©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bewegungen unmittelbar nicht mehr finden, da ihnen eine solche zunächst — bis zur Ablagerung des diluvialen Deckenschotters — überhaupt nicht mehr gefolgt ist.

Die vorstehenden kurzen Bemerkungen können selbstverständlich keine endgültige Lösung des Problems der Molassegerölle bringen. Es war auch nur meine Absicht, den Weg anzudeuten, auf dem eine solche zu suchen sein dürfte [1]). Ihn zu Ende zu schreiten wird erst an Hand eines ungemein umfassenden und eingehenden Beobachtungsmaterials möglich sein und voraussichtlich mindestens ebenso viele Jahre in Anspruch nehmen, als ich bisher Tage darauf verwenden konnte.

R. Grengg (Wien). Über die seifige Erde von Gaura in Siebenbürgen. (Mit 1 Textfigur.)

Der Mangel an Schmier- und Waschmitteln lenkte im Kriege die Aufmerksamkeit auch auf die sogenannten ungarischen Seifenerden. Verfasser hatte 1916—1918 Gelegenheit, Vorkommen, Eigenschaften sowie Verwertungsmöglichkeit von derartigen Materialien in Siebenbürgen näher kennen zu lernen.

Als Tonerde-Seifenstein findet ein Vorkommen von Mühlbach i. S. bei Stremme [2]) mehrfach Erwähnung. Es wird dort den Seifensteinen unter den amorphen Mineralen (schleimige oder gallertige Hydrogele, feste Gläser, erdartige Stoffe ohne Zusammenhang der feinstpulverigen Teilchen) eine der kolloiden Form nahe Sonderstellung eingeräumt.

Der Begriff „seifige Erde" mag an der Hand einer typischen siebenbürger seifigen Erde nähere Erläuterung finden. Infolge der seifigen Eigenschaften quillt ein Stück der grubenfeuchten oder lufttrockenen Probe bei ruhigem Liegen in Wasser ähnlich wie eine Kern- oder Toiletteseife, nur rascher, dafür aber weniger stark. Selbst nach mehrstündigem Liegen unter Wasser bewahrt die Probe so ziemlich ihren Zusammenhalt, wird hochplastisch und bis zu einem gewissen Grade elastisch. Erst bei noch längerer Quellung beginnt die Oberschichte abzufließen. Schließlich zerrinnt die gänzlich durchweichte Probe und bedeckt den Boden des Gefäßes mit einer nach oben zu immer zarter und durchscheinender werdenden, leicht beweglichen Gelmasse. Wird die gewässerte oder gesumpfte Seifenerde in die darüberstehende, höchstens schwaches Opalisieren zeigende Flüssigkeit eingerührt und absitzen gelassen, dann scheidet sich nach kurzer Zeit Sand und Ton als Bodensatz aus, während der seifige Anteil in Lösung oder Aufschwemmung verbleibt. Aus letzterer fällt, wenn selbe gehörig verdünnt (wenige Prozente fester Substanz enthält) beim Klären noch tagelang feinstes toniges Sediment aus.

Bei hochwertiger Roherde und Verwendung von destilliertem oder an Elektrolyten armen Wassers ist diese sogenannte Lösung monatelang haltbar, verarmt aber allmählich in den oberen Schichten an Gel-

[1]) Dabei möchte ich nicht versäumen, der Anregungen zu gedenken, welche ich den Arbeiten A. Winklers (Untersuchungen zur Geologie und Paläontologie des steirischen Tertiärs, Jahrb. der geol. R.-A. in Wien 63, 1913, S. 503; und Ueber jungtertiäre Sedimentation und Tektonik am Ostrande der Zentralalpen, Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien 7, 1914, S. 256) verdanke.

[2]) Doelters Handbuch der Mineralchemie II, pag. 30 ff.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

substanz. Sie ist gelblich trübe, fühlt sich, falls sie nicht zu verdünnt ist (bei über 2% Gehalt an fester Substanz), seifig-glatt an und vermag bereits gewisse Mengen von Mineralölen, Fettstoffen, Teerölen usw. zu emulgieren. Bei Einengung auf 5 bis 7% Gehalt an festem Rückstand wird die Flüssigkeit breiig bis pastig und ähnlich einer Schmierseife. Bei weiterem Wasserentzug verliert die Masse mit zunehmender Konsistenz an Transparenz, wird tonähnlich und unscheinbarer. Sie enthält aber völlig lufttrocken noch immer an 15 bis 20% Wasser und hat dabei Aussehen und Festigkeit von trockener Kleisterstärke. Sie ist in diesem Zustande hygroskopisch; ihr Wassergehalt schwankt mit dem Feuchtigkeitsgrade des Aufbewahrungsortes. Ueber Schwefelsäure bei Zimmertemperatur oder im Trockenschrank (+ 110° C und darüber) tritt Entwässerung bis etwa 5% ein. Derart scharf getrocknetes Material hat von seiner Quellfähigkeit in Wasser nichts eingebüßt, auch wenn der Prozeß des Quellens und Trocknens öfters wiederholt wurde. Bei längerem Erhitzen auf Grauglut und auch schon darunter verliert die seifige Erde, gleichgültig, ob gereinigt oder noch im Rohzustande, auch das vom Scharftrocknen noch zurückgebliebene Wasser. Sie verfärbt sich hierbei dunkelgrau und brennt bei weiterer Temperatursteigerung zu einer gelblichen, mürben, porösen, sandigen Masse, die in Wasser nicht mehr quillt. Der Gehalt an quellbarer Substanz bedingt auch bei der ungereinigten trockenen seifigen Erde eine gewisse Festigkeit und Sprödigkeit und das starke Schwinden beim Eintrocknen von grubenfeuchter Roherde. Nachdem die Klebkraft des beigemengten Gels aber weit geringer als zum Beispiel die des Leimes ist, zerfällt seifige Erde nach den Trockenrissen zu eckigen Stückchen; außer man hätte durch Einschlagen der Probe in starkes Papier den Trockenprozeß verlangsamt und so einheitliches Zusammenschrumpfen bewirkt.

Seifige Erden minderer Qualität, die entweder einen geringen Gehalt an abscheidbarer quellbarer Substanz besitzen oder wo deren Quellfähigkeit aus irgendwelchen Gründen herabgemindert ist, nähern sich in den physikalischen Eigenschaften den gewöhnlichen fetten Tonen.

Unter die Bezeichnung Walkererde, Fullererde, Smektil, Cimolit, Teratolit fällt so manches Vorkommen, das sich in den physikalischen Eigenschaften den eigentlichen seifigen Erden nähert, wenn nicht erreicht. Leider stand nur wenig anderweitiges Untersuchungsmaterial zur Verfügung. Dagegen waren außer der schon erwähnten Arbeit von Stremme im Kapitel über die Bolminerale des Dammer- und Tietze'schen Werkes[1]) sowie in kleinen Aufsätzen bei Hecht[2]), Lahache[3]) und anderer über diesen Gegenstand Anhaltspunkte für Vergleiche zu finden.

Die nachgeprüften Walkererden waren im lufttrockenen Zustande speckstein ähnlich, fühlten sich wie dieser an und zerfielen in Wasser gelegt sehr rasch zu feinstem Pulver unter leichter Volumsvermehrung. Beim Aufrühren setzte sich das Pulver wieder in ganz kurzer Zeit zur Gänze ab, das Wasser klärte sich vollständig.

Derart benahmen sich Walkererde von unbekannter Fundstelle in Siebenbürgen, solche vom Monte terrible bei Poremtruy, Steargilit

[1]) Die nutzbaren Mineralien usw. II, Stuttgart 1914.
[2]) Ueber die Walkererde. Tonind.-Zeitg. 40, pag. 221 ff., 379 ff. (1916.)
[3]) Note sur letfol (pierre à savon des Arabes). Journal de Pharmacie 1898, S. 57.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

von Fontaine le comte in Frankreich, Smektit von Cilli. Ganz so verhielten sich gegen Wasser fette oder magere Tone, geschlämmte Feinkaoline, und zwar Göttweiger Hauptton von Tiefenfucha in Niederösterreich, Ton von Grahamstowe (Kapkolonie), silurischer Tegel von St. Petersburg, geschlämmter Kaolin Ia von Zettlitz, geschlämmter Kaolin der Umgebung von Halle.

Anatolische Seifenerde, amerikanische und englische Walker- und Fullererden[1]), Kambaraerde (Entfärbung von Mineralölen), Floridaerde sowie die zum Schönen des Weines benützte graue spanische Erde (Yeso gris) aus der Gegend von Xeres de la frontera, standen leider nicht zur Verfügung. Nach dem Wenigen, was im Seifenfabrikant[2]) über die anatolische Seifenerde berichtet wird (specksteinartiges Aussehen, keine sonderliche Waschkraft, nur als Füllmittel für Seifen geeignet), scheint sie ihren Namen nur deshalb zu führen, weil sie seit langem zum Waschen an Stelle von Seife verwendet wird. Ein beträchtlicher Teil der Walker- und Fullererden dürfte von Augit und Hornblendegesteinen, Basalten, Gabbros abstammen. Auch wird angegeben, daß bei gewissen Sorten die Wiederverwendung von in der Oelraffinerie gebrauchter Erden, durch schwaches Glühen möglich ist.

Ueber Fundpunkte von siebenbürgischen Walkererden, seifigen Erden u. dgl. sind in der älteren Literatur[3]) mehrere Angaben zu finden, doch scheint kein Vorkommen größere technische Bedeutung erlangt zu haben. Erst kurz vor dem Kriege und während desselben wurden an einigen Orten in Siebenbürgen seifige Erden in größeren Mengen gewonnen und verarbeitet. Man kennt Smektit, Smelit von Mühlbach (Belimangraben), Nagy-Bar am Vulkanpasse, bei Talmacs und im Thalheimer Waldgraben bei Hermannstadt (unter der Mühle im Zoodkanale soll ein mächtiges Lager vorhanden sein), bei Sommerburg, Kovásca und Neustadt nächst Kronstadt, Felső-Maros-Varadja bei Marosportos; Telkibánya hat ein Lager über Trachytporphyr und ist das Material grauweiß mit Stich ins Bläuliche, milde, zähe, tonig, ähnlich einer feinen Seife. Während des Krieges 1918 soll die Gemeinde Gyulato (laut Bulgarischer Handelszeitung) Seifenersatzerde gewonnen haben. Auch unweit Felsőbanya (in Bayfalu) dürfte nach Mitteilungen von Dr. Luecke seifiges Material mit Schwefelwasserstoffgeruch vorkommen.

Verfasser besichtigte November 1916 Fundstellen von seifiger Erde in der Umgebung von Karlsburg (Gyulaféhervar). Sie liegen im Hügelland der Marosniederung südöstlich von Karlsburg und nördlich von Mühlbach. Die Lager gehören sedimentären Neogenbildungen zu. Wo seifige Erden anstehen, ist das Gelände sehr charakteristisch verrutscht und verstürzt. Das Gebiet ist durch die Maros vom nahen siebenbürgischen Erzgebirge abgetrennt. Es ist wahrscheinlich, daß von dort stammende Tuffe und Detritus von Lipariten u. dgl. das Ausgangsmaterial für diese seifigen Erden geliefert haben. Letztere sind im feuchten Zustande graublau bis graugrün und teilweise (zum

---

[1]) Porter John F., Untersuchungen über Fullererde Contribution to Economie Geologie 1906 I. 268—290 Bullet, 315 United States Geolog. Survey Washington.

[2]) Jahrgang 1916, pag. 193, 207, 550.

[3]) M. J. Ackner, Mineralogie Siebenbürgens, Hermannstadt 1855. Zepharovitsch, Mineralog. Lexikon f. d. Kaisertum Oesterreich. Bd. I—III.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Beispiel bei Limba) von guter Qualität (gelreich), sie sind des öfteren vermischt mit den sandigen bis schotterigen oder lehmigen Neogensedimenten. Bei Maros-Csüged befand sich im November 1916 ein kleiner Tagbau auf seifige Erde am Rande der Schlucht zwischen Kote 418 und 311 (Spezialkarte 1 : 75 000). Die dort gewonnene Erde war hellgraublau vom Aussehen eines ziemlich fetten Tones. 100 Meterzentner wurden ab Grube mit K 350.— berechnet. Sehr gelreiche seifige Erde war in einem jungen Graben an der Südseite vom Dorfe Limba aufgeschlossen. Genannter Ort liegt 1·5 *km* westlich von Maros-Csüged. Das Lager gehörte dem Lehrer in Limba; die Erde soll nach Deutschland versendet worden sein. Eigenschaften der guten Qualität: lufttrocken, von grauer Farbe mit Stich ins Olivengrüne, stearinartiges Anfühlen, partienweise dicht und dann etwas kantendurchscheinend, stark quellbar. Gelgehalt 24%. Die gereinigte Erde (das Gel) hat im trockenen Zustande hellgraubraune Farbe. Der sandige Rückstand enthält feinste Körnchen und Splitter (zum Teil mit Korrosionserscheinungen) von Feldspat oder Quarz sowie reichlich hellen Glimmer in zarten Schüppchen. Auch in der Schlucht beim und im Orte Felső-Varadja, und zwar besonders in ihrem oberen S-N verlaufenden Teil ist reichlich seifige Erde aufgeschlossen. Die Leute waschen an Ort und Stelle mit derselben Wäsche. Das Zeug wird naß auf die anstehende seifige Erde ausgebreitet, mit den bloßen Füßen mit derselben eingerieben und im daneben fließenden Bach gewaschen und geschwemmt. Vor dem Kriege soll von hier Material nach der Seifenfabrik in Maros-Portus geliefert worden sein. Die Erde ist gewöhnlich graublau bis hellgrau, anscheinend nicht sonderlich gelreich; ihr Hangendes bilden sandige und tonige Sedimente.

Südlich des besprochenen Gebietes liegt Mühlbach. Als Tonerde-Seifensteine bezeichnetes Material von dort wurde von B. Aarnio[1]) vor wenigen Jahren sowohl was Adsorptionsfähigkeit als Verhalten gegen verschiedene Säuren und Basen betrifft, eingehender untersucht.

Eine, wenn trocken hellgraugrüne seifige Erde, die aus der Gegend von Kronstadt in Siebenbürgen stammen soll, ist wahrscheinlich ein zersetztes liparitisches Gestein. Es ließen sich aus der (lufttrockenen) Roherde 37·7% Gel gewinnen. Dasselbe ist im trockenen Zustande graugelb. Der sandig-tonige Abfall enthielt außer Glimmerschüppchen teilweise korrodierte Feldspatkörner sowie grünliche, wenig feste Körner.

Genauer untersucht, sowohl was Vorkommen als Verwendbarkeit betrifft, ist die seifige Erde von Gaura in Nordwestsiebenbürgen. Ueber Anregung der früheren österreichisch-ungarischen Heeresverwaltung wurde dortselbst von privater Seite (S. Kann), die Abscheidung des hochkolloiden Anteiles der Roherde nach einem von Dozent Dr. G. Weissenberger (Wien) ausgearbeiteten Verfahren besorgt. Der Verfasser richtete den Betrieb ein und beaufsichtigte ihn, bestens unterstützt vom Werkmeister E. Hager. Erzeugt wurden Gele (Gauralin) mit 10 bis 18% fester Substanz. Die Tagesleistung der Anlage konnte auf einige tausend Kilogramm

[1]) Allophenartige Tone. Zentralbl. f. Min. etc. 1914 (siehe auch Stremme, Wasserhaltige Aluminiumsilikate in Doelters Handb. II. 30 ff.)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

gebracht werden. Verkaufspreis der Fertigprodukte an Ort und Stelle von K 1.— bis K 1.60 pro Kilogramm.

Die seifige Erde von Gaura liegt in einer bewaldeten Schlucht, welche 2 *km* südlich der Kirche genannten Ortes, die Lapos- mit Szamosfluß durch das Tal von Gaura verbindende Straße (Nagysomkut-Gaura-Nagy-Ilonda) von W aus erreicht. Das landschaftlich sehr schöne breite Tal von Gaura gehört dem westlichen Teil des Laposgebirges (nordwest-siebenbürgisches Grenzgebirge) zu. Hauer und Stache[1]), Hoffmann[2]), Koch[3]), haben das Gebiet eingehend geologisch untersucht und kartiert.

Zwischen den kristallinen Schiefern des Preluka und Cziko sind die alttertiären Schichten der weiteren Umgebung von Gaura etwas zusammengestaucht und aufgewölbt. Verwerfungen mit wechselnder Reichweite und Sprunghöhe zerlegen das Alttertiär in zahlreiche Schollen. Die Störungslinien verlaufen häufig ONO, OW, NNO und zeigen somit Uebereinstimmung mit dem Streichen der edlen Erzgänge des ungefähr 30 *km* nördlich von Gaura liegenden Nagybanyer Grubenreviers. Im mittleren und nördlichen Teile des Gauraer Sattels sind die alttertiären Schichtglieder vielfach zerstört und weit jüngere obermediterrane Bildungen (darunter Dacittuffe, Leithakalk) transgredieren aus der Nagybanyaer Bucht bei schwacher Diskordanz über die unteroligocänen Ablagerungen. An nutzbaren Materialien sind außer der seifigen Erde und Baumaterialien (feste und mürbe Kalke, Kalksandsteine, Schotter, Sand, Töpferton, Ziegellehm) noch spärlich auftretende Manganerze (in der Nachbarschaft der seifigen Erde) sowie Braunkohlen in den Brack- und Süßwasserablagerungen des mittleren Oligocäns bei Hovrilla, Buttyassza und Berkeszpátaka zu nennen.

Die seifige Erde von Gaura ist das Zersetzungsprodukt eines vitrophyrischen Liparites, der als eine NNO verlaufende gangförmig abgeflachte Intrusivmasse von bescheidenen Dimensionen (240×60 *m*) den wahrscheinlich untereocänen, sogenannten „unteren bunten Tonen, Sanden und Schottern", eingeschaltet ist. (Vgl. Abbildung.) Diese unteren bunten Tone usw. sind an der in Rede stehenden Lokalität selbst nicht von übermäßiger Oberflächenentwicklung. Sie liegen in vorwiegend sandig-schotteriger Ausbildung diskordant auf der oberen Kreide (Gosau), welche südlich von Gaura bei Valeamare aus den jüngeren Sedimenten als tiefstes Schichtglied aufbricht und bis nahe an den Liparitgang heranreicht. Im Norden grenzen an die bunten Tone usw. unmittelbar obermediterrane, teilweise Tuffe eingeschaltet enthaltende Lehme. Im Westen folgt über den bunten Tonen usw. erst eine unbedeutende Bank von Nummulitenkalken der mitteleocänen Rakoczyschichten, auf welchen die gleichfalls mitteleocänen Turbuczaer Schichten liegen. Sie sind in den Liegendpartien als Kalksandstein

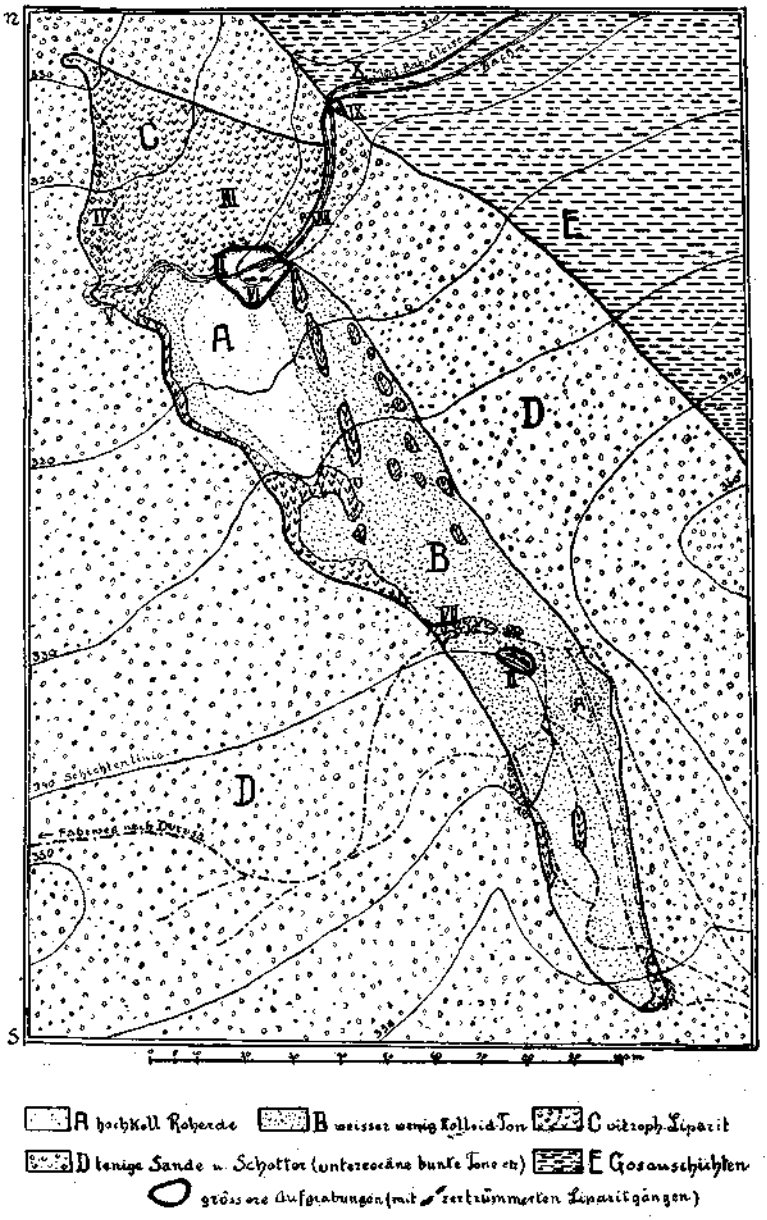
[1]) Geologie Siebenbürgens, Wien 1863 (ausführliche Literaturangaben); F. R. v. Hauer, Geol. Uebersichtskarte von Siebenbürgen (1861).

[2]) Aufnahmsberichte im Jahresbericht d. kgl. ung. geol. Anstalt 1882—1885. Geol. Karte Blatt Gaura und Galgó 1 : 75.000, Budapest 1891.

[3]) Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. I. Teil. Mitteilg. a. d. Jahrbuch d. k. ung. geol. Anstalt. X 1892—1894, pag. 176 ff. II. Teil: Herausgeg. v. d. ung. geolog. Gesellschaft, Budapest 1900 (I. u. II. Teil mit Literatur ab 1863).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

entwickelt, welcher massenhaft wasserhelle Bergkriställchen (nach Art der Marmaroser Diamanten) enthält, die bei der Verwitterung in den



Boden gelangen. Äcker und Wege erscheinen dadurch wie ständig bereift. Im unteren Teile der Seifenerdeschlucht sind die sogenannten bunten Tone usw. mehr als rote, gelbe, blaugraue tonige Sande, die

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Schotter und selbst grobe Geröllagen zwischengeschaltet haben, entwickelt. Letztere verlieren sich gegen das Hangende, das Material wird sandig, tonig, glimmerreich und ist öfters braunrot bis schwarz infolge Durchfärbung mit Manganoxyden. Der Pyrolusitgehalt reichert sich zuweilen beträchtlich an und verfestigt so Sande und Feinschotter zu Linsen und Schmitzen u. dgl. Die Manganerze erfuhren zeitweilig bescheidenen Abbau. Mit Entfernung von der Erdoberfläche gehen sie stark zurück. Augenscheinlich brachten in den Sandschichten zirkulierenden Wässer das Mangan, welches dem kristallinen Grundgebirge entstammen dürfte. Ein kleiner Aufbruch von graphitischem Quarzphyllit am oberen Ende der Seifenerdeschlucht deutet auf die Nähe desselben Das Manganvorkommen von Macskamező liegt etwa 23 *km* von diesem Auftreten bei Gaura. Unmittelbar unter den Nummulitenkalken des Rakoczyhorizontes finden sich in den bunten Tonen Knollen von Halbopal und Hornstein; auch lokale Verkieselungen der Kalke kommen vor.

Hoffmann hat den vitrophyrischen, zum Teil seifig zersetzten Liparit von Gaura als rhyolitischen Dacit erwähnt und kartiert. Er kann ebenso wie der kleine Eruptivkörper bei Nyirsid (nach genanntem Autor gleichfalls rhyolitischer Dacit) als nordöstlichste Auswirkung des großen Eruptivstockes der Vlegyasza gelten.

An der linken Lehne der Seifenerdeschlucht tritt der Liparit in hellgrauen bis rötlichgrauen (III), im westlichen Grenzstreifen in blutroten hellgefleckten Felsen (IV) aus dem Gehänge. Vgl. Kartenskizze. Auf der gegenüberliegenden Seite und über die Höhe hinüber gegen SO ist der Liparit nur als wenig auffälliger schmaler Saum oder in verstreuten Felsinselchen an der Oberfläche des hellen lehmigen Laubwaldbodens sichtbar. Die eigentliche seifige Erde (*A*) liegt als geschlossene Masse von rund 600 m^2 Oberfläche hauptsächlich in der Kernpartie des Eruptivganges unter dem dort rutschigen und versumpften Waldboden. Beim Ueberschreiten oder leichtem Aufgraben dieses sogenannten Butterfeldes (landläufiger Ausdruck), quillt besonders in der nassen Jahreszeit die seifige Erde in butter- oder schmalzähnlichen Massen hervor. Die starke Durchfeuchtung reicht höchstens auf mehrere Dezimeter hinab. Die dann beginnende bergfeuchte seifige Erde hat die Konsistenz einer frischen Kernseife. Bei Frostwetter scheidet sich an frischen Aufschlüssen das Quellungswasser in zierlichen Eisblumen und kräftigen Sprissen innerhalb der seifigen Erde aus. Der weitaus größte Teil, rund über 3000 m^2, des Vorkommens wird von einem weißen bis hellgrauen mageren sandigen Ton (*B*) zugedeckt. Teilweise ist derselbe sicherlich ein Auslaugeprodukt der seifigen Erde, wie der Hangendabraum im Hauptaufschluß (I, VI) deutlich zeigte. Anderseits bewies ein Anschnitt neben dem Fahrweg nach Durusa (II), daß auch nicht umgeschwemmte Teile des Lagers bereits einen ähnlichen, mehr sandig-tonigen als seifigen Charakter haben können. Auch an Stelle II, war wie bei der normalen Seifenerde, die Struktur des Muttergesteines beibehalten und lagen Trümmer von ganz gleich aussehendem hellem, aber noch ziemlich festem Liparit in der Erde. Frisch gegraben ist diese nichtseifige Erde stearinartig, wenig plastisch, weicht in Wasser gelegt rasch auf

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

unter pulverigen Zerfall, ohne sonderliche Volumvermehrung. Die gelarme Erde reicht bei Aufschluß II weiter in die Tiefe; ob sie nach abwärts zu in seifige Erde oder festen Liparit übergeht, war nicht feststellbar. Die in der Kartenskizze auf Grund der bestehenden Aufschlüsse eingetragene Umgrenzung der seifigen Erde *A* wird sich voraussichtlich bei weiterem Abgraben der tonigen sandigen Decke beträchtlich erweitern. Außerdem fand sich seifige Erde unweit von II (*A*) sowie bei V und VII, wenngleich es sich an letzterer Stelle um eine niedergegangene Scholle des Hauptlagers handeln dürfte. Das als vitrophyrischer Liparit bestimmte Muttergestein hat bald das Aussehen eines echten Rhyolits, bald wieder mehr Aehnlichkeit mit einem Glimmerandesit. Das mikroskopische Bild zeigt aber keine wesentlichen Unterschiede, sondern nur durch verschieden weit vorgeschrittene Zersetzungsvorgänge erklärbare Abweichungen. Die Grundmasse ist bald dicht, felsitisch, steinig und sehr fest, zuweilen leicht fettglänzend bis glasig. Am linken Talhang und besonders im Wasserriß zwischen I und V sind derartige Typen anzutreffen. Daneben kommen auch mehr rauhporöse Liparite von verschieden frischem Aussehen und zuweilen geringer Festigkeit vor. Die trachitischen Gesteine der rechten Talseite haben vielfach das Aussehen von aus sehr unreinem sandigem Lehm gebrannten Ziegeln. Ihre Festigkeit ist gering, die bis mehrere Millimeter großen frischen Feldspatkörner lassen sich unschwer herausklopfen. Der bei II dem gelarmen Ton eingeschaltete halbzersetzte Liparit hat steinartige dichte, aber wenig feste Grundmasse und ist von hellgrauer Farbe.

Man kann insgesamt an zehn Liparitvarietäten nach äußeren Merkmalen unterscheiden. Durchwegs sind vollständig frische, meist wasserklare Kalifeldspate und Plagioklase in idiomorphen, zum Teil magmatisch korrodierten Körnern vorhanden, daneben Biotit in zumeist dünnen sechsseitigen Täfelchen von gleicher Größenordnung (bis 3 *mm*) wie die Feldspate. Er ist gewöhnlich nicht mehr ganz frisch und besonders bei Stelle VII, V zu grünen schuppigen bis erdigen Aggregaten zersetzt. Das Verhältnis der Einsprenglinge zur Grundmasse ist schwankend. In der violettroten Varietät von Stelle IV sind zum Beispiel Einsprenglinge recht spärlich. Die Farben der Gesteine sind weißgrau, gelbgraugrün, hell und dunkelrot, zum Teil violettrot. Das pechsteinartige Material, in Form von zerrissenen und selbst g r u s i g zerdrückten schmalen Gängen in der seifigen Erde bei VI liegend, ist grauschwarz, hat ein spezifisches Gewicht $s = 2{\cdot}25$, der Wasserverlust (Halten des lufttrockenen Pulvers bei + 130° C) betrug 3·65%.

Andere der oben geschilderten Abarten hatten spezifische Gewichte $s = 2{\cdot}15$, 2·17, 2·19. Die ziegelähnlichen, teilweise zersetzten Liparite, sowie die mehr felsitischen, verloren gleichfalls beim Trocknen über 100° C, nennenswerte Wassermengen. Die rauhporösen, frischen Gesteine waren viel wasserärmer.

Fast sämtliche Proben zeigen neben den Mineraleinsprenglingen, aber weit spärlicher, Einschlüsse von Quarzsand und Geröllen, sowie abgerollte Stückchen von kristallinen Schiefern, wie selbe in den angrenzenden Ablagerungen der sogenannten unteren bunten Tone vorkommen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Unter Mikroskop sieht die Glasbasis der hier besprochenen liparitischen Gesteine zerrissen und verstaucht aus. Braundurchstäubte Schlieren wechseln mit hellen Lagen, wodurch ein Gesamtbild entsteht, wie es zum Beispiel F. Becke als Globulitanreicherung bei den Hypersthenandesiten von Alboran beschreibt. Die braunen Partien sind häufig von den viel helleren so scharf getrennt, daß Tuffstruktur vorgetäuscht wird. Die Grundmasse zeigt je nach Herkunft der Probe verschieden weit fortgeschrittene Entglasung. Dieselbe beginnt von Trichiten, Umgrenzung von Hohlräumen, Fließungsbahnen, Sprüngen, wobei der ringsum entstandene doppelbrechende Saum aus dichtgedrängten Fäserchen mittlerer Doppelbrechung (Faserachse gewöhnlich γ' zuweilen α') besteht. Ab und zu erscheint die Grundmasse, besonders wenn die Entglasung unregelmäßig erfolgte, mikrofelsitisch verändert. Das bereits erwähnte rotscheckige bis ziegelrote Material von der Grenze gegen die eocänen Sedimente hat unter Mikroskop ausgesprochene Breccienstruktur. Lichtbrechung der Glasbasis ist geringer als die des Kanadabalsams. Das dunkle Ganggestein von VI läßt im Schliff stellenweise die Umwandlung seiner Grundmasse in verflochten faserigkörnige Massen mittlerer Doppelbrechung und höherer Lichtbrechung als Kanadabalsam erkennen. Dies scheint den Beginn der seifigen Umwandlung darzustellen. Kalifeldspat herrscht in den Einsprenglingen zumeist gegenüber dem basischen Plagioklas vor. Letzterer zeigt Zwillingslammellierung und Zonarstruktur mit anorthitreicherem Kern. Der schwarzgrüne Biotit ist öfters weitgehend aufgeblättert und zersetzt. Quarz scheint als primärer Gemengteil zu fehlen, doch kommt er als Fremdling (eingeschlossene Sandkörner und Geschiebe) vor.

Die anstehende, noch nicht durch Einwirkungen von Oben verquollene oder ausgewaschene seifige Erde zeigt grubenfeucht annähernd das gleiche petrographische Bild wie die hellfarbigen frischen Liparite der Fundstelle. Ihre Feldspate sind tadellos frisch und entsprechen völlig denjenigen des unverseiften Liparits. Die metallisch schimmernden, schwarzgrünen Biotite sehen bloß frisch aus; zarte Muskovitschüppchen sind sehr häufig. Sand und Gerölle aus der Nachbarschaft sind geradeso wie in den unverseiften Lipariten anzutreffen. Die Farbe der seifigen Erde im grubenfeuchten Zustande ist hellgraublau, gegen das Ausgehende zu gelblichweiß. Rötliche Farben sind selten. Getrocknet ist sie weiß, rissig, zerfällt grusig, fühlt sich rauh an, haftet vorübergehend an der Zunge. Außer den obenerwähnten, zerdrückten, kaum handbreiten, glasreichen Liparitgängen trifft man in der seifigen Erde spärliche bis faust- und kopfgroße steinige Massen von gleicher Struktur wie diese. Daß dieselben in kleinen Körnern und Fragmenten in der Roherde massenhaft vorhanden sind, lassen die bei der Gelgewinnung verbleibenden gröberen Rückstände erkennen. Sie sind bestehend aus unvollständig seifig zersetztem, vitrophyrischem Liparit; im bergfeuchten Zustande graugrün, in Splittern durchscheinend, werden sie beim Trocknen kalkweiß und bekommen Sprünge. Derartiges lufttrockenes, gepulvertes Material gab bei $+ 130^0$ C noch 9·14 % Wasser ab. Bei mehrtägigem Auslaugen des groben Pulvers in Wasser schied sich etwas Gel ab, außerdem gingen geringe Mengen Na_2O, CaO und

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

eine Spur K_2O in Lösung und wurden beim Eindampfen als Karbonate erhalten. Leider war es nicht möglich, aus diesen unvollständig verseiften Restkörpern Dünnschliffe herzustellen.

Die seifige Erde war im Sommer 1918 an der Abbaustelle in 3—4 hohen Wänden aufgeschlossen. Infolge der nur sehr primitiven Bohrgeräte konnte bloß mehrere Meter von der Grubensohle aus hinab sondiert werden, wobei keine Aenderung im Aussehen und Konsistenz des Materials zu beobachten war.

Durch unvorsichtiges Arbeiten, auf die Halde geworfene oder sonstwie verlorene Stücke von seifiger Erde, verraten sich bei Regenwetter sofort durch ihr Anschwellen und Hervorwachsen zu pilz- oder blumenkohlähnlichen Gebilden. Bemerkenswert ist, daß die Grenze der seifigen Erde, soweit sie am Ostrand der Grube aufgeschlossen, gegen die glimmerigen, sandigen Tone des Eocäns eine ganz scharfe, glatte, leicht gekrümmte Fläche ist. Ein Verkneten der seifigen Erde mit den unmittelbar anschließenden Tonen und Sanden hat hier nicht stattgefunden. Die erwähnte Grenzfläche verläuft erst saiger, nach der Tiefe zu wölbt sie sich treppenartig vor. Nicht minder auffällig ist, daß die Grenze seifige Erde—Liparit, die in der Grube sowie im Wasserriß zwischen I—V mehrfach zu sehen, eine recht unvermittelt scharfe ist. Grubenfeuchte Roherde enthält rund 50% Wasser, ist hoch plastisch, ihr spezifisches Gewicht liegt bei 1·5. Ueber das sonstige Verhalten gilt das eingangs zur Charakterisierung von typischen seifigen Erden Gesagte.

Die Nachbarschaft (Tone, Sande und Schotter) der Liparitintrusion fällt durch Muskovitreichtum auf. Selbst die mitunter sehr großen Gerölle von Gneis, Glimmerschiefer und anderen kristallinen Schiefermaterialien, welche diskordant der Gosau aufruhen, zeigen hochgradige Zersetzung mit auffälliger Neubildung von Muskovit. Der anschließende Gosausandstein ist gleichfalls muskovitreich, stark aufgelockert und im durchnäßten Zustande knetbar wie Ton. Er ist hier an Stelle IX auf der Schichtfläche (Streichen: N 30 W, Fallen: 40 NW) durchrissen und das Hangende in die Tiefe gegangen. Die Zersetzung und Verglimmerung des Gosausandsteines greift nur einige Dezimeter in die Tiefe. Schluchtabwärts ist das weitere Liegende als Gosausandstein mit Tonmergeln wechsellagernd gut aufgeschlossen; Kontaktwirkungen fehlen hier bereits völlig. Bei Stelle X fand sich im Kalksandstein ein wohlerhaltener Inoceramusabdruck.

Zusammenfassend läßt sich über die vermutliche Bildung der seifigen Erde von Gaura folgendes aussagen: Sie ist aus einem vitrophyrischen Liparit durch Zersetzungsvorgänge, die augenscheinlich aus der Tiefe empor wirkten und auch die benachbarten Sedimente beeinflußten, an Ort und Stelle entstanden. Das ursprüngliche Magma muß relativ dünnflüssig gewesen sein, da sonst die reichliche Einmischung von Sand und Geröllen in den Liparitkörper kaum so gleichmäßig hätte erfolgen können. Auch wäre zu überlegen, ob die Beimischung der Sande und Gerölle nicht in glühende tuffartig gelockerte Massen erfolgte, die noch die Fähigkeit des Wiederzusammenschmelzens zu einheitlichem Gesteine besaßen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die seifige Erde hat sich vorwiegend im Zentrum der Intrusion gebildet; seifig, das heißt zu einer sehr gelreichen Masse ist lediglich die Glasbasis umgewandelt, während der Feldspat völlig intakt blieb. Die Umwandlung scheint hauptsächlich in Wasseraufnahme bestanden zu haben; man vergleiche zu diesem Zwecke die weiter unten folgenden Analysen. Auffällig ist die scharfe Abgrenzung der doch jetzt ziemlich weichen, seifigen Erde gegen den nebenliegenden, sandigen, muskovitreichen Ton sowie die noch unzersetzten Liparitfelsen. Die zwangloseste Erklärung dafür dürfte sein, daß der Verseifungsprozeß in größerer Tiefe erfolgte und die seifige Erde dann infolge der starken Quellung sowie unter dem Druck der sie umgebenden Sedimentmassen langsam emporstieg und sich der Nachbarschaft anschmiegte. Die chemische Zusammensetzung der Roherde aus Gaura, eines halbzersetzten liparitischen Gesteins von dort sowie des bei der Reinigung erhaltenen Produktes gibt nachstehende Uebersicht. Zum Vergleich sind auch die Analysen des Tonerdenseifensteins von Mühlbach sowie anderer ungarischer oder siebenbürgischer Vorkommnisse mitgeteilt.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Na_2O	2.67	2·09	—	1·12	2·54	2·01	—	1·30
K_2O	3·28	2·54	—	1·97	3·83	—	—	
MgO	0·84	0·78	3·70	3·44	1·24	—	8·2	5·89
CaO	1·87	1·83	1·75	3·03	3·16	—	—	2·12
Fe_2O_3	1·33	2·85	5·07	3·08	2·47	2·00	—	1·28
FeO	0·21	Spuren	—	—	2·93	—	—	—
Al_2O_3	15·40	14·02	15·13	16·32	15·20	32·00	14·6	25·44
TiO_2	nicht best.	—	—	—	—	—	—	—
SiO_2	71·05	72·80	74·33	67·07	67·23	50·00	46·4	59·13
P_2O_5	—	—	—	0·14	—	—	—	—
H_2O (Glühverl.)	4·18	3·97	—	3·83	1·53	13·00	30·2	4·64
	100·83	100·88	99·98	100·00	100·13	99·01	99·4	99·80

I Gelreiche, seifige Erde von Gaura, getrocknet bei 110° C. Analyse von Dr. E. Ekl.

II Halbzersetzter, graugrüner Liparit aus der seifigen Erde von Gaura, getrocknet bei 110° C. Analyse von Dr. E. Ekl.

III Gel aus durch Zentrifugieren gereinigter Klärlösung gewonnen und durch Glühen völlig entwässert (Gaura). Analyse von Dr. G. Weissenberger.

IV Tonerde-Seifenstein von Mühlbach. Nach der Analyse von B. Aarnio für den Vergleich mit I—III umgerechnet.

V Dacite des Vlegyásza. Mittelwert aus 9 Analysen nach Koch II, p. 229 ff.

VI Smelit von Telkibanya, seifenartig. Analyse von Oswald (Rammelsberg, Min. Chem., p. 285).

VII Seifenstein von Bründl bei Karlstadt in Militär-Kroatien. Jahrb. d. geol. R.-A. 21, 1871, p. 539.

VIII Seifige Erde bei Karlsburg. Analyse von Dr. G. Weissenberger.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Anschließend sei auf die Zusammenstellung von Walkererdeanalysen bei Damma und Tietze[1]) verwiesen.

Nach Dana wird Smektit (Al_2O_3 7 SiO_2 16 H_2O) hauptsächlich in Walkererden als vorhanden angenommen.

Einer freundlichen Mitteilung des Herrn Dozenten Dr. G. Weissenberger[2]) zufolge ist der hochkolloide Anteil der seifige Erden von Gaura eine Adsorptionsverbindung zwischen SiO_2 und Al_2O_3. Dabei ist das Verhältnis $SiO_2 : Al_2O_3$ abhängig von der Durchführung des Klärprozesses und schwankt zwischen 8:1 bis 4·5:1. Je größer die gewählte Verdünnung um so SiO_2-ärmer wird innerhalb der angegebenen Grenzen das erzielte Gel.

Lufttrockene seifige Erde bei +120° C gehalten, verlor 12·07% und beim darauffolgenden Glühen noch weitere 4% Wasser. In lufttrockenen Roherdeproben wurden Gelgehalte zwischen 11·7 und 40% bestimmt; in der Mehrzahl der untersuchten Fälle waren 20 bis 30% Gel vorhanden. Spezifisches Gewicht der bis zur Gewichtskonstanz im Trockenschrank bei +120° C gehaltenen Roherde guter Qualität: $s = 2·34$. Gut getrocknete, gelreiche, seifige Erde von Gaura kann bei ruhigem Liegen unter Wasser bis auf das 15fache des ursprünglichen Volumens anschwellen, zeigt jedoch in diesem Zustande bereits leichtflüssige Konsistenz. Sie reagiert ganz schwach basisch; mehrwöchentlich in verschlossenem Gefäß eingesumpft, wird leichter H_2S-Geruch bemerkbar. Das Schlämmen einer Durchschnittsprobe gab folgende Anteile:

Trockenes Gel (durch Eindampfen der einige Tage geklärten Lösung erhalten)		40·7	Gewichtsprozente
Weißer, krümmliger Feinton		13·4	„
Grauer, glimmeriger, mürber Ton	fein	2·1	„
	mittelfein	17·5	„
Feinster Sand		5·3	„
Sand und Steinchen		20·9	„
		99·9	Gewichtsprozente

Bei zu geringer Verdünnung wird auch bei wochenlanger Klärung nur stark tonhaltiges Gel erhalten, welches beim Wiederaufnehmen selbst mit viel Wasser sich vom Ton nicht mehr scheiden läßt.

Das abgeschiedene Gel zeigt die basische Reaktion weit deutlicher als die Roherde. Spezifisches Gewicht des lufttrockenen Gels liegt etwas über $s = 2$. Für bei +120° C getrocknetes, aber noch nicht im geringsten beschädigtes Gel wurde $s = 2·33$ bestimmt.

Verhalten von gut gereinigtem Gel von Gaura bei höherer Temperatur:

---

[1]) Die nutzb. Min. II., pag. 420.

[2]) Eine sehr eingehende Studie über die Gauraerde vom Standpunkt des Kolloidchemikers ist inzwischen von Weissenberger unter dem Titel „Ueber die Möglichkeit des Ersatzes der Seife durch anorganische Kolloide" erschienen. Auf diese Arbeit (Kolloid-Z. XXVII, S. 69 ff.) sei hier besonders verwiesen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Trocknung bei 120 bis 130° C Wasserverlust[1])	13·40 %
Glühverlust, bezogen auf lufttrockener Substanz	4·65 %
„ „ bei 120 bis 130° C vorgetrocknetes Gel	5·28 %

Durch zwei Stunden bei +300° C erhitzte Probe, zuvor bei 130 bis 140° C getrocknetes Gel, verlor noch 2·85 % H_2O; hatte aber im Wiederquellungsvermögen schon empfindlich gelitten.

Nach den bisherigen Erfahrungen erfolgt Quellung des Gels von Gaura und der übrigen in diese Gruppe gehörenden Erden nur im Wasser. Die aufgequollene Masse zeigt, wenn die Konsistenz pastig ist unter Mikroskop sehr schön und lange nachwirkend die Erscheinung der Spannungsdoppelbrechung. Bei ruhigem Stehen im kühlen Raume werden 4 bis 5% Gellösungen bereits schwach gelatinös. Von H_2SO_4 wird das gequollene Gel rasch gelöst, von HCl merklich angegriffen. Elektrolytenzusatz zu stark verdünnten Gellösungen wirkt ausflockend. Ausgeflocktes Gel, das längere Zeit in diesem Zustande verblieb, verliert sein Quellvermögen und wird zu mürbem, feinem, weißem Ton. Farbstofflösungen (zum Beispiel Fuchsinlösung) werden durch den Zusatz von etwas Gellösung unter Ausflocken entfärbt, desgleichen getrübtes Wasser geklärt und in der Härte verbessert.

Im elektrischen Stromkreis zeigt das Gel Anodenwanderung, wobei zweierlei Geschwindigkeiten unterscheidbar sind.

Das aus der Erde von Gaura gewonnene Gel stellt keine einheitliche Substanz dar. Eine Beimischung von feinstem Ton entstammt dem Ausgangsmaterial, anderseits scheint bei starker Verdünnung ein langsamer Abbau des Gels unter Bildung von feinstem, schleimig-pulverigem, tonähnlichem Sediment zu erfolgen. Sehr hübsch zeigte dies nachstehender Versuch. Unvollständig verseifte Liparitrestkörper (siehe oben) wurden grob gepulvert und in einem Standzylinder vorsichtig etwa 10 *cm* hoch mit destilliertem Wasser überschichtet. Das Gel ging hierbei langsam in Lösung und stieg in dem klaren Wasser allmählich bis mehrere Zentimeter hoch empor. Während die unteren konzentrierteren Partien der Gellösung auch nach einjährigem ruhigen Stehen keine Veränderung zeigten, bildeten sich in den obersten schon sehr verdünnten Teilen der Lösung nach etlichen Wochen feinste sich später zu zarten Wolken vereinigte Flöckchen, welche die Zersetzung des gemischten SiO_2—Al_2O_3-Gels bei großer Verdünnung sehr deutlich zum Ausdrucke brachten.

Das mit Wasser gequollene Gel hat infolge seiner Oberflächenenergie und Emulgierfähigkeit für Fettstoffe usw., dem Adsorptionsvermögen für Farbstoffe, gute Waschwirkung.

Was die fabriksmäßige Erzeugung in Gaura anbelangt, so sei erwähnt, daß die Erde hauptsächlich während der schönen Jahreszeit gegraben und bei der Anlage im Freien gelagert wurde. Austrocknung, Ausfrieren befördert die Auflockerung der zähen Stücke. Nach maschineller Aufbereitung (Auswalzung) kam die seifige Erde zur Quellung in den sogenannten Sumpfbehälter und wurde dann im Mischer weiter verdünnt. Nach kurzer Vorklärung (Abscheidung von Kies und Sand)

[1]) Trockenverluste von 10 bis 15% bei Temperaturen nicht viel über +100° C sind auch bei organischen lufttrockenen Gelen des öfteren anzutreffen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

konnte die sogenannte Rohmilch in die Klärkammern (Betonbehälter von bestimmten Dimensionen und Einrichtung) gepumpt werden und verblieb dort etliche Tage. Eingedickt wurde in eisernen Sudpfannen. Bei diesem Konzentrationsprozesse wären, wie Versuche im größeren Stile zeigten, bei Einhaltung bestimmter Verhaltungsmaßregeln, auch Filterpressen mit Vorteil zu verwenden.

Die Herstellung von lufttrockenem Gel (Trockengauralin) aus den bereits eingedickten Massen bereitet keine sonderlichen Schwierigkeiten. Besonders bei der Zubereitung der sogenannten Rohmilch und bei Durchführung des Klärprozesses ist die genaueste Einhaltung der Weissenberger'schen Erzeugungsvorschriften für die Erzielung eines wirklich brauchbaren Fertigproduktes unerläßlich.

Wien, Dezember 1919.

Technische Hochschule, Min.-Geol. Institut.

Literaturnotiz.

R. Kräusel. Die fossilen Koniferenhölzer (mit Ausschluß von Araucarioxylon Kraus). Versuch einer monographischen Darstellung. Palaeontographica. Band 62, 1919.

Wer je den Versuch gemacht hat, ein fossiles Gymnospermenholz zu untersuchen und zu bestimmen — von den Angiospermenhölzern ganz zu schweigen —, wird sehr bald, ganz besonders wenn er gewissenhaft arbeiten wollte, auf das Chaos der vielen beschriebenen Arten gestoßen sein, unter denen es kaum ein Zurechtfinden zu geben scheint. In den letzten Jahren ist allerdings die Xylopaläontologie einen mächtigen klärenden Schritt vorwärts gekommen, den wir zum großen Teil den Arbeiten einzelner Amerikaner, ganz besonders aber Gothan verdanken. Es war naheliegend, daß früher oder später der Versuch einer monographischen Zusammenfassung der beschriebenen fossilen Koniferenhölzer auf Grund der neueren Ergebnisse gemacht werden muß. Diesen Versuch hat Kräusel unternommen und seine Mühe ist vollends anerkennenswert.

Die Arbeit gliedert sich in vier Teile. In dem kurzen einleitenden Kapitel bespricht Kräusel zuerst die Schwierigkeit der Materie und gibt eine kurze historische Darstellung der Entwicklung der Koniferen-Xylopaläontologie, worauf im zweiten, umfangreichen Teile die Besprechung „der bisher beschriebenen fossilen Koniferenhölzer außer Araucarioxylon", das nomenklatorisch wohl richtiger Dadoxylon genannt werden sollte, folgt. Dieser Teil ist nützlicherweise alphabetisch angeordnet worden, so daß ein rasches Auffinden der gesuchten Namen gewährleistet ist. In einem dritten Kapitel wird eine systematische Uebersicht der im vorigen Abschnitt als „bestimmbar" erkannten Hölzer gegeben, die im Verhältnisse zu der großen Menge besprochener Arten eigentlich eine kleine Zahl ausmachen. Im vierten (Schluß-) Teile folgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse, die durch die Erforschung der fossilen Koniferenhölzer und im Vergleiche mit dem rezenten Materiale gerade in den letzten Jahren für die Phylogenie der Koniferen erzielt worden sind, wobei einen breiten Raum die Auseinandersetzung mit den von der Jeffrey'schen Schule vertretenen Ansichten einnimmt. Nach letzterer stellen unter den Koniferen die Araukarien die jüngste, die Abietineen hingegen die älteste Gruppe dar, welchen Standpunkt allerdings Kräusel auf Grund der bisherigen Ergebnisse der Paläobotanik, wozu ganz besonders die Gothan'schen Untersuchungen jurassischer oder wealdener Polarhölzer beigetragen haben, unbedingt ablehnen muß. Diese Polarhölzer verdankt die Wissenschaft dem großen Sammeleifer und hohen Interesse schwedischer Polarfahrer, vornehmlich aber ihrem führenden Paläobotaniker Nathorst.

Leider krankt diese ohne Zweifel sehr verdienstvolle zusammenfassende Arbeit Kräusels an einem Uebel, das der Autor eigentlich schon selbst — man möchte sagen ganz unbewußt — in der Einleitung des Nachtrages seiner Publi-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 1920

Autor(en)/Author(s): Grengg Roman

Artikel/Article: Über die seifige Erde von Gaura in Siebenbürgen 170-183