarten nur in geringem Masse von der relativen Verteilung der hell und dunkel gefärbten Minerale abhängig ist. In gereinigtem Zustand zeigen die meisten Flugsandarten nahezu die gleiche Farbentönung. Die allgemeine Farbe der Sandarten hängt also von der Anwesenheit und dem Quantum der die Körner inkrustierenden, auf natür-

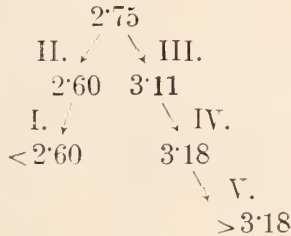
² J. KÖNIG: Die Untersuchung landwirtschaftlich wichtiger Stoffe etc. Berlin, 1923.

lichem oder künstlichem Wege angehäuften Materiale wie Ton, Löss, Humus, Szik etc. ab. Auf eine eingehendere Schilderung derselben muss ich hier wegen Raummangel verzichten.

Die Trennung der Mineralkörner nach ihrer Dichte ist die wichtigste Vorbedingung der weiteren mineralogischen Untersuchung. Die Methode ist seit langem bekannt. Sie hat den Zweck, die Sandkörner nach ihrer Dichte in Gruppen zu trennen.

Vom bisherigen Brauch abweichend, führte ich die Trennung nach den folgenden Grenzwerten durch: 2·60, 2·75, 3·11, 3·18 und > 3·18. Mit der Aufstellung dieser Grenzwerte hatte ich die Absicht, möglichst charakteristische, auch genetisch einander nahe stehende oder sogar verwandte Mineralgruppen zu erzielen. Betrachtet man nämlich die im Buch ROSENBUSCH—WÜLFING's³ mitgeteilte, nach der Dichte geordnete Tabelle der Minerale, so erkennt man, dass die Dichte der petrographisch wichtigen Minerale zwischen 2·20—6·82 schwankt. Die Dichte der Hauptgemengteile ist 2·20—3·32. Innerhalb dieser Grenzen war ich nun bestrebt, eine Einteilung zu treffen, bei der die leichteren, farblosen und die schwereren farbigen Minerale in gesonderte Gruppen gelangen.

Die Trennung erfolgte nach dem folgenden Schema:



Durch diesen Trennungsgang lassen sich die nachstehenden durchschnittlichen Mineralgruppen gewinnen, die einfachheitshalber auch mit Buchstaben bezeichnet werden können:

- I. (> 2·60): Opal-, Orthoklas-, Serpentin-, etc.-Gruppe . . . OS
- II. (2·60—2·75): Feldspate (Plagioklas), Quarz (Chalzedon), Kalzit-, Chlorit-, etc.-Gruppe qepl
- III. (2·75—3·11): Glimmer. (Biotit, Muskovit, Lepidomelan etc.)-Gruppe cs
- IV. (3·11—3·18): Pyroxen-, Amphibol-, Turmalin-, Apatit-, Olivin-, Sillimanit-, Epidot-, etc.-Gruppe pae

³ P. H. ROSENBUSCH—E. A. WÜLFING: Mikrosk. Physiogr. d. petrogr. wicht. Mineralien, Stuttgart, 1905.

V. (> 3.18): Granat-, Magnetit-, Zirkon-, Spinell-, Baryt-,
Kassiterit-, Disthen- etc.-Gruppe gmz

Die Dichtigkeit der THOULET'schen Lösungen kontrollierte ich mit der LINK'schen Kontrollskala, die verlässlicher ist, wie die STOE'sche Mineralserie. Das hier befolgte Trennungsv erfahren ergab bei den sämtlichen untersuchten Sandarten sehr gute Resultate.

Wie aus der Tabelle 2 ersichtlich, besteht zwischen den Fluss- und Flugsanden hinsichtlich ihres Mineralreichtums ein wesentlicher Unter-

Tabelle 2.

Die nach ihrer Dichte getrennten Mineralfraktionen der Sande aus der Gegend von Szeged.

Fortl. Nummer	Ort der Sammlung	% -Werte der Mineralfraktionen					Quarz-Quotient: q
		I.	II.	III.	IV.	V.	
		< 2.60 os	2.60—2.75 qcpl	2.75—3.11 cs	3.11—3.18 pae	> 3.18 gmz	
1	Duna	0.67	89.20	5.03	3.97	1.13	8.8
2	Tisza	1.09	86.19	5.43	5.97	1.32	6.9
3	Maros	2.31	84.88	6.11	4.15	2.55	6.9
4	Kőrös	3.07	83.07	6.42	4.32	3.12	6.2
5	Csengele	0.63	82.66	4.29	10.75	1.67	5.1
6	Pusztaszer	1.12	90.20	4.43	2.09	2.16	10.5
7	Kapitányság	0.83	91.08	1.89	2.99	3.21	11.3
8	Szatymaz	1.30	89.01	5.26	2.89	1.54	9.3
9	Sándorfalva	0.23	75.51	0.99	1.91	1.36	20.1
10	Dorozsma	0.11	97.94	0.21	1.29	0.45	50.2
11	Öthalom	1.52	82.69	3.72	8.37	3.70	5.3
12	Alsótanya	0.32	93.31	1.98	3.96	0.43	14.6
13	Szentmihálytelek ..	0.54	91.39	3.77	3.69	0.61	11.3
14	Ószentiván	0.12	85.91	3.89	8.77	1.31	6.1

schied. Die Flussande enthalten einen grösseren Prozentsatz farbiger Minerale und Alkali-Feldspate, wie unsere Flugsande. Am quarzreichsten sind der Donausand und der Sziksand von Dorozsma (89.20, 97.94%). Der Quarzgehalt der Flugsande bewegt sich durchschnittlich an der Grenze von 90%. An farbigen Mineralen ist der Dünensand am reichsten, dann folgen die rezenten Flussande, während unsere Flugsande am ärmsten sind.

Das eigentümliche und charakteristische Verhältnis der farbigen und farblosen Minerale in unseren einzelnen Sandarten wünschte ich durch den Quarz-Quotienten (q) zu veranschaulichen, den man erhält, indem man die Summe der perzentuellen Werte der quarzreichen Fraktionen (I—II.) durch die Summe der Werte der farbigen Mineralfraktionen (III—V.) dividiert.

Durch die Einführung dieser Rechnungen und Werte beabsichtigte ich zu zeigen, *das wievielfache der hinsichtlich seines Wertes negative Quarz der in unseren Sanden figurierenden farbigen Minerale repräsentiert*. Je höher der q-Wert ausfällt, desto reicher ist der Sand an Quarz und desto ärmer ist er an anderen Mineralen, die vom Gesichtspunkte der primären Fruchtbarkeit des Bodens einen positiven Wert besitzen.

Die Kenntnis des q-Quotienten leistet bei der Orientierung über die mineralogische Zusammensetzung der Sandarten recht gute Dienste. Die breite Skala, die sich in dem Schwanken des q-Wertes bei unseren Flugsanden zeigt (5·1—50·2), macht sofort die verschiedene landwirtschaftliche Brauchbarkeit derselben begreiflich. Der Quotient orientiert uns über die gegebene mineralogische Zusammensetzung und den natürlichen Energievorrat des Sandes, der auch neben der Bedeutung der klimatischen Faktoren als zweifellose Nährstoffquelle in Betracht kommt. Doch zeigt der hohe Wert des q-Quotienten auch die im Zusammenhang mit der Wanderung des Sandes erfolgte physische und chemische Entwertung, die Verringerung des Gehaltes an farbigen Gemengteilen und somit gleichzeitig der chemischen Energievorräte deutlich an, wodurch auch Schlüsse auf das relative Alter des betreffenden Sandes ermöglicht werden.

Wegen Knappheit des Raumes konnte ich die Resultate der viel Umsicht erheischenden Untersuchungen nur kurz berühren.

Vom mineralogischen Gesichtspunkt war die wichtigste Aufgabe festzustellen, wie sich die einzelnen wichtigeren und bezeichnenderen mineralischen Gemengteile auf die verschiedenen Sandarten verteilen, welche Minerale als indifferent bezeichnet werden können, und welche zuerst zugrunde gehen?

Die Untersuchung der rezenten Flussande war wichtig, da es sich aus deren mineralogischer Zusammensetzung feststellen lässt, wie die vom Fluss durchquerten Gebiete petrographisch beschaffen sind, besonders aber welche Gesteinsarten es sind, in denen der einschneidende obere Lauf des Flusses durch seine Nebenflüsse seine zerkleinernde Tätigkeit ausübt. Der Sand der Maros erhält z. B. besonders durch die Mineralwelt unserer tertiären Eruptivgesteine ein charakteristisches Gepräge. Der mineralogische Charakter des Donau—Tisza-Sandes ist hingegen bereits viel verschwommener, da das enorme Wassernetz des Einzugsgebietes dieser Ströme heterogene Gesteinsprovinzen umfasst.

Die Resultate meiner mineralogisch-petrographischen Untersuchungen kann ich im folgenden zusammenfassen: Es gelang mir in unseren Sanden über 50 Minerale zu bestimmen, doch dürfte die Zahl der vorkommenden Minerale aller Wahrscheinlichkeit nach erheblich grösser

sein. Als allgemeine Gesetzmässigkeiten lassen sich die folgenden Tatsachen ableiten:

1. Die Flusssande enthalten mit Ausnahme des Quarzes alle übrigen Gemengteile in grösserem Prozentsatz, als die Flugsandarten.

2. Die beständigsten Gemengteile sind: Quarz, Granat, Pyroxen und Amphibol, schwankend ist die Menge des Glimmers, Feldspats, der Karbonate und Erze. Es sind nicht immer die den zersetzenden Einwirkungen am stärksten widerstehenden Minerale im grössten prozentuellen Verhältnis vertreten. Bei einzelnen weniger mitgenommenen Sandarten kommt auch die primäre mineralische Zusammensetzung noch zum Ausdruck.

3. Der im absoluten Übergewicht vorhandene Gemengteil ist in allen Sandarten der Quarz (85—98%), der — trotzdem er hinsichtlich seiner Form und Dimensionen überaus abwechslungsreich auftritt, — für den Sand als Kulturboden vom Gesichtspunkte des chemischen Energienachschubes betrachtet einen negativen Wert besitzt.

4. Ein charakteristisches Mineral der Sande im allgemeinen, besonders aber einzelner Flusssande ist der Glimmer, der als Biotit oder Muskovit vorhanden sein kann. In den Flugsanden ist es hauptsächlich der letztere. Der grosse Glimmergehalt bedeutet jedoch nur dann einen unfruchtbaren Boden, wenn er nicht durch reichliche Mengen anderer Minerale begleitet wird.

Sehr interessant ist der Zusammenhang zwischen dem Glimmer und den übrigen vorkommenden Mineralen. Von unseren Flusssanden ist jener der Donau und Tisza reich, jener der Maros und Kőrös arm an Glimmer. In allen diesen Flusssanden sind jedoch alle übrigen charakteristischen sandbildenden Minerale reichlich vorhanden. Ähnlich verhält es sich mit den Dünenensanden. Bei den Flugsanden bedeutet hingegen der Glimmerreichtum in den meisten Fällen eine sehr untergeordnete Rolle der übrigen Minerale. In manchen allgemein als wüst bekannten Flugsanden deutet der reichliche Glimmer (Muskovit)-Gehalt Hand in Hand mit dem Übergewicht des Quarzes auf eine absolute Armut an Mineralen hin.

5. Die Abarten des Pyroxens und Amphibols sind beständige und wesentliche Gemengteile unserer sämtlichen Sande, ein Umstand, der mit der petrographischen Beschaffenheit der das Alföld umschliessenden, hauptsächlich aus dem jüngeren Tertiär stammenden Gebirge zusammenhängt.

Ihre Rolle wird nur in manchen Flugsanden untergeordnet, eine Tatsache, deren Grund meistens in der guten Spaltbarkeit, die zur raschen mechanischen Zerkleinerung und in der relativ leichten Zersetzlichkeit, die zum frühzeitigen Verfall derselben führt, zu suchen ist.

6. Granate (Pyrop, Almandin) kommen in allen Sanden vor. Ihre

hochgradige physische und chemische Widerstandsfähigkeit verbürgt ihre lange Lebensdauer. Sie spielen in allen Fluss- und Flugsanden eine wesentlich grössere Rolle, als bisher angenommen wurde. Einzelne öde Flugsandvorkommen beweisen, dass die Granate neben dem Quarz und Muskovit mit zu den indifferentesten Gemengteilen gehören.

7. Von den Erzen kommt der Magnetit am häufigsten vor. Verhältnismässig das meiste davon enthalten die Flussande, das wenigste die viel gewanderten Flugsande. Er ist im allgemeinen sehr feinkörnig, wie er denn auch im grössten Teil der Eruptivgesteine, Kristalle oder Gruppen von sehr geringen Dimensionen bildet. Er lässt sich mit einem Magneten sehr gut absondern.

Seine Menge steht immer im geraden Verhältnis zum Pyroxen und Amphibol, aber im verkehrten zum Glimmer und Granat, eine Tatsache, die für seine relativ leichte Zersetzlichkeit spricht.

8. Kalzit und im allgemeinen primäre Karbonate erlangen nur in einzelnen Sandarten eine charakteristische Rolle (Donau, Kőrös, Csengele, Pusztaszer). Sekundäre Karbonate — als Anhäufungen von Körnern oder als Krusten — spielen oft eine bedeutende Rolle.

9. Die Menge der Feldspate ist meist geringer als vorausgesetzt. Der Grund hiefür ist wahrscheinlich in ihrer leichten Zersetzlichkeit zu suchen. Sie beteiligen sich an der Zusammensetzung der Flussande mit einem verhältnismässig bedeutend höheren Prozentsatz wie bei den meisten Flugsanden. Von den letzteren fehlen sie dort, wo die Soda einen natürlichen Aufschluss bewirkte, vollkommen.

Im oben gesagten habe ich die Resultate der an der ersten Gruppe verschiedener Sandarten aus der Gegend von Szeged durchgeführten Untersuchungen zusammengefasst.

Die physikalischen Untersuchungen zeigten, dass unsere grosse Gebiete bedeckenden Sande im allgemeinen feinkörnige, quarzreiche, an Nährstoffen arme, keine Trockenheit vertragende Bodenarten darstellen, und dass nach dem Binden des Sandes und der Sicherstellung seines nötigen Wassergehaltes — wie aus der mineralogischen Untersuchung ersichtlich — erst durch eine künstliche Aufbesserung derselben eine vorteilhafte Änderung des öden Bildes der Sandwüsten und hierdurch ein günstiger Aufschwung in der mühevollen Existenz der am sandigem Alföld lebenden Ungarn zu erhoffen ist.

TAFELERKLÄRUNG.

Die nach der Dichte separierten Mineralfraktionen des Dünensandes von Öthalom.
I. I. Fraktion $< 2.60 =$ OS. Schwach lichtbrechender Alkalifeldspat und aus Pyroxenen hervorgegangene Serpentinvarietäten || Nic., 50 X.

2. II. Fraktion: 2·60—2·75 = qcpl. Überwiegend schwach lichtbrechender Quarz, stärker lichtbrechender Kalzit und eine Anhäufung von Plagioklasen. || Nic., 50 X.

3. II Fraktion zwischen + Nic. Der Quarz zeichnet sich durch seine charakteristischen Interferenzfarben aus.

4. III. Fraktion: 2·75—3·11 = cs. Vorwiegend aus Biotit und Muskovit bestehende Glimmerfraktion. Die dunkler Tafeln sind Spaltungsblätter parallel zur Fläche (001).

5. IV—V. Fraktion vereinigt: > 3·11 = pae. Sehr stark lichtbrechende, vorwiegend farbige Minerale: Pyroxene, Amphibole, Granate, Epidotkörner, Olivin- und Zirkonkristalle in der Begleitung verschiedener seltenerer Minerale. || Nic., 50 X.

6. Gruppe von Erzkörnern, die mittels eines Magneten separiert wurden. Die in die Erz-Fraktion geratenen, stark lichtbrechenden blassen Minerale sind Pyroxene, die dunkelgrünen Amphibole. Alle enthalten mehr-minder grosse Magnetiteinschlüsse, durch deren Vermittlung sie in diese Gruppe gelangten. || Nic., 50 X.

ÜBER EINEN PYROXENANDESIT VOM CSERHÁTGEBIRGE (UNGARN).

VON R. REICHERT.*

Verfasser beschreibt den Augitandesit vom Szanda-Berge, dessen geologische Lage und mineralogische Zusammensetzung, veröffentlicht seine neue Analyse und die daraus berechneten Gesteinsparameter und Normen; schliesslich weist er auf die petrographischen Beziehungen der Pyroxenandesite des Cserhát- und Mátra-Gebirges hin.

Ausführlich erschienen in Tschermak's Mitteilungen (Zeitschr. f. Krystallographie B.) Bd. 41. 1931. Heft 3.

TRIADISCHE FOSSILIEN VON PORTUGIESISCHEN TIMOR.

VON E. KUTASSY.**

Mit einer Tafel.

Das hier beschriebene Material stammt aus der Sammlung der vom Prof. L. v. Lóczy jun. im Jahre 1922 auf das portugiesische Gebiet der Insel Timor geführten Expedition, dem ich für die Überlassung desselben, sowie für den ehrenvollen Auftrag auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Ein Teil der mir zur Bearbeitung überlassenen Gesteinsexemplare enthält ziemlich gut erhaltene Fossilien, mit deren Hilfe ich einige neue Angaben zur Kenntnis des stratigraphischen Aufbaues der Insel Timor

* Vorgelegt der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 3. Dezember 1930.

** Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 5. März 1930.