

hätte, mit dem Keime seiner Todeskrankheit in der Brust die Hauptstadt. In der reinen Luft der Berge hoffte er Heilung; aber noch bevor er seinen Fuss in dieselben setzen konnte, ereilte ihn am 9. August zu Belényes nach kurzem Leiden der Tod. Wir können seinen frühzeitigen Verlust nur tief beklagen!

Das Verzeichniss der Publikationen P.'s s. m. S. 272 (180) d. magy. Textes unter *

DIE VERBREITUNG DES TORFES IN UNGARN.

VON

Dr. M. STAUB*

(Mit einer Karte)

Eines der interessantesten Capitel der Petrographie ist jenes, welches sich mit den zoogenen und phytogenen Gesteinen beschäftigt. Seitdem wir von dem grössten Theile der Kalksteine wissen, dass sie thierischen und pflanzlichen Ursprunges sind; dass selbst, wie dies die jüngsten Untersuchungen immer mehr erweisen, das Korn der Oolithe ein Produkt niederer pflanzlicher Organismen ist; seitdem die in die Kalktuffe eingeschlossenen organischen Reste für die historische Geologie hohe Bedeutung gewannen; würdigt man nun auch einen anderen phytogenen Bildner der Erdrinde, den Torf, einer besonderen Aufmerksamkeit. Es ist wohl richtig, dass dies schon früher geschah, aber nicht im Interesse der Wissenschaft, sondern von rein technischem Gesichtspunkte aus. Die 1842 von STENSTRUP über die dänischen Torfmoore veröffentlichten Untersuchungen gaben der Torfforschung eine andere Richtung, die aber erst in den sechziger, respective siebziger Jahren an Intensität gewann. Es ist dies die botanische Analyse der Torflager. Die dadurch gewonnenen Resultate haben nicht nur für die Pflanzengeographie, sondern auch für die Kenntniss der geologischen Verhältnisse der Quartärzeit hohen Werth. Die Lehre von den abwechselnden Klimaten nahm hier ihren Ausgangspunkt, indem die Pflanzen als die competentesten Dolmetsche klimatischer Verhältnisse, Generation auf Generation in den Torflagern bewahrten und so die Schlussfolgerung auf das Klima einer langen Zeit zulassen. Es ist klar, dass der Geologe, der das richtige Verständniss für die organische Welt und ihre Erscheinungen mit sich auf den Weg nimmt, sich leichter in den Reliquien der weiten Vergangenheit zurechtfindet, als der, der sich einfach auf die Determinirung der Gesteine und ihrer organischen Einschlüsse beschränkt.

* Der Gesellschaft vorgelegt in der Sitzung vom 4. April 1894.

Die ersten Kenntnisse bezüglich unserer ungarländischen Torfmoore verdanken wir A. POKORNY, der im Jahre 1859 im Auftrage und mit Unterstützung des damaligen Generalcommandos sich zahlreiche Daten verschaffte und dieselben studirte. Im Sommer dieses Jahres besuchte er selbst Ungarn, aber weder vom Karpathengebiete noch von den Gegenden jenseits des Königssteiges (Siebenbürgen) konnte er durch eigene Autopsie etwas erfahren; ja Siebenbürgens Torflager blieben gänzlich ausserhalb des Rahmens seiner Mission. Auf Grund der von den Verwaltungsbehörden und von einigen Gelehrten (Dr. J. SZABÓ, Dr. A. KERNER) erbetenen Berichte und der auf seiner eigenen Reise gesammelten Daten verfasste er jene Abhandlung über die Torflager Ungarns, die 1861 in den Publicationen der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien erschien.¹

Seit jener Zeit beschäftigte sich niemand mehr mit unseren Torfmooren; es erschienen wohl einzelne Publikationen, aber keine derselben befasst sich mit der Torfuntersuchung im modernen Sinne.²

Um die Aufmerksamkeit auch auf dieses Gebiet der Forschung zu lenken, hielt ich auf der botanischen Conferenz der kgl. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft am 10. Februar 1892 einen Vortrag, in welchem ich über die Ziele und die bereits erreichten Resultate der modernen Torfuntersuchungen sprach und zugleich die Constituirung einer Torfuntersuchungscommission beantragte³. Die Conferenz nahm meinen Antrag einstimmig an und konnte die Constituirung der Commission um so rascher vor sich gehen, da der damalige verdienstvolle Leiter unserer landwirtschaftlichen Angelegenheiten, Se. Excellenz Minister Graf A. BETHLEN sich lebhaft für die Frage der practischen Verwendung unserer einheimischen Torflager interessirte und unserer Commission die nöthigen Geldmittel zur Verfügung

¹ Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns. — Sitzungsber. d. natur. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XLIII. Abth. 1. pag. 57—122 m. 1 Karte. Wien 1861.

² A. KOCH: Bericht über die im Klausenburger Randgebirge und in dessen Nachbarschaft im Sommer 1882 ausgeführte geologische Special-Aufnahme. — Földtani Közöny. Bd. XIII. pag. 137.

A. KALECSINSZKY: Analyse der Moorerde von Alsó-Tátrafüred (Schmecks) im Zipser Comitat. — Földtani Közöny Bd. XIII. pag. 357.

J. CSATO: A Mluha nevű tó (Teu Mluhi) és viránya. — Magyar Növénytani Lapok. Bd. IX. 1885.

F. JABLONSKY: Die Torfmoore von Jablonka. — Földt. Közl. Bd. XVI. pag. 354.

K. CZAKÓ: Die Sommerflora der Moorgegend von Alsó-Tátrafüred. — Jahrb. d. Ung. Karpathenvereins 1888.

J. ISTVÁNYFI: Jelentés a felső-magyarországi tőzegttelepek algologiai megvizsgálásáról. — A m. tud. akad. természettud. Közl. XXIII. köt. 1888.

³ A tőzegttelepek kutatásának fontosságáról. — Természettudományi Közöny. 1892. pag. 136.

stellte. Zur selben Zeit wurde ebenfalls in Folge der Initiative Sr. Excellenz, Dr. G. PRIMICS mit der Aufnahme einiger siebenbürgischer Torflager betraut.*

Die Torfuntersuchungscommission, zu deren Referenten Schreiber dieser Zeilen bestellt wurde, betrachtete es als ihre erste Aufgabe über die Verbreitung und den gegenwärtigen Zustand unserer Torflager Orientirung zu gewinnen und versandte zu diesem Zwecke ein Fragebüchlein, in welches die erbetenen Antworten einzuzeichnen waren; bezüglich jener Gegenden aber, von denen wir bisher nichts, oder nur sehr wenig wussten, beschloss die Commission eigene Fachmänner zu entsenden. Es sind dies die Botaniker Herr Dr. J. v. ISTVÁNYFI, Custos der bot. Abtheilung am Nationalmuseum und Univ.-Docent; Herr Dr. A. MÁGÓCSY-DIETZ, kgl. Oberrealschulprofessor und Univ.-Docent; und die Herren Dr. F. FILARSZKY und Dr. K. SCHILBERSZKY, Assistenten bei der bot. Lehrkanzel der kgl. Universität Budapest. Wir waren so glücklich, sowohl mit Hülfe jener Fragebogen als auch von Seiten der exmittirten Herren noch im Laufe des Jahres 1892 eine solche Fülle von Daten zu erhalten, dass auf Grund derselben der Referent ohne Verzug einen ausführlichen Bericht redigiren konnte, der Sr. Excellenz überreicht wurde. Der Herr Minister zeichnete die Commission damit aus, dass er diesen Bericht in seinem ganzen Umfange und die ihm beigelegte Karte über die Verbreitung der Torflager in Ungarn in seinen an die Legislative über die Thätigkeit des kgl. ung. Ministeriums für Landwirthschaft im Jahre 1892 gerichteten Bericht aufnahm. Um jenen Bericht auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen, brachte denselben die Commission im Separat-Abdruck in den Buchhandel.**

In diesem Berichte beschränkte sich der Referent vor allem auf die Veröffentlichung jener Daten, die sich auf die landwirthschaftliche Bedeutung unserer Torflager beziehen; die übrigen reichlich eingegangenen Daten, die in erster Linie die Naturwissenschaft interessiren, legte ich in einem am 4. April 1894 in unserer Gesellschaft gehaltenem Vortrage vor. Der Ausschuss zeichnete den Vortragenden damit aus, dass er die Aufnahme der Abhandlung und der ihr beigelegten Karte in den «Földtani Közlöny» verfügte. Indem ich dies, dem Ausschusse meinen Dank abstattend, in den folgenden Zeilen thue, benütze ich zugleich die Gelegenheit, jenen Herren, an die ich mich damals, als wir zur Constituirung der Torfuntersuchungs-Commission schritten, mit ihrem Rathe

* Dr. G. PRIMICS: Die Torflager der siebenbürgischen Landestheile. — Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. X. Heft 1.

M. s. ferner Dr. J. LŐRENTHEY: Adatok az erdélyi tőzegtelepek faunájához. — Értésítő az erdélyi muzeum-egylet orvos-természettudományi szakosztályából. XVII. p. 267.

** A kir. m. természettudományi társulat tőzegkutató bizottságának működése 1892-ben. A bizottság megbízásából összeállította dr. STAUB MÓRRITZ tr., mint a bizottság előadója. 80. 67 l. egy térképpel. Budapest 1893.

freundlichst zu unterstützen die Gefälligkeit hatten, meinen respective unseren verbindlichsten Dank auszusprechen. Es sind dies die Herren Prof. Dr. F. COHN in Breslau, Prof. Dr. A. G. NATHORST in Stockholm, Prof. Dr. A. FISCHER v. BENZON in Kiel, Prof. Dr. J. FRÜH in Zürich und Prof. Dr. A. BLYTT in Christiania, welch letzterer so gütig war, uns drei seiner wohlconstruirten Torfbohrer bei der betreffenden Firma in Christiania zu bestellen. Meine geehrten exmittirten Collegen konnten die Vorzüge dieses Torfbohrers nicht genug loben; so schreibt Herr Dr. J. v. ISTVÁNYFI in seinem Berichte: » es ist im Allgemeinen keine so leichte Sache, torfiges Terrain so leicht aufzufinden vor allem suchte ich das Vorkommen desselben durch die darauf vorfindliche Vegetation zu constatiren, so weit dies in der vorgeschrittenen Jahreszeit, nach den Eingriffen des weidenden Viehes und der Sense noch möglich war. Dann trachtete ich die mittlere Partie des Torflagers zu finden, wo ich dann die Erde aufgraben liess, um die einzelnen Schichten aufnehmen zu können. Das wäre mir aber ohne den mir von Seite der Commission zur Verfügung gestellten Bohrer nicht so leicht gelungen. Man kann mit demselben in verhältnissmässig kurzer Zeit an verschiedenen Stellen des Torflagers Proben entnehmen und war so die Herstellung des Profils sicherer zu erreichen. Insbesondere betrifft dies die Mächtigkeit des Torflagers die prächtigste Hilfe bei der Untersuchung mit dem Bohrer gewährt uns eben dessen Hebekammer; die von dem Torfmaterial eine genügende Menge mit sich emporbringt, um die Qualität desselben beurtheilen zu können.»

Wir müssen die interessirten Kreise darum bitten, dass sie sich vorläufig mit dem hier Gebotenen begnügen möchten; wir werden uns bestreben, mit der Zeit über die Constitution unserer Torflager mehr berichten zu können.

Ueberall wo in den Depressionen des Bodens das Grundwasser oder der atmosphärische Niederschlag in Folge der Wasserundurchdringlichkeit des Bodens sich ansammeln konnte, war dazu die Gelegenheit gegeben, dass die an das Wasser gebundene Vegetation ein neues Heim finde. Auf den Leichen der einen Generation nahm die neue ihren Platz ein und bald begann sich die vegetabilische Masse zu einer solchen Bodenart umzugestalten, die neuen, von den vorhergehenden specifisch und generisch verschiedenen, aber noch immer Feuchtigkeit liebenden Pflanzen die Möglichkeit der Existenz darbot. Unter der Decke dieser neuen Vegetation, von der Luft vollständig abgeschlossen, trat nun in der alten Vegetation jener eigenthümliche chemische Prozess in Action, den wir als Torfbildung bezeichnen. Im Torflager aber werden die Vegetationen sich nicht blos in dem Maasse verändern, nach welchem sich der Torfboden selbst verändert, sondern auch entsprechend der Veränderung jener Factoren, welche die Entstehung, die

Existenz und den weiteren Aufbau des Torflagers begünstigen und befördern. Der wichtigste Factor in dieser Beziehung ist das Klima, denn es ist einleuchtend, dass mit der Zu- oder Abnahme des Wassers des Torflagers auch in der den Torf bildenden Vegetation den meteorologischen Umständen entsprechend eine Veränderung eintreten muss und in Folge dessen werden wir beim Studium der Constituenten des Torflagers auch zur Kenntniss jener klimatologischen Umstände gelangen. Die heutige Verbreitung der Torflager selbst beweist, dass sie als der Ausdruck geologischer und klimatologischer Verhältnisse zu gelten haben. Die ansgebreitetsten Torflager kommen in den nördlichen Gegenden von Europa, Asien und Amerika vor und zwar innerhalb der gemässigten Zone bis zu deren nördlicher und südlicher Grenze. In diesen Gegenden bilden die Torflager riesige, oft zusammenhängende und mehrere tausend Kilometer grosse Flächen. WARMING und HOLM erwähnen von Westgrönland vom 64—69° n. Br. Torflager, die von Cyperaceen, Moosen, Gramineen und Empetrum gebildet wurden. Die grössten Torflager Europas sind im nördlichen Russland und in Deutschland selbst sind 250—300 Quadratmeilen ausschliesslich Torfboden. Das grosse holländische Moor ist 5200 Ha gross. Auch innerhalb der Tropen gelangt die Torfbildung zur Geltung, aber nicht auf den Ebenen, sondern auf den hohen Bergen; so auf den Anden von Peru in einer Höhe von mehr als 4000 m; dagegen sind in Südamerika die Ebenen wieder reicher an Torflagern als die Höhen.

Die Torflager treten in zwei, ihrer Vegetation nach von einander scharf getrennten Formen auf. Dort, wo vorzüglich die Häufigkeit und Ergiebigkeit der atmosphärischen Niederschläge die Vegetation des Torflagers ernährt, dort werden auch nur solche Pflanzen gedeihen, die zu ihrem Fortkommen diese Menge von Feuchtigkeit beanspruchen und die schon in Folge ihrer histologischen Structur ihren Körper mit Wasser vollsaugen können. Solche sind die Moose der Gattung *Sphagnum*, die die sogenannten *Hochmoore* (*Sphagnummoore*, *Heidemoore*, *supraaquaticae*) bilden. Wo dagegen zur Erhaltung des Torfmoores ausser dem meteorologischen Wasser vorzüglich das Grundwasser beiträgt, dort tritt das *Flachmoor* (*Niederungsmoor*, *Grünmoor*, *infraaquaticae*) in seinen verschiedenen Abänderungen auf. In Ungarn kommen selbst in den an atmosphärischen Niederschlägen ärmsten Gegenden *Niederungsmoore* vor.

Betrachten wir unsere Karte, so können wir uns wenigstens in groben Zügen ein Bild von dem Klima der Quartärzeit formen; wir finden, dass das von den Gebirgen umsäumte Gebiet Ungarns eine grosse Depression ist, in welcher die Umstände zur Entstehung von *Niederungsmooren* in reichlichem Maasse gegeben waren und wer die im Folgenden mitgetheilten Detaildaten seiner Aufmerksamkeit würdigt, wird leicht zur Annahme dessen gelangen, dass die auf unserer Karte zerstreut liegenden grösseren,

kleineren Torflager einst eine grössere zusammenhängende Fläche bilden konnten und wer das Vorgebrachte zur Glaubwürdigkeit dieser Annahme noch nicht für genügend finden sollte, den wollen wir schon im voraus auf einige wohl erst später mitzutheilende Daten aufmerksam machen. Die dem Diluvium folgende Zeit und die schaffende Hand des Menschen der Neuzeit haben viel an dem Urzustande geändert, in welchem sich unser Vaterland nach der Tertiärzeit befand. Das belebende Element des Torfes selbst, das Wasser, begrub einen ansehnlichen Theil der Torflager mit den Sanden des Diluviums und Alluviums; ein anderer Theil wieder sistirte seinen weiteren Aufbau in Folge der für ihn ungünstiger gewordenen Niederschlagsverhältnisse; schliesslich beraubte der Mensch selbst, um Raum für die Kultur zu gewinnen, den Boden seiner überflüssigen Wassermenge; die von den Bergen herabströmenden Wässer aber verhinderte er mittelst Dämmen und Schutzwehren, die Ebenen und Flussufer periodisch mit Wasser zu überschwemmen. Wie viel in dieser Beziehung der Natur selbst zufällt, ersehen wir zum Theile aus den vom Herrn Dr. J. v. ISTVÁNYFI im Oltthale gemachten Beobachtungen, in einer Gegend, in welcher die Hand des Menschen noch am wenigsten in den Gang der Natur eingriff. Herr v. ISTVÁNYFI sagt folgendes in seinem Berichte: « Bei dieser Gelegenheit konnte ich, wie schon früher bei den Mooren der Árva (l. c.) das langsame Austrocknen der Moore konstatiren; auf mein Befragen erhielt ich in den meisten Fällen solche Daten, welche auf das fortwährende, langsame Austrocknen hinweisen. Ein Beispiel dafür ist das s. g. «Rétyi nyir» in der Háromszék.¹ Dieser grosse Birkenhain mit seinen zahllosen kleinen «Meeraugen» ist heute eine trockene Sandwüste, in welcher die Birke und die Erle nur mehr in kleinen Oasen gedeihen. Auch im oberen Theile dieses Comitates und bei Petőfalva, Kovászna, Borosnyó etc. findet man gänzlich ausgetrocknete und der Kultur unterworfenen Gebiete, die auf der Karte des Generalstabes noch als unkultivirte, feuchte, moorige Orte verzeichnet stehen. Man kann daher von vielen Orten, so auch von dem schönen Torflager bei Prázma, wo die Bevölkerung die Existenz von Torf nicht einmal ahnt und seine Fläche als Wiese benützt, sagen, dass die landwirthschaftliche Verwendung vollkommen im Zuge sei und die Ausbreitung des Kulturbodens die Moore zwischen immer engere Grenzen drängt. So findet man es auch im Comitate Brassó.»

Beinahe ohne alle Bedeutung sind die *Flachmoore*, die wir in den Thälern der Gebirge antreffen. Sie haben geringen Umfang und geringe Mächtigkeit; wie überhaupt in letzterer Beziehung unsere Flachmoore nicht sehr auffallen. Einzig und allein von dem im Thale der Marczal (an der Grenze der Comitate Vas und Veszprém) vorkommenden Flachmoore theilt uns der Berichterstatter mit, dass es 10 m dick sei und was noch auffallender ist, Herr Dr. v. ISTVÁNYFI konnte an dem bei Borszék in bedeutender Höhe zwischen den Quellen Ó- und Új-Sáros liegenden Wiesenmoore eine Tiefe

von 8 m constatiren. Das Moor bei Baldóc im Comitate Szepes ist ebenfalls von geringer Ausdehnung und 7 m tief. Die Zahl jener Flachmoore, deren Mächtigkeit 4 m erreichen würde, ist auffallend klein; die meisten sind weniger als 3 m dick und darunter verstehen wir immer die grösste, in der Mitte des Moores gemessene Dicke; ja selbst die eine geringere als 1 m Mächtigkeit besitzenden Moore sind nicht selten. In die Erklärung dieser Erscheinung wollen wir uns noch nicht einlassen, sondern wollen uns mit der Annahme jener einfachen geologischen Thatsache begnügen, dass in unserem Tieflande während der Tertiär- oder Quartärzeit stattgefundenen Depressionen vielleicht nicht von jener Intensität gewesen waren, wodurch der Torfbildung zu ihrer Thätigkeit verhältnissmässig lange Zeit gewährt worden wäre.

Ich denke, dass wir durch die neuen Daten auch bezüglich des Zeitpunktes des Beginnes der Flachmoorbildung einen Anhaltspunkt gewonnen haben. Nach den meisten Berichten ruhen unsere Flachmoore auf einem bläulichen, nur manchmal graulichen Thon, welcher Thon eine Schichte des Diluviums oder vielleicht, und zu dieser Annahme berechtigt mich die Vergleichung eines Theiles der mir zugekommenen Daten mit dem Profile des artesischen Brunnens von Szentes*, schon eine Schichte der levantischen Stufe ist, auf welche man in unserem Tieflande bei Gelegenheit des Erbohrens der artesischen Brunnen unter dem Sande und Schotter des Diluviums stösst. Selten wird der Untergrund unserer Flachmoore von sandigem Thon oder Sand gebildet. Das Flachmoor von Szent-Ágotha im Com. Nagy-Küküllő liegt auf Sandstein; das Haj-Kopanicza benannte Flachmoor im Comitate Turóc lagert auf Schotter, der Untergrund des Moores bei der Gemeinde Zebes im Comitate Abauj-Torna ist graulicher mergeliger Thon, auf welchem Schotter mit grossen Geröllsteinen vermenget lagert.

Unsere Flachmoore haben uns bis jetzt nur wenige palaeontologische Funde geliefert. Herr Dr. G. PRIMICS (l. c.) fand in den Flachmooren bei Rohrbach, Seged (Com. Nagy-Küküllő), Taplóca, Csicsó (Com. Csik) und Szerdahely (Com. Szeben) Schneckengehäuse, die Herr Dr. E. LÖRENTHEY (l. c.) bestimmte. Sie gehören 20 noch gegenwärtig in Siebenbürgen lebenden und mitunter weit verbreiteten Süsswasser- und Landschnecken an. Auch aus anderen Flachmooren erwähnen die Berichterstatter das Vorkommen von Schneckengehäusen; in dem Flachmoore der oberwähnten Ortschaft Rohrbach wurden auch die Spikula eines Süsswasserschwammes gefunden; von Landsägern wurden aber bisher nur wenig Reste gefunden. So wurden in dem zuletzt erwähnten Flachmoore die Knochen- und Zahn-

* HALAVÁTS J.: Der artesischer Brunnen von Szentes. — Mitthlgn. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. VIII. Heft 6.

reste vom Mammuth, Nashorn, *Cervus elaphus*, *Bos primigenius* und kleinen Pflanzenfressern gefunden; im Flachmoore des mittleren Schwarzbaches im Comitatus Szepes wurden ausser aus Obsidian, Feuerstein und Bronze verfertigten Werkzeugen Fussknochen gefunden, die einem Renthier angehört haben sollen.

POKORNY (l. c.) theilt mit, dass in den Flachmooren Ungarns fünf Stadien der Entwicklung zu constatiren seien. Das Moor nehme mit der Vegetation solcher Pflanzen seinen Anfang, die zur Bildung des Torfes nichts beitragen (*Hydrophytenmoor*); dieser folgt das *Rohr*, aus welchem die grösste Menge des ungarischen Torfes entstanden sei und die Grundlage sämtlicher ungarländischer Flachmoore bilde (Rohrwald)*; später aber sterbe dies aus und werde seine Stelle von rasenbildenden Gräsern und Seggen eingenommen und so tritt das Moor in das dritte Stadium seiner Bildung, es verwandelt sich zur *Rohrwiese*. Diese Vegetation gestaltet die Oberfläche des Moores allmählig um; wiederholt lassen sich neue Wiesenpflanzen auf ihr nieder; das Moor nimmt den Charakter der Wiese an, es wird zum *Wiesenmoor*, in dessen Vegetation jene Eigenschaft der torfbildenden Moose fehlt, dass sie das Wasser des Bodens mit sich emporheben könnte; die Torfbildung gelangt daher mit dem Wiesenmoor zum Abschlusse und auf der Torffläche schlägt nun die Vegetation des trockenen, torflosen Bodens ihr Lager auf. Wir treffen daher unsere Flachmoore gewöhnlich in drei Hauptformen an, denen das Volk selbst schon vor langer Zeit den Namen gegeben. Es sind dies die schwingenden Rohrdecken (ingovány, láp) aus welchen, wenn die Rasenstücke der Seggenarten die Stelle des Rohres einnehmen, die Zsombékmoore und schliesslich die echten Wiesenmoore entstehen.

Unsere Commission hat sich noch nicht in das Detailstudium unserer Flachmoore eingelassen, aber die bisherigen Aufnahmen, so scheint es, modificieren die Ansicht POKORNY's bezüglich der Entwicklung unserer Flachmoore. Bei einem Theile derselben kann man drei Schichten unterscheiden, aber wir haben auch zwei- und selbst einschichtige Flachmoore; aber in den meisten derselben, ja selbst in denen von verhältnissmässig geringer Mächtigkeit finden sich, stellenweise sogar häufig, Stamm-, Zweig- und Wurzelfragmente, so dass man es beinahe schon mit Sicherheit annehmen kann, dass in der Entwicklung unserer Flachmoore auch einer Waldvegetation eine Rolle zufiel um so eher, indem man den eingelangten Berichten zufolge die Ueberreste dieser Vegetation in den meisten Fällen in der unteren oder mittleren Schicht antrifft. Die Bedeutung dieser Waldvegetation ist seit STEENSTRUP bekannt und nach ihm in den Mooren des

* Interessant ist die Entdeckung J. FRÜH's in den Schweizer Mooren: «Wo ein Hochmoor vorkommt, ruht es als supraaquatische Formation dem Flachmoor auf, nie haben wir es direct auf der mineralogischen Unterlage getroffen.» (Zweiter Bericht der Moorkommission für das Jahr 1891/92).

westlichen und nordwestlichen Europas immer deutlicher hervorgetreten. In dieser Beziehung ist es sehr wünschenswerth, wenn auch wir an die Lösung dieser Frage näher herantreten könnten. Von einigen Mooren wissen wir es schon, dass diese Holzfragmente Nadelhölzern angehören; ja an einzelnen, wenn auch wenigen Orten, wurden auch die Fruchtzapfen dieser Bäume gefunden.

Die *Hochmoore* nehmen in unserem Vaterlande keinen hervorragenden Platz ein. Nach dem Bisherigen treffen wir sie nur in drei Gebieten an. Das an Hochmooren reichste liegt oberhalb dem 49° n. Br. und zwischen den 36—37—38° n. L., auf welchen sich die Territorien der Comitate Árva, Liptó, Szepes und Turóc auszubreiten. Es ist dies zugleich dass an atmosphärischen Niederschlägen reichste Gebiet Ungarns, indem die Jahresmenge jener zwischen 1500—2000 mm schwankt.* Im Comitate Árva finden sich die grössten Torfflächen vor, indem dort ausser 20—30 K. Joch grossen Mooren noch zwei, 3635 resp. 1549 K.-Joch grosse Torfflächen bekannt sind. Südlich von diesem Gebiete liegt bei Szomolnok nur ein einziges kleines Hochmoor. Es ist klar, dass man es der geringeren Menge des Niederschlages zuschreiben muss, dass wir von dem centralen Theile des Landes jenseits des Königssteiges keine Kenntniss von dem Vorhandensein von Hochmooren haben, nur am östlichen und westlichen Rande dieses Hochplateaus, aber schon in bedeutender Höhe, fand die Torfbildung wieder Raum, aber ohne sich mit besonderer Intensität zu äussern.

Die mächtigsten Hochmoore treffen wir aber nicht auch in den an Hochmooren reichsten Gegenden an; denn die Mächtigkeit der Hochmoore des Comitates Árva schwankt zwischen 1,5—4 m, die der Comitate Liptó und Szepes zwischen 0,4—2—3 m; nur in der südöstlichen Gebirgsgegend sind einige, ihrer grösseren Mächtigkeit wegen auffallende Hochmoore. So versank der Blytt'sche Bohrer in dem Moore des Szt.-Annasee's seiner ganzen Länge (10¹/₂ m) nach in der Sphagnumdecke, ohne den Grund, d. h. vertorfte Sphagnum erreicht zu haben. Im Comitate Kolos schloss der Fluss Meleg Szamos ein Hochmoor in einer Mächtigkeit von 4—8 m; der Fluss Hideg Szamos ein solches in einer Mächtigkeit von 6 m auf.

Den meisten Berichten zufolge sind unsere Hochmoore dreischichtig, in den meisten Schichten sind Holzfragmente anzutreffen.

Aus unseren Hochmooren haben wir noch weniger paleontologische Reste wie aus den Flachmooren; wir haben nur von einer einzigen und älteren Angabe Kenntniss, der zufolge im Comitate Árva im Torfe bei Jablonka ein Geweih gefunden wurde, welches «analog» sei dem Geweihe des Cervus Alces.**

* G. SCHENZL: Ueber die Niederschlags-Verhältnisse in den Ländern der ungarischen Krone.

** Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. II. pag. 160.

Bezüglich des Untergrundes unserer Hochmoore konnten wir von unseren Berichterstattern nur wenig erfahren. In der südöstlichen Gebirgsgegend bilde denselben ebenfalls grauer, hie und da mit Sand gemengter Thon und nur oberwähnter Torf am Ufer der Meleg-Szamos lagere auf dem Schutte der krystallinischen Schiefer. Aus dem, was A. REHMANN* von den um den Csorbaer See liegenden Hochmooren sagt, dass sich dieselben nämlich in den von den Gletschern ausgehöhlten Seebecken gebildet haben, glaube ich annehmen zu dürfen, dass die Hochmoore Ungarns postglacialen Alters seien.

Die Verbreitung und der gegenwärtige Zustand der Torfmoore Ungarns scheint denen Recht zu geben, die behaupten, dass die Torfbildung gegen Osten zu niemals zu grosser Bedeutung gelangte und dass sie, wie die Kalktuffbildung, jetzt im Stadium der Abnahme sei.

I. Am rechten Ufer der Donau.

Die Comitate Moson, Sopron, Vas, Zala, Somogy, Veszprém, Győr, Fehér, Tolna, Baranya.

Das grösste Torfgebiet Ungarns liegt am rechten Ufer der Donau. Gleichsam den Mittelpunkt desselben bildet der «*Hanság*», welcher nichts anderes ist als eine grosse, s. g. «*Sauerwiese*», die sich vom nördlichen Theile des Comitates **Sopron** bis zum südlichen Theile des Comitates **Moson** erstreckt und zwar von der Ortschaft Széplak des ersteren bis zur Ortschaft Lébeny-Szent-Miklós des letzteren in einer Länge von beiläufig 40 km; ihre grösste Breite — 15 km — liegt zwischen den Ortschaften Osli und Tarsa.

Nach POKORNY (l. c. p. 90) würde der Hanság von einer Hügelreihe, die wir aber auf der Karte der kgl. ung. geol. Anstalt wahrscheinlich ihrer Unbedeutendheit wegen nicht eingezeichnet finden, in zwei ungleiche Theile getheilt. Das kleinere, *östliche Torfbecken* liegt zwischen Moson, Szt.-János, Bő-Sárkány und Lébeny, erstreckt sich südlich gegen Réthi und Kapi zu bis zur Rábca; das andere, das *westliche Moorbecken* ist um vieles grösser und occupirt das von den Ortschaften Szt.-János, Bő-Sárkány, Osli und Tétény gebildete Viereck; hierher gehört eigentlich der Erlenwald von Nagy-Kapuvár,

* REHMANN A: Eine Moränenlandschaft in der Hohen Tatra und andere Gletscherspuren dieses Gebirges. — Mitthlgn. d. k. k. geog. Ges. Wien 1893. Bd. XXVI. pag. 473.

ja das ganze bis zur Umgebung von Süttör und Kapuvár sich erstreckende Terrain.

Nach dem uns zugekommenen Berichte wird die ganze Torffläche auf bl. 40.000 Joch geschätzt; Pokorny (l. c. p. 88) aber erwähnt, dass nach einer im Jahre 1858 angefertigten Karte * diese Zahl bl. 66.800 und nach einer 1826 publizirten Karte ** 88.500 Joch betrage.

Nähere Angaben erhielten wir von den zur Domäne des Erzherzogs Albrecht gehörenden Mooren. Die Gesamtgrösse derselben betrage 6000 Joch; davon beträgt

des Torflagers von Tarcsa	grösste Länge	4,75 km,	die grösste Breite	2,10 km
“ “ “ Szt.-János	“	8,50 “	“	5,25 “
“ “ “ Császárrét	“	2,25 “	“	2,00 “
“ “ “ Moson	“	5,00 “	“	0,80 “

Die Mächtigkeit dieser Torflager schwankt zwischen 1, 3—2 m. Kleinere und grössere Seen, Wasseradern und Quellen kommen auf ihnen vor; stellenweise auch warme Quellen, die vom Volke den Namen «Hevesek» erhielten; die Tiefe dieser Wässer wird auf mehrere Meter angegeben. In den Torflagern, in welchen auch Sand-, Thon- und Mergelschichten vorkommen, kann man drei Torfschichten unterscheiden. In verschiedener Tiefe findet man auch Holzstrünke und Holzstämme; im oberen Theile auch Steine (Steinwerkzeuge?) und archäologische Gegenstände in den höher liegenden Orten (Földvárdomb).

Die Farbe des Torfes ist überwiegend schwarz, hie und da rothbraun, sein Untergrund ist bläulicher Thon, unter welchem Schotter liegt.

Dieses grosse Torfgebiet erstreckt sich auch in das Comitat Vas, wo bei Nemes-Magasi das «Bozót» genannte und zur Domäne Mezólak gehörende Torflager nur einen Theil des 4 km langen und 1 km breiten (mit den benachbarten Torflagern aber 25—30 km lange und 1—1½ km breite) «Szélmező» benannten Torfterrains bildet. Dasselbe ist in seiner Mitte über 3, an seinen Rändern 0,6 m mächtig. (Es wird dies jenes Terrain sein, von welchem Pokorny [l. c. pag. 98] schreibt, dass es in der Thalmulde von Hőgyész liegt und dass in demselben die Messstange oft in einer Tiefe von 12 Fuss den Boden nicht erreichte.) Holzreste wurden in ihm nicht gefunden; aber in seinem oberen Theile nicht bestimmbare Knochen. In der Umgebung von Kustyán fand man Steinbeile und Bronzegegenstände, aber in dem Torflager selbst noch nicht. Der Untergrund ist Thon, Sand, Mergel. Die chemische Untersuchung des Torfes ergab folgendes Resultat:

* Administrative und Generalkarte des Königreichs Ungarn.

** Die Gegend des Neusiedler Sees bis an die Raab und die Donau in Ungarn mit Entwürfen zur Entwässerung des Hanság und Neusiedler Sees.

	Torf	
	von Szélmező	von Kustyán
Wasser	13,19 Gwth.	12,83 Gwth.
Unorganische Bestandtheile	9,27 „	13,65 „
Verbrennbare	77,54 „	73,52 „
Nitrogen	1,84 ‰	1,80 ‰
Phosphorsäure	0,26 „	0,24 „
Kali	Spuren	0,10
Wassercapacität:	1 : 3,7	1 : 4,0

Nach POKORNY (l. c. p. 98) vermuthete man auch in den Bezirken Németyvár und Vasvár das Vorkommen von Torf; diesbezüglich ist uns aber bis jetzt kein Bericht zugekommen.

Das «Szélmező» ist wieder nur ein Theil jenes Torfterrains, welches an der Grenze der Comitate **Vas** und **Veszprém** im Thale der *Marczal* lagert. Von demselben theilt man mit, dass es vor 30 Jahren moorig war, aber jetzt in Folge der Regulirung beinahe ganz zu Wiesenland umgewandelt wurde. Dieses Thal wäre beiläufig 50—60 km lang und erreiche zwischen Csögle und Kis-Czell seine grösste Breite, nämlich 6 km. Auch POKORNY (l. c. pag. 97) schreibt von dieser Gegend, dass sie ein grosses zusammenhängendes Torfgebiet sei, aber die einzelnen Theile desselben liegen von einander entfernt und haben nur geringe Ausdehnung; selbst die grössten sind nach oberflächlicher Schätzung 100 Joch gross. Unser Berichterstatter schreibt, dass das Torflager des Marczaler Thales eine Mächtigkeit von 10 m erreiche, (POKORNY sagt nur so viel, dass gegen Egyházas-Rezső zu eine grosse Wiese sei, wo die Messstange erst in einer Tiefe von 8—11 Fuss den sandigen Untergrund erreichte), dass man Holzstrünke und Stämme im Torfe finde, dessen oberste Schichte dunkelschwarz und mit unzähligen Schneckengehäusen erfüllt sei.

Dieses Gebiet des Marczaler Thales verbinden gleichsam mit dem «Hanság» jene «sauerer Wiesen», die an der östlichen Grenze des Comitates **Sopron** entlang der Raab, ferner im Hotter der Ortschaften Hővej, Szany und Szil vorkommen.

Im Comitate **Zala** befinden sich in den s. g. «berkek» Torflager von grösserer Ausdehnung. POKORNY schreibt (l. c. pag. 98), dass diese Gegend sehr reich an Torfmooren sei, besonders in ihrem nördlichen Theile. Südwestlich von der Stadt Sümegh liegt ein grosses Torflager, welches aber schon zur Zeit POKORNY's ausgetrocknet war und als Ackerland Verwendung fand.

In der Umgebung von Csab (Csab-Rendek), Rigács, Medgyes, Szegvár, neben dem Fluss Kigyósviz, ebenso bei den Ortschaften Sárosd und Galsa wäre eine Torfmoorfläche von 88 Joch Grösse, von deren heutigem Zustande wir noch nichts wissen. Diese Torfmoore schliessen sich, wie es scheint, an die grossen, aber schon ausgetrockneten Moorflächen des Marczalthales an und sind ebenfalls schon ausgetrocknet.

Zwischen Zala-Egerszeg, Keszthely und Nagy-Kanizsa liegt eine grössere Torffläche, welche die von Nagy-Kanizsa nach Szombathely führende Eisenbahn durchschneidet. Diese wäre nach unserem Berichterstatter der «Kógyár-berek», in welchem die Hotter der Ortschaften Alsó-Hahót, Felső-Hahót, Pötréte, Alsó-Rajk, Felső-Rajk, Zala-Apáti und Pölöske liegen.

Der ergänzende Theil dieses Gebietes können jene Moore sein, die in der Umgebung der Ortschaften Szt.-András, Sándorháza, Bucsa, Hetés, Bucsu-Szt.-László liegen, ebenso die an den Ufern der Zala liegenden Torflager der Ortschaften Szt.-Mihály, Hosszufalu und Szt.-Györgyvár.

An diese schliessen sich aller Wahrscheinlichkeit nach noch die Torflager an, die zu den südlich von dem Marktflecken Szt.-Gróth entlang der Zala liegenden Ortschaften Zala-Szt.-László und Gyülevész gehören.

Von diesen Gebieten und zwar westlich und südlich von Zala-Egerszeg liegt ebenfalls eine grössere Torffläche.

Neben Vindornyafook, Vindornyalak, Karmacs, Szántó, Cserszeg-Tomoj und Keszthely liegen Torflager in der Gesamtgrösse von 3545 Joch; von Keszthely nordwestlich in einer Entfernung von $\frac{1}{2}$ Meile liegt in einem Becken das Torfmoor des Badeortes Héviz.

Am nordwestlichen Ufer des Balaton (Plattensee) bei Balaton-Füred (POKORNY I. c. pag. 100), in der nördlichen Bucht der Halbinsel Tihany bei Tihany und Aszófő liegt der Torf in schmalem Bogen. Vom Wasser des See's trennt ihn Rohr, vom trockenen Lande dagegen Wiesen. Die Grösse seiner Fläche wird auf 10 Joch geschätzt. Ueber dieses Torflager berichtete jüngst Herr R. FRANCÉ. * Nach ihm occupire die südlichste Spitze der Halbinsel Tihany; ein Theil sei jetzt noch eine torfige, schwankende Wiese; oberhalb des Seeufers ist es theilweise mit einer sehr dünnen, sandigen, schotterigen Erdschichte bedeckt. Die Hauptmasse des Torfes besteht aus *Mnium*-blättern und *Gramineen*-resten. Bei Aszófő wäre 5 Fuss mächtiger, erdiger Torf.

In der Mulde von Tapolca soll bei den Ortschaften Sziliget und Hegymagos ein 200 Joch grosses Torflager sein; ebenso werden von Köveskállya, Henye und Szent-Békállya kleinere Torfmoore erwähnt.

Diese Oertlichkeiten, sowie die Torflager aus der Umgebung von Balaton-Ederics und Keszthely dürften nur Theile jener grössten Torffläche des Comitatus Zala sein, welche am westlichen Ufer des Balaton liegt. Die westliche Grenze desselben bilden die Gemeinden Sármedék, Égerföld, Balaton-Mogyoród, Kis-Komárom, welche aber höher liegen als das Torfmoor und von dem grossen südlichen Becken durch den Damm der Südbahn getrennt werden. Diese Fläche habe eine Ausdehnung von 11.000 Joch. Bei

* Földtani Közlöny. Bd. XXIV. pag. 142.

Sármellék fand man 6 Fuss mächtigen Torf, aber einzelne Moorwiesen mögen auch auf 9 Fuss mächtiger Torfschichte lagern.

Westlich von hier liegt jenes Gebiet, in dessen Grenze die Torflager von Szabar, Nagy-Rada, Kis-Rada, Garaboncz und der benachbarten Gemeinden liegen, aber bezüglich ihrer Ausdehnung fehlen uns die Angaben; ihre Mächtigkeit giebt der Berichterstatter auf 0,5 m an.

Nach einem ämtlichen Berichte haben die Torflager des Comitates Zala eine Ausdehnung von 7256 Joch, aber POKORNY (l. c. pag. 102) meint, dass dieselben bedeutend grösser sein mögen.

Dem eingegangenen Berichte nach hat auch das Comitát Somogy ein grosses Torfgebiet. Am südlichen Ufer des Balaton breitet sich von Kéthely bis Boglár der s. g. «Nagy-Berek» aus, welcher bei einer Länge von 25 km eine Breite von 10 km hat, aber er erstreckt sich noch weiter südwärts in die von Löss und Lehm gebildeten Thäler. An seinem westlichen Rande liegen die Ortschaften B.-Keresztur, B.-Ujlak, Kéthely und von hier geht ein Arm in das Thal von Sár über Gomba und Boronka bis zum Hotter von Marczal. Ein anderer Arm erstreckt sich im Thale von Táska bei Csömend, d. h. vom Ufer des Balaton bis in eine Entfernung von 17 km; der dritte Arm geht von Bazsák aus, aber wie der Berichterstatter sagt: «sein Ende kann man nicht festsetzen», weil «dort noch niemand verkehrte». Ein vierter Arm geht bis Öreglak, ja selbst bis Somogyvár, was vom Ufer des Balaton an gerechnet, eine Entfernung von 22 km ist. Die Länge des Armes des Sárer Thales schätzt man auf 10 km; seine Breite betrage aber nur einige 100 m. Die Mächtigkeit der Torfdicke betrage hier wie die des Armes von Táska 1—2¹/₂ m.

Herr B. v. INKEY hält es für sicher, dass dieses ganze Gebiet einst vom Wasser des Balaton bedeckt war, als dessen Spiegel noch um vieles höher lag als gegenwärtig. Der mittlere Stand desselben beträgt jetzt 106 m ü. d. M., der «Nagy-Berek» liegt aber in einer Höhe von 107—108 m und trennt ihn die ununterbrochene Kette der sich am Seeufer hinziehenden Sandhügel vom Wasser.

Herr v. INKEY schätzt die Grösse des «Nagy-Berek» auf 35.000 Joch, doch bedeutet dies keineswegs so viel, dass das Torflager ebenso gross sei, denn im Inneren des Berek befinden sich viele s. g. «Inseln», d. h. etwas höher liegende und folglich trockenere Stellen, wo die Torfbildung nicht stattfinden konnte; ebenso wenig in den Depressionen, in den s. g. «Moorseen». Man muss daher von den oberwähnten 35.000 Joch ein Beträchtliches abziehen; andererseits ist wieder die Fläche der früher erwähnten Arme dazu zu geben, welche Arme als «nasse Wiesen» die Decke der Torflager bilden.

Den erwähnten Inseln ist es ferner zuzuschreiben, dass die einzelnen Theile des «Nagy-Berek» auch mit besonderen Namen belegt wurden, welche

man den Benennungen der benachbarten Gemeinden und Puszten entlehnte. Auch diese einzelnen «berkek» nehmen beträchtliche Flächen ein. Die grössten unter ihnen sind der «Buzsák-Berek», dessen Grösse 3—4000 Kat.-Joch * beträgt, der «Csehi-Berek» mit 1500—2000 und der »Kis-Berényi-Berek» mit 1000—1500 Joch. Die Mächtigkeit ihrer Torfschichten beträgt in ihrer Mitte 2, an ihren Rändern dagegen nur 0,2 m.

Von dem Nagy-Berek abgetrennt, liegt zwischen dem Dorfe Lölle und der Puszta Rádi ein kleineres Torflager, welches dieselbe Form zeigt, und auch unter ähnlichen Umständen entstanden sein kann, wie jenes. Es ist 400 Joch gross, seine schwarze, erdige Decke fand Herr v. INKEY 20—30 cm stark; unter ihr lagert der blätterige und feinfaserige Torf in einer Mächtigkeit von wenigstens 1 m, stellenweise kann er noch mächtiger sein.

Westlich von Lölle ist in einem engeren Thale ein kleines Torflager, welches aber Herr v. INKEY von Wasser bedeckt fand. Südlich vom Nagy-Berek wäre noch im Hotter der Gemeinde Mesztesyös der «Landi-Berek», der nur 10 Joch gross, aber nach der Aussage seines Besitzers mehrere Meter dick sei.

Nach POKORNY (l. c. pag. 103) sollen noch in den Gemeinden Barcs und Durány ausgebreitete, «aber sehr unreife» Torflager vorkommen und er glaubt, dass auch die grossen Sümpfe der Drau für die Torfbildung sehr geeignet seien; aber auch wir haben diesbezüglich keine näheren Aufschlüsse erhalten. Dieses Gebiet verdient gewiss ein gründliches Studium.

Einem Berichte nach ist es sehr wahrscheinlich, dass im Comitate Veszprém mehrere Torflager liegen. Der Berichterstatter folgert dies nicht nur aus der Lage des Bodens, sondern auch daraus, dass diese tief liegenden Zsombék-Wiesen früher mit Wasser bedeckt waren und nur nach der Ableitung desselben trocken gelegt wurden.

Nach demselben Berichterstatter sollen auch auf dem der Religionsfundation gehörigen Gute «Füzfő» neben dem Balaton Flachmoore vorkommen.

Auf der im Hotter von Enying liegenden Puszta Kustyán (250—300 Joch) neben dem Flusse Sió ist ein Torflager bis auf $2\frac{1}{2}$ m ausgegraben; das empordringende Wasser verhinderte das weitere Eindringen.

In den östlich vom Hanság liegenden Comitaten sind die Spuren der Torfbildung sehr unbedeutend.

Aus dem Comitate Győr erhielten wir bisher keine Nachricht. POKORNY (l. c. pag. 97) erwähnt, dass bei den Gemeinden Ecs, Ravazd und Kajár kleinere torfige Flächen vorkämen.

Im Verschwinden begriffen sind auch die Torflager des Comitates

1 Katastral Joch = 1600 Quadratklafter = 0,57 ha.

Fehér, denn nach dem eingelangten Berichte sei überall auf der Fläche des gewesenen Wassers «Sárvíz» Torf zu finden und erstreckt sich diese Fläche beinahe der ganzen Länge des Comitates hindurch von der Umgebung von Moór bis zum Rande des Comitates Tolna. Mit dieser scheint die von Székesfehérvár westlich liegende Torffläche, die s. g. «Sárrét», im Zusammenhange zu stehen. Diese «Sárrét» sei schon zu Pokorny's Zeiten (l. c. pag. 106) ein ausgetrocknetes Torfbecken gewesen; doch hiebt vor nicht langer Zeit Herr A. LINTNER einen Vortrag über diese 40.000 Joch grosse Fläche, deren Torf bei Nádasd-Ladány eine Mächtigkeit von 7 Fuss zeigt.*

Der See *Velence* ist nach Pokorny (l. c. pag. 105) von vielen Rohrinseln bedeckt, die nur durch kleine Kanäle von einander getrennt sind. Sie bestehen aus dichten, 4—5 Fuss dicken Rohrrhizomassen, welche brennbares Material bilden. In südlicher Richtung setzt sich der See bei Pusztadinyés als moorige Niederung bis Seregélyes fort.

Im Comitate **Tolna** sind entlang dem Kaposkanal ebenfalls Torflager vorhanden, aber wir haben von diesen bis heute noch keine nähere Nachricht erhalten; übrigens erwähnt schon Pokorny (l. c. pag. 103), dass dort durch die von Landleuten und Hirten angezündeten Feuer Erdbrände entstanden sind, woraus man auf das Vorhandensein von Torf folgerte.

Im Comitate **Baranya** seien nach Pokorny (l. c. pag. 103) in dem an der Donau liegenden Bezirke Dárda kleinere Torflager; einem an uns gelangten Berichte zufolge befänden sich bei der Mündung der Drau hauptsächlich «namenlose» Flachmoore, aber sie lägen zum grössten Theile unter Wasser, in dem sie in Folge des Stauens der Binnenwässer und des Austrittes der Drau und Donau oft überschwemmt werden, aber durch Ableitung des Wassers verwandeln sie sich auch zu Wiesen, Weiden, selbst Ackerland.

II. Zwischen der Donau und Theiss.

Die Comitate Pest-Pilis-Solt und Kis-Kun; Bács-Bodrog.

Vom Torfgebiete des Comitates **Pest-Pilis-Solt** und **Kis-Kun** erhielten wir keine neueren Nachrichten; wir müssen uns daher auf die älteren und einige wenige jüngeren literarischen Angaben beschränken. Die Umgebung der Haupt- und Residenzstadt Budapest selbst scheint früher von Torflagern bedeckt gewesen zu sein. Nach Prof. v. SZABÓ** ist der Teich

* Köztelek, Bd. II. pag. 1885.

** SZABÓ J.: Budapest és környéke geológiai leírása (1879), pag. 12. — SZABÓ J.: Göd környéke forrásainak geológiai és hydrographiai viszonyai. (Értekezések a természettud. köréből. Herausg. v. d. ung. wiss. Akademie. Budapest Bd. XVIII. (1888) p. 23.)

des Stadtwäldchens von torfiger Erde umgeben; nördlich vom Stadtwäldchen, dem Rákos-Bache entlang, gegen das s. g. Engelsfeld zu kommen 5—6 Fuss mächtige Torflager vor; beginnend in der Nähe der Donau und bis zur Pascalmühle gehend. Die Vegetation in der Nähe der Mühle ver-räth noch jetzt den Torfboden.

Diesen Torflagern schliesst sich jene grössere Torffläche an, welche sich nach Prof. v. SZABÓ vom Thale des Csömörer Baches bis zur Donau hinzieht; den zwischen Káposztás-Megyer und Fóth liegenden Theil hat man «Sárfűzrét» benannt. Es ist dies eine grosse mit Seggen bewachsene und stellenweise gefährlich schwankende Fläche. Die dortigen Blutegel-teiche sind in eine Torfschichte graben.

Gegenüber dieser Torffläche liegt am rechten Donauufer bei der gewesenen s. g. Altöfener Pulvermühle, dem heutigen römischen Bade, ein gut ausgebildetes Flachmoor.

Zwischen Gödöllő und Isaszeg, aber näher zur letzteren Gemeinde, treffen wir im Thale des Rákos-Baches wieder ein Torflager an; nördlich von Gödöllő bei Veresegyháza finden wir ein kleines, kaum $\frac{1}{2}$ Joch grosses Torflager.

Die Torffläche dieses Comitates setzt sich nach Osten fort; schon POKORNY (l. c. pag. 104) erwähnt, dass KERNER auf der Puszta Gubacs bei Soroksár Torf antraf und B. v. INKEY* fand im westlichen Theile der Puszta Szt.-Lőrincz und weiter davon im Hotter von Soroksár eine 5—7 cm dicke Torfschichte.

Die meisten der in der unmittelbaren Umgebung der Haupt- und Residenzstadt liegenden Torflager bedeckt gegenwärtig eine mehr als 1 m mächtige Sandschicht; ich glaube aber, dass sie den nordwestlichen Rand jener grossen Zsombéklfläche bildeten, welche zwischen der Donau und Theiss (POKORNY l. c. p. 104) von Ócsa, als dem nördlichsten Punkte, 17—18 Meilen bis Baja verfolgbar ist. Die Breite dieses Gebietes ist sehr veränderlich; nach Prof. v. SZABÓ streicht sie in nordsüdlicher Richtung zur Donau durch den Hotter der Ortschaften Ócsa, Sári, Adacs, Peszér, Kunszentmiklós, Szabadszállás, Fülöpszállás, Akasztó, Szt.-Király, Kalocsa, Keczel, Császártöltés, Nádudvar, Sükösd, Csanád, schliesslich Szt-István bei Baja. In der nördlichen Gegend führt sie den Namen «*Turján*», in der südlichen den Namen «*Őrjeg*» und es ist auffallend, dass unsere Commission ausser einigen verneinenden Berichten keine fernere Mittheilung erhielt, obwohl in den 70-er Jahren zur Ausbeutung des Torfes im Őrjeg eine Aktiengesellschaft thätig war, die leider wegen Mangel an genügendem Betriebsmaterial

* B. v. INKEY: Geologisch-agronomische Kartirung der Umgebung von Puszta-Szt.-Lőrincz. (Mittheilungen a. d. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Bd. X. Heft 3.)

ihre Thätigkeit bald einstellen musste. Der Sárköz-Örjeger Kanal scheint dieses Gebiet in kurzer Zeit trocken zu legen.

Nach POKORNY (l. c. pag. 105) liege im Hotter von Nagy-Körös ein mehrere Joch grosses Torflager, namens »Szurdok«, und bei Jász-Szent-László, südwestlich von Kis-Kun-Felegyháza (Pusztasz. Szt.-László) ein kleineres Torflager (l. c. pag. 108).

Im Comitate **Bács-Bodrog** seien den eingelangten Berichten nach Torflager nicht bekannt, obwohl auch dieses Gebiet seiner Zeit Sumpfterrain war. POKORNY erwähnt dieses Comitat auch nicht; gewiss haben der Franzens- und der Franz Josefs-Kanal zur Ableitung der dortigen Grundwässer viel beigetragen.

III. Vom linken Ufer der Theiss bis zur Maros.

Die Comitate Szabolcs, Szatmár, Hajdu, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Bihar, Békés, Csongrád, Csanád, Arad.

Mit dem Sumpf- und Röhrichtgebiet des Comitates Pest konnte, wie schon erwähnt, Ungarns grösste Sumpfggend, die «*Sárrét*» in Zusammenhang stehen. Diese Fläche liegt zwischen den Flüssen Berettyó, Hortobágy und Sebes-Körös und wurde auf 30 Quadratmeilen geschätzt; aber schon POKORNY (l. c. p. 109) erwähnt, dass ein grosser Theil dieses Sumpfgebietes theils in Folge der Theissregulirung, theils in Folge der Eindämmung und Canalisirung der Körös und Berettyó trocken gelegt wurde.

Aus den Gebieten der Comitate **Csanád, Jász-Nagy-Kun-Szolnok** und **Bihar** erhielten wir nur verneinende Berichte, als wenn die jetzige Generation von dem früheren Zustande gar nichts mehr wüsste.

Nach POKORNY (l. c. pag. 110) trennen niedrige Bodenerhebungen diese sumpfige Gegend in drei Moorbecken, in deren Mitte die Stadt Füzes-Gyarmat liegt.

Das südöstliche Becken, die s. g. «*Sebes-Körös-Sárrét*» trennt zwischen Bakonyszeg und Szeghalom der neue Berettyókanal ab. Es mag dieses jene Fläche sein, die nach Herrn B. v. INKEY 5—6 km nordöstlich von der Ortschaft Vésztő zu beiden Seiten der Körös liegt und bl. 3000 Joch gross ist. Die regulirte und zwischen zwei Dämme geengte Körös theilt das ganze Moor, welches das alte Inundationsgebiet dieses Flusses war, in zwei ungleiche Theile. Der grössere nördliche Theil ist auf der militärgeographischen Karte als «*Rohrwiese*» bezeichnet, aber in der dortigen Gegend ist es unter dem Namen «*Nagy-rét*» bekannt. Es ist ein reines Flachmoor, welches hauptsächlich aus Rohrrhizomen mit etwas Seggen besteht. Es liegt 87—89 m ü. d. M. An einer Stelle beträgt die Mächtigkeit des mit einer 10—20 cm dicken, erdigen Schicht bedeckten Torflagers am Rande 50 cm, nach unten

zu geht es in unreinen Thon über; in der Tiefe von 1 m ist schon bläulicher Thon zu finden; aber von dieser Stelle weiter entfernt, wo im Jahre 1892 ein Erdbrand stattfand, folgt unter der dünnen Humusschicht unmittelbar 1 m mächtiger, reiner Torf und unter demselben schwärzlicher Thon. Der reine, gute Torf ist lichtbraun, die Pflanzenfasern sind elastisch und nur wenig verändert. Die untere Schicht ist schon schwärzlicher, humoser Thon.

Das nördliche Becken, die «*Berettyó-Sárrét*» ist durch eine sich von Füzes-Gyarmat über Cséfa, Harang, Örvény und die Puszta Bucsa ziehende Erderhöhung abgetrennt. Hier stiess man erst in einer Tiefe von 8 Fuss auf den thonigen Untergrund. Auf den Torf und die Rohrdecke fallen davon im Mittel 6 Fuss. Ein Theil dieser Fläche mag jenes 1000 Joch betragende Torflager sein, welches bei Kátasarok, in einer Entfernung von $\frac{3}{4}$ Stunden von Füzes-Gyarmat, liegt.¹

Das südwestliche Becken, das «*Namenlose*», liegt zwischen Füzes-Gyarmat und Turkeve. Es ist 4 Meilen lang, aber nicht betretbar.²

Das hier besprochene Gebiet liegt in den Comitaten Békés, Bihar und Jász-Nagy-Kun-Szolnok. Kleinere Erderhebungen, die sich zwischen den Ortschaften Szerep, N.-Puszta, Bucsa und Puszta-Ecseg dahinziehen, trennen seinen grössten Theil von den ausgebreiteten Sümpfen der «*Hortobágy-Sárrét*», die im Comitate Jász-Nagy-Kun-Szolnok liegt und in welcher schon POKORNY (l. c. pag. 110) ohne Erfolg nach Torf forschte. Höchstens kommt dort Halbtorf vor.

Im Comitate Bihar soll nach POKORNY (l. c. pag. 113) bei Ér-Mihályfalva (6 Meilen weit von Debreczen) ein ziemlich ausgebreitetes und $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtiges Torflager vorkommen.

Auch das Comitatum Szabolcs mag einst an Mooren reicher gewesen sein. POKORNY (l. c. pag. 114) weiss nur wenig von dieser Gegend zu berichten. Nach ihm sollen in der Umgebung von Nagy-Kálló und Nyiregyháza Moore liegen; auch seien in den beckenförmigen Mulden der grossen Sandgegend dieses Comitatus ausgebreitete Zsombéks; deren grösstes zwischen Nyir-Lugos und Nyir-Béltek zu finden seien.

Im Hotter der Gemeinde Ibrány seien nach einem uns zugegangenen Berichte zahlreiche schwimmende Moore gewesen, die aber nach der Regulirung der Theiss und der Ableitung der Binnenwässer meistens austrockneten und zu Ackerfeldern umgestaltet wurden.

Ein jedes der einzelnen Moore hat seinen eigenen Namen, so wie: Palló-láp, Esbóhalmi láp, Kullancs láp, Kerekes láp,³ Falu tava lápja,

¹ «Egy talajspeczialitás». — Mezőgazdasági Szemle 1891. pag. 510.

² M. vgl. noch die Karten der Theissgegend von Dr. J. SZABÓ.

³ Dieser schwarze Hügel sei der Sage nach das Grab *Szabolcs's*, eines der Führer, der die Magyaren in ihre neue Heimat brachten.

Sánczhalmi láp, Esztárka, Tordacs, Orcz, Koji, Szürtés, Ánnok, Kistó, Baritó, Perbát, Égett-érfark, Csövely, Gáborláp, Pogánysziget (Heideninsel).^{*} Ihre Grösse ist verschieden; auf dem Besitzthume des Herrn M. BLEUER liegen die grössten. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 0,6—1 m, doch sind sie dreischichtig. In der unteren braunen Schichte soll man bisher zwei Eichenstrünke gefunden haben. ^{**}

^{*} Es ist dies eine Fläche von bl. 200 Joch, welche inmitten von torfigen Mooren und Seen liegt. Nur schmale Watstellen führten in das Torflager hinein. Als die Tataren in Ungarn einbrachen, flüchtete sich die Bevölkerung dahin, doch der Feind folgte ihr auf dem Fusse. Die Verfolgten retteten sich aber auf die nächste Ebene, die Tataren hingegen, die keinen Ausweg mehr fanden, starben den Hungertod. So die Sage.

^{**} Die an der kgl. ung. chemischen Untersuchungsstation 1889 ausgeführte Analyse von drei, Herrn *Bleuer's* Eigenthum bildenden Torflagern entnommenen Torfproben ergab folgendes Resultat:

	Hygroskop. Wassergehalt	Trockensubstanz	Unorgan. — Organ.		Spec. Gew. der nicht trocken. Substanz		
			Theil in der Trockensubstanz	Theil in der Trockensubstanz			
	%	%	%				
I. Faseriger Torf	51,88	48,12	14,40	33,72	0,997		
II. Pechtorf	68,31	31,68	11,55	20,13	1,116		
III. Reifer o. Pechtorf	79,50	20,55	6,16	14,34	1,126		
	Wasser	Carbon	Hydrogen	Nitrogen	Oxygen	Asche	Calorien
	bei 105° C. getrocknet						
I.	—	36,86	4,24	1,78	27,20	29,92	2029
II.	—	34,65	3,64	2,24	23,02	36,45	2857
III.	—	37,70	3,90	1,88	26,44	30,08	3032
	lufttrocken						
I.	20,00	29,49	3,39	1,42	21,76	23,94	2299
II.	20,00	27,72	2,91	1,79	18,41	29,16	2162
III.	20,00	30,16	3,12	1,51	21,15	24,26	2303

Mittelwerthe einer von Dr. G. Csonády 1892 in Keszthely an 10 eingesandten Proben ausgeführten Analyse:

Wassergehalt bei 100° C. in %	---	---	---	---	13,360
Hygroskopischer Wassergehalt bei 15° C. in %	---	---	---	---	9,469
			Getrocknete %	Lufttrockene %	Asche
Mineralbestandtheile	---	---	35,233	---	---
Organische Bestandtheile	---	---	64,827	---	---
Wasseraufsaugungsfähigkeit von 100 Theilen	---	---	260,200 ¹	---	---
Carbon	---	---	33,891	29,349	---
Hydrogen	---	---	3,581	3,083	---
Nitrogen	---	---	1,703	1,467	0,154
Oxygen	---	---	25,583	22,174	---
Phosphor	---	---	---	---	0,207
Kalium	---	---	---	---	0,111
Asche	---	---	35,233	30,149	---
Calorien	---	---	2912 ²	2509	---
Spec. Gewicht	---	---	---	0,765	---

¹ Kleinster Werth: 136,5 (faseriger, gepresster Torf); grösster Werth: 422,2 (faseriger Torf aus der mittlern Schicht; aus der oberen Schichte: 249,2).

² Kleinster Werth: 2239 (gepresster, faseriger und brüchiger Torf [lufttrocken: 1907]); grösster Werth: 3371 (lufttrockener gepresster Torf).

Die hier erwähnten Moorflächen dieses Comitates sind wahrscheinlich nur Theile des benachbarten Ecseder Moores.

Aus dem Comitate **Szatmár** kam einerseits der Bericht, dass sich im Gebiete der Stadt Szatmár-Németi kein Torflager vorfinde; andererseits erfahren wir wieder, dass sich das berühmte *Ecseder Moor* zum grössten Theile noch in seinem Urzustande befinde; aber auch ihm hat seine letzte Stunde geschlagen. Seine Fläche beträgt 80.000 Joch.* Nach POKORNY (l. c. pag. 115) befänden sich dort Torflager und zwar sei der nördliche Theil reicher daran, als der südliche; übrigens hoffen wir in naher Zukunft mehr über dieses Moor zu erfahren.

Nach POKORNY (l. c. pag. 116) sollen noch in dem Hotter der Gemeinden Sárköz-Ujlak, Adorján, Egri und Mikola Torflager vorkommen.

Aus dem Comitate **Hajdu** erhielten wir, ebenso POKORNY, hinsichtlich des Vorkommens von Torflagern keine Nachricht.

Im Comitate **Arad** kennt man einem eingelangten Berichte nach keine Torflager, aber mit Berücksichtigung dessen, dass in den benachbarten Comitaten Csanád, Békés und Bihar in der Nähe der Röhrichte Torf vorkommt, ist anzunehmen, dass auch im Comitate Arad Torf unter ähnlichen Verhältnissen zu finden sei; es hat sich aber darum bisher niemand bekümmert. Nach den im Jahre 1875 ausgeführten Katastervermessungen sind in diesem Comitate 357 K. Joch mit Rohr bewachsen. Das grösste Röhricht ist bei Szabadhely (79 Joch), dann bei Galsa (73 Joch); dann folgt jenes von Paulis (53 Joch) und das von Berzova (40 Joch); die übrigen sind um vieles kleiner; ihrer fünf sind je nur 1 Joch gross.

IV. Zwischen der Maros, Theiss und Donau.

Die Comitate Temes und Torontál.

Aus dem Comitate **Temes** erhielten wir zwei verneinende Berichte; nur aus dem Centralkreise wird berichtet, dass sich dort an einer Stelle ein Moor vorfand; aber auch dieses sei schon ausgetrocknet. Die in der Umgebung von Kiszetó vorkommenden Wiesenmoore seien gar nicht in Betracht zu nehmen; denn sie sind kleiner als $\frac{3}{4}$ Joch und liegen im Sommer gewöhnlich trocken. POKORNY (l. c. pag. 120) erfuhr, dass am östlichen Rande des Sumpfes Alibunár Torf vorkäme.

Auch aus dem Comitate **Torontál** kam nur ein verneinender Bericht. POKORNY (l. c. pag. 120) schreibt, dass das Moor von Ilanca Torf enthalte und dass derselbe auch bei Ürményháza zu finden sei.

* Nach einer jüngeren Mittheilung aber 150.000 Joch.

V. Südöstliche Berggegend.

Die Comitate Torda-Aranyos, Kolozs, Maros-Torda, Kisküküllő, Nagy-Küküllő, Alsó-Fehér, Csík, Háromszék, Brassó, Fogaras, Szeben, Hunyad, Krassó-Szörény, Besztercze-Naszód, Szolnok-Doboka.

Ueber die Torflager dieses Gebietes werden wir kaum schon hinreichend unterrichtet sein, denn es kommen im Gebirge vielleicht dennoch mehr Hochmoore vor, als wir gegenwärtig kennen.

Nach den bisherigen Untersuchungen kommt im Comitate **Torda-Aranyos** im Hotter der Gemeinde Bisztra das Hochmoor «Kapaczina» mit einer Fläche von bl. 15 K. Joch und das Hochmoor «Muntele Streziu» mit einer Fläche von bl. 8—10 K. Joch vor. Ebendort liegen auf den Alpenweiden in ihren Krümmungen und bei den Bachquellen noch sechs, $\frac{1}{2}$ —6 Joch grosse Moore. Diese sind an manchen Stellen 3 m tief.

In den Thälern des Comitates **Kolozs** liegen nach Dr. G. PRIMICS (l. c.) unbedeutende Flachmoore u. z.

a) Beiläufig in der Mitte des Thales zwischen Marótlaka und Malomzeg, am linken Ufer des Kalota-Baches liegt ein 1—2 m mächtiges älteres Torflager. Es hat eine mittlere Länge von 450 m und eine Breite von 400 m; sein Flächeninhalt beträgt daher bl. 180.000 m² (c. 31 K. Joch).

b) Am unteren Rande von Marótlaka bei der Boka-Mühle liegt ein kaum 500—600 m² grosses und 0,5 m tiefes Flachmoor.

c) Dr. A. KOCH * erwähnt von Vásártelki ein vitriolhaltiges Torflager, welches bl. 3500 m² gross ist und eine mittlere Mächtigkeit von $1\frac{1}{2}$ m hat.

Ebenso sind auch die aus diesem Comitate bekannten Hochmoore nicht von Bedeutung.

a) An dem Flusse Meleg-Szamos neben der Sägemühle Teru-Serát liegt ein Hochmoor, in welchem dem eingelangten Berichte nach der Torf am rechten Ufer des Flusses eine 4—8 m hohe Wand bildet. Es mag dies jenes Torflager sein, welches auch Dr. PRIMICS (l. c. pag. 7) erwähnt.

b) Entlang des Flusses Hideg Szamos, gegenüber dem Forsthause von Dámos, zeigt der Torf am rechten Ufer des Flusses eine Mächtigkeit von 6 m.

c) Im Hotter der Gemeinde Magyar-Valkó, auf der linken Seite des in die Meleg Szamos mündenden Roska-Baches breitet sich ein 88.200 m² (221 □°) grosses und 2 m mächtiges Hochmoor aus. Den Untergrund desselben bildet der das Wasser nur schwer durchlassende Gruss der kristal-

* Földtani Közlöny. Bd. XIII. pag. 137.

linischen Schiefer. Letztere sind zu Tage stehend und werden von jenem schichtartig bedeckt.

Herr Dr. I. v. ISTVÁNNFI berichtet, dass

d) im Hotter der zum Comitate Torda gehörigen, aber am Fusse des in das Comitat Kolozs fallenden Berges Peana liegenden Gemeinde Szelicse ein 150 m langes, 100 m breites, in seiner Mitte 5 1/2 m dickes Hochmoor liegt. Herr Dr. v. ISTVÁNNFI konnte nur eine Deckschichte und die darunter liegende dunkelbraune Schicht unterscheiden; in letzterer liegen Baumstämme. Der Untergrund ist grauer Thon.

Nach einem anderen Berichterstatter sind im Hotter von Oláh-Ujfalú, an der Lände «Dosz» und im Hotter von Szász-Ludvég an der Lände «Fandotina» Spuren von Torf zu finden.

Auf der Alpe «Kalin caszu» sind ebenfalls Torflager.

Herr Dr. PRIMICS (l. c. pag. 4) erwähnt auch, dass einer älteren Angabe (1840) nach bei Kalotaszeg auf dem «Szénhely» genannten Orte Torf vorkomme.

Schliesslich erwähnen wir hier noch die von Prof. A. v. KERNER (POKORNY l. c. pag. 114) bei den Quellen der Szamos entdeckten Hochmoore. Neben Oncsásza unterhalb der Petra-talhariuluj liegen im Thale drei kleine echte Hochmoore auf der aus Sandstein bestehenden Thalsohle; im Valea Gropili liegt ein 20—30 Joch grosses Hochmoor.

Aus dem Comitate Maros-Torda erhielten wir bis jetzt nur einen verneinenden Bericht.

Aus dem Comitate Udvarhely ist nur ein Flachmoor bekannt. Es liegt im Hotter der Gemeinde Szombatfalva, am rechten Ufer des Sóbaches, unterhalb des Bades Szejke, ist 5 Joch gross, 30—50 Klafter breit und 5 1/2 m mächtig und ist ein Rasenmoor, welches unter dem Fusstritte des Menschen schwankt. Unter der Deckschichte folgt 30 cm mächtiger, schwarzer Torf, unter welchem dann wieder schwarzer, aber mit Typhablättern gemengter Torf lagert. Im Torflager liegen zerstreut Baumstämme. Der Untergrund ist grauer Thon.

Im Comitate Alsó-Fehér an der südlichen und östlichen Seite der Aranyos, im Hotter der Gemeinden Offenbánya und Ponor, auf der Wasserscheide der Aranyos und Ompoly, in einer Höhe von 1000—1750 m ü. d. M. sind drei grössere und sechs kleinere Hochmoore zu finden. Das grösste derselben hat den Namen «Mluha», ist 25—30 Joch gross und erreicht eine Mächtigkeit von 4 m. Auf demselben trifft man vier, kaum 5—10 m² grosse, offene Wasserbecken an, welche die benachbarte Bevölkerung für «grundlos» hält; gemessen erwies sich aber ihre Tiefe als 2—3 m gross (Dr. G. PRIMICS l. c. pag. 8). *

* CSATÓ I: A Mluha nevű tó (Teu Mluhi) és viránya. — Magy. Növényt. Lapok. Jahrg. IX. 1885. pag. 1—8.

Aus dem Comitate **Kis-Küküllő** kam nur ein verneinender Bericht.

Im Comitate **Nagy-Küküllő** liegt nach Dr. PRIMICS (l. c. pag. 12) oberhalb Kövesdfalu in dem Thale des die Grenze der Ortschaften Szent-Ágotha und Apátfalva bildenden Rohrbaches ein bl. 173 Joch grosses Flachmoor in einer mittleren Mächtigkeit von 80—90 cm. Man sagt von ihm, es sei sehr alt, wahrscheinlich deshalb, weil es eine vollständig trockene, mit Wiesen und Aeckern bedeckte Fläche bildet. Sein Vorkommen beschränkt sich auf jene Erweiterung des benannten Thales, die sich bl. 2,5 km oberhalb Kövesdfalu bis zur Verzweigung des Baches erstreckt. In dieser Thalweite liegt nun das bl. 200—500 m breite Torflager in einer Länge von 5 km. Torf und sumpfiger Absatz wechseln an manchen Stellen mehrfach mit einander ab; aber meistens liegt letzterer unter dem Torf. Die ganze Seeablagerung ist im Allgemeinen sehr beträchtlich; an den meisten Orten erreicht sie 3 m. Die Torfschichte selbst ist in den verschiedenen Theilen des Lagers verschieden dick; im unteren Theile des Thales ist sie im Allgemeinen um vieles schwächer als im oberen. Ihre Mächtigkeit ist unten durchschnittlich auf 0,5 m zu schätzen; im oberen Theile aber an mehreren Punkten 2, selbst 3 m.

Im Torfe selbst sind die Spikula von Süßwasserschwämmen auffallend häufig; ebenso hie und da die Gehäuse von Süßwasser- und Landschnecken, welche zu folgenden Arten gehören: *Helix* sp., *Helix bidens* CHEM., *Hyalina nitens* MICH. var. *Szepii* HAZAY, *Buliminus tridens* MÜLL. var. *albolimbatus* PFEIFF., *Succinea oblonga* DRAP. var. *Szinmeyana* HAZAY, *Limnaeus fragilis* L., *L. palustris* MÜLL., *Bythinia tentaculata* L. *

Auch die Knochenreste ausgestorbener Säuger sind in dieser Ablagerung genug häufig. Es wurden in ihr bereits die Zähne und Fussknochen des *Mammuth*, das Schädel-, Kiefer- und Unterfussfragment des *Rhinoceros*, Geweih- und Fussknochenfragmente von *Cervus elaphus*; die Knochen kleinerer Pflanzenfresser und von *Bos primigenius* gefunden. Dr. PRIMICS fand auch einen vermoderten Baumstrunk und das Bruchstück einer glatt abgewetzten Platte aus Actintitschiefer.

Der Untergrund des Torflagers ist mit dünnen Mergelschichten abwechselnder Sandstein, in welchem sich stellenweise fingerdicke Kohlen-schichtchen eingelagert vorfinden. Der Sandstein gehört wahrscheinlich dem obersten Neogen an.

Herr Dr. J. LÖRENTHEY (l. c. pag. 269) erwähnt, dass in diesem Comitate Herr Prof. Dr. A. KOCH im August 1890 südlich von Segesvár zwischen Segesd und Trappold eine mehr als anderthalb Kilometer lange, mora-

* LÖRENTHEY J. L. c. — *Petasia bidens* CHEM. ist keine ausgestorbene Art, wie PRIMICS irrtümlich angab, sondern ist in Siebenbürgen an feuchten, sumpfigen Orten verbreitet.

stige Wiese antraf, deren Untergrund thoniger Torf bildet. Der Segesbach wusch sich dort sein Bett aus und schloss so den Torf auf, in welchem die Gehäuse von *Hyalina Andreaei* BÖTTG., *Cochlicopa lubrica* MÜLL., *Pupa muscorum* L., *Succinea putris* L., *Corychium minimum* MÜLL., *Limnaeus palustris* MÜLL. und *Planorbis Gredleri* BIELZ vorkommen.

Das die östliche Karpathenkette einnehmende Comitat Csík ist an Flachmooren reicher als an Hochmooren.

Herr Dr. L. v. ISTVÁNFFI untersuchte folgende:

a) Im Thale des Olt beim Bade Tusnád ist die Fläche des Friedhofes und seine Umgebung schwarzer Torf, Man nennt sie «Kicsi Bükk» und erstreckt sie sich aufwärts entlang des Olt bis zum Armenbade in einer Länge von bl. 200 m; ihre grösste Breite aber beträgt 30 m. Diese torfige Ablagerung scheint aber eine bedeutend grössere Ausdehnung zu haben. Ihre grösste Mächtigkeit beträgt 2 m.

Neben dem Badeorte Tusnád gegen T.-Ujfalu zu ist die gegen die Landstrasse zu abfallende Böschung der Berglehne «Várteteje» ebenfalls torfig, aber nur 20—30 cm stark. Der Bach Verespatak durchschneidet sie. Der Untergrund ist rother Thon.

b) Zwischen der Gemeinde Tusnád und Verebes im Olthale liegt die 1,5 km lange und 1 km breite Wiesentorffläche namens «Benes», welche in ihrer Mitte 3 m tief ist. Der grösste Theil derselben ist ein schwaches Zsombék und so weich, dass sie selbst der Tritt des Rindviehes aufreisst und so zum Zsombék macht.

c) Im Olthale liegen noch bei Csík-Szent-Simon zwischen den Hügeln «Nagy- und Kis-Ladmány» und den Bächen «Nagyviz» und «Tekeres» ein ausgetrocknetes Flachmoor, welches die Namen «Sárköz» und «Aladár» führt. Seine Länge beträgt 1000 m, seine Breite 500 m; die obere gelblich braune Schicht ist 15 cm (diese brannte in den sechziger Jahren ab und heisst seitdem «Föld égése» [der Erdbrand]); die zweite schwarze Schicht ist 20 cm, die dritte ebenfalls schwarze, aber dichtere Schicht ist 5 m dick; darunter liegt grauer Thon, in einer Tiefe von 6 m aber Sand.

d) Von Csíkszereda reicht über Taplocza entlang des Flusses Csicsó bis Csík-Mádéfalva ein Torflager, welches nach Dr. PRIMICS (l. c. pag. 20) das bedeutendste der siebenbürgischen Landestheile wäre. Es occupirt den grössten Theil der am linken Ufer des Olt sich ausbreitenden Thalebene und erstreckt sich ohne Unterbrechung vom oberen Ende von Csíkszereda bis Mádéfalva. Es ist daher 8 km lang, auch seine Breite ist beträchtlich, meistens 1 km, an mehreren Stellen aber auch beinahe 2 km. Die Fläche der ganzen Ablagerung beträgt daher im Mittel 12.000.000 m² (bl. 20 K. Joch). Man kann in ihr eigentlich zwei Züge unterscheiden. Der eine geht von Csíkszereda unmittelbar bis Taplocza vorüber bis zum Dorfe Csicsó; der andere dagegen neben der Olt und zwar in der Nähe der Oltbrücke entsprin-

gend, bis Mádéfalva. Zwischen die beiden Züge keilt sich in südlicher Richtung von der Gemeinde Csicsó ausgehend ein torffreier Ausläufer ein, der sich noch über den Szépviz-Bach weit hinaus erstreckt. Als südliche Fortsetzung desselben ist der Hügel «Teksedombja» zu betrachten, der gleichsam eine torffreie Insel bildet.

Die Fläche zwischen den beiden Zügen bedeckt der Torf im Allgemeinen in einer nur 20—50 cm starken Schichte, aber in den mittleren Theilen der Züge schwankt seine Mächtigkeit zwischen 1—2 m. Die mittlere Mächtigkeit beträgt aus vielen Daten berechnet 1 m; aber Herr Dr. v. ISVÁNYFI notirte auch eine Mächtigkeit von 5 1/2 m auf.

Der grösste Theil der Oberfläche der Torflagers ist trocken und steht theils als Wiese, theils als Weide in Benützung; aber stellenweise auch in Cultur. An einigen Punkten ist sie schwankend und zwar meistens dort, wo die aufsteigenden Quellwässer mangels Abflusses auf den Wiesen verlaufen oder dort, wo einzelne Wasseradern die Wiesen durchsickern.

Das Torflager bedeckt meistens schwarze Humuserde; die an den Rändern des ersteren dicker ist als in der Mitte u. z. neben der Olt überall 1—2 m mächtiger, als am östlichen Rande, in der Nähe der Dörfer. Es ist auch dies ein Beweis, dass der Olt sein jetziges Bett nach dem gänzlichen Abschlusse der Torfbildung und der Ablagerung der Deckschichte auswusch und dass sich die Torfdecke neben dem Olt gewiss mit Hilfe der von den Abhängen der nahen Hargita herabfliessenden Niederschlagswässer bildete und zwar zu jener Zeit, als der Olt sich wahrscheinlich noch als Wasserader durch die Thalebene hinzog.

Im oberen Niveau des Torflagers kommen die Gehäuse von Süswasser- und Landschnecken vor, die nach Herrn Dr. E. LÖRENTHEY'S Bestimmung (l. c.) zu folgenden Arten gehören: *Hyalina cf. Andreaei* BÖTTG., *Helix pulchella* MÜLL., *H. bidens* CHEM., *Cochlicopa lubrica* MÜLL., *Pupa muscorum* L., *Succinea putris* L., *S. oblonga* DRAP., *Corychium minimum* MÜLL., *Limnaea palustris* MÜLL., *L. truncatulus* MÜLL., *Planorbis contortus* L., *P. rotundatus* POIR., *P. Gredleri* BIELZ.

Den Untergrund bildet auf einer Schotterschicht lagernder Thon, der bald graulich blau, bald braun und stellenweise in geringerem oder grösserem Maasse schlammig, sandig oder schotterig ist.

e) Zwischen der Gemeinde Zsögöd und der Stadt Csík-Szereda beginnt nach Dr. PRIMCS (l. c. pag. 18) auf der Wiese, die neben dem aus der Stadt abfliessenden Bache liegt, ein Torflager, welches sich beim Flusse des auf der westlichen Seite von Mártonfalva erhebenden Hügels, die Umrisse des letzteren umlagernd, in der Form eines langen Fleckens 3 km weit erstreckt. Seine Gesamtfläche beträgt 1.300.000 ² (227 K. Joeh); seine mittlere Dicke 1 m. Es ist zum grössten Theile moorig. Es erweist sich in jeder Hinsicht als alt; seine Bildung muss sich schon seit langem abgeschlossen

haben. Es wird überall von einer 10—30 cm starken schwarzen Humusschichte bedeckt; der Torf aber lagert auf bläulichem Thon, der das Gekrümme verschiedener Felsarten in sich schliesst. Unter diesem liegt eine meistens schotterige Schicht.

Abgesehen von der obersten Schicht, kann man in der mittleren Partie des Torflagers zweierlei Torf unterscheiden. Der untere, der Sumpftorf ist schlüpfrig, bröckelig und besteht überwiegend aus den Resten von Pflanzen; die obere Schicht ist Rasentorf, welcher dicht, knetbar, gut zusammenpressbar ist und aus der Anhäufung feiner, dünner Pflanzenfasern besteht.

f) Im Hotter von Balánybánya zwischen den Sägemühlen, neben dem Wege und dem Olt liegt im Thale des letzteren eine 250—300 m lange und 100 m breite Rasentorffläche, namens «Botyója», die gegenwärtig als Wiese in Benützung steht.

g) Im Thale des Baches Maros am linken Ufer des oberen Baches im Hotter von Gyergyó-Vasláb liegen auf einer 1,5 km langen und 1 km breiten Fläche 45—50 cm mächtige Torfschichten; unter der rasigen Deckschichte liegt eine dünne, bräunliche Torfschichte. Der Untergrund ist Thon.

h) Bei Borszék liegen mehrere kleinere Torfflächen, namentlich

h¹) zwischen den Badehäusern Ó- und Új-Sárosfürdő reicht bis zum Saume des Jókai-Weges eine 200 m lange, 40 m breite und 8 m dicke Rasenfläche, welche vom Nádasbach durchschnitten wird.

h²) Vom Garten der Franziskaner bis unterhalb des Badehauses Lobogó-Fürdő erstreckt sich ein 90 m langes, 40 m breites und 3 m dickes Torflager, welches die Quelle «Lobogó» durchbohrt. Unter der rasigen Deckschichte folgt ein mit Blättern (Typha?) und Wurzeln vermengter Torf. Stellenweise wechseln in der Nähe der Quellen (auch eine ältere existirte) Kalktuffablagerungen und (dahingeschwemmte) Torfschichten mit einander ab. Die unteren Schichten des Torfes sind um vieles weicher, schwarz von Farbe und ohne Blattreste; Holzreste, Wurzel- und Aststücke kommen in ihr vor. Der Untergrund ist grauer, thoniger Schiefer; aus dem tiefsten, 8½ m tiefen Punkte hinter dem Badehause Ó-Sárosfürdő bringt der Bohrer Kalktrümmer empor.

h³) An der Lehne des «Verőfény» und

h⁴) am Wege nach Toplicza, zwischen den Gräben Körös-Árok und Nagy-Árok knapp an der Landstrasse zeigen sich kleine schwarze Torflager.

h⁵) Auch der Ort namens «Hármas-Sziget» ist torfig und auch

h⁶) neben dem Orte namens «Holló» soll ein Torflager sein.*

* Ueber die Torflager von Borszék vgl. man noch die Abhandlung von F. HERBICH: Die geologischen Verhältnisse des nordöstlichen Siebenbürgens. (Mit-

Nach dem Berichte des kgl. ung. Forstamtes von Csíkszereda, sollen in diesem Comitate in den Hottern der Gemeinden Szt.-Király, Lázárfalva, Kászon, Impér und Jakabfalva Hochmoore vorkommen.

Von diesen untersuchte Herr Dr. J. v. ITVÁNFFI jenes von Lázárfalva, welches den Namen «Mohostó» oder «Kukujás» führt. Es liegt zwischen dem «Csomád Tóbérece» und dem «Fenyőbonk» über dem See Szt. Anna bl. in einer Höhe von 1000 m. Seine Form ist fünfeckig, es ist 1 km lang und 800 m breit, seine Fläche beträgt 139 K. Joch. Auf dem ganzen Moore zerstreut kommen 29 «Meeraugen» vor; an seinem nördlichen Ende sprudelt eine Quelle hervor, deren Wasser trinkbar ist. Am Rande dieser Meer-Augen versank der Torfbohrer seiner ganzen — $10\frac{1}{2}$ m — Länge nach in dem vermoderndem *Sphagnum*, ohne den Torf zu erreichen. Das Volk betrachtet sie als grundlos, aber ihre Tiefe schwankt zwischen 3—40 m. Viele Kieferstämme liegen im Torfe, an den Rändern des Lagers ist Zsombék und beträgt dort die Dicke des Torfes 20—30—50 cm.

Es scheint, dass dieses unter den bisher bekannt gewordenen Hochmooren Ungarns das tiefste ist.

Das im Hotter von Szt.-Király liegende Hochmoor namens «Lucs mejjéke» ist bl. 112,5 ha gross;

ebenso gross ist das im Hotter der Gemeinden Kászon, Impér und Jakabfalva neben dem Bache «Lassúág» liegende Hochmoor, welches in seiner Mitte beiläufig 1,25 m dick ist. Mehr als eine Schicht lässt sich nicht unterscheiden. Sein Untergrund ist Thon und Sand, in welchem man auch grössere Steine und Schollen finden kann.

(Fortsetzung folgt.)

LITERATUR.

(9.) VACEK, M.: *Ueber die geologischen Verhältnisse des Rosaliengebirges.* (Verhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1891. pag. 309—317).

Verf., der in der krystallinischen centralen Zone der steirisch-niederösterreichischen Alpen seine Aufnahmen gegen E zu fortsetzte, studirte auch das Rosaliengebirge, mit welchem jene Zone auf ungarischem Gebiete ihr E-liches Ende erreicht.

Dieses Gebirge bildet eine gut umschriebene orographische Einheit. Im W ist es durch das Thal des Pittenbaches und den Mönichkirchen-Sattel von der benachbarten «Wechsel»-Gruppe getrennt; an den übrigen drei Seiten ist es vom Wiener Becken und von den neogenen Bildungen der ungarisch-steiermärkischen

thlgn. aus d. Jahrb. d. kgl. ung. geolog. Anstalt, Bd. I. pag. 348); auch M. STAUB im Földtani Közöny, Bd. XXIII. pag. 238.

Hügelgegend scharf umgränzt. Die Benennung «Rosaliengebirge» bezieht sich aber strenge genommen auf den nördlichen Theil der im früheren umschriebenen Gebirgsgruppe. In geologischer Hinsicht erscheint es als die natürliche Fortsetzung des Wechsel-Semmeringer Massiv's. Wenn wir auch die ins Innere des Gebirges sich erstreckenden tertiären Ablagerungen in Betracht nehmen, dann sind es sechs stratigraphisch selbstständig auftretende Schichtensysteme, welche an der Bildung des Rosaliengebirges theilnehmen, nämlich: *Gneiss*, *Kalkphyllit*, *Quarzphyllit*, *Quarzit*, «*Semmering*»-Kalkstein und das *Tertiär*.

Den überwiegend grössten Theil des Gebirges bilden die Ablagerungen des tiefsten Schichtensystems, nämlich die groben Gneisse. Für diesen Gneisshorizont ist jene Erscheinung sehr charakteristisch, dass oft weisser, leicht zerreiblicher und fettig anfühlbarer Schiefer dazwischen gelagert ist, der überwiegend aus einem feinschuppigen, sericitartigen, unter dem Namen *Leucophyllit* beschriebenen Mineral besteht. Wo diese Leucophyllit-Einlagerungen besonders rein sind, dort werden sie industriell ausgebeutet.

Dieser Gneisshorizont vertritt die stratigraphische Basis jener grossen Gneissmasse, aus welcher sich die flache Pyramide des Wechselmassivs aufbaute; dagegen bildet dieser Horizont in den Gneissprofilen des Rosaliengebirges das *höchste* Glied, unter welchem noch zwei Glieder zu unterscheiden sind. Es folgen nämlich zunächst nach unten, concordant gelagert und vom Wechsel vermittelt überwiegend *schieferige Gneisse*, deren Complex eben nicht sehr mächtig ist, aber sie treten wiederholt zu Tage. Das *tiefste* Glied der Gneissprofile des Rosaliengebirges bilden gut geschichtete, dunkle, amphibolreiche Gesteine, d. i. *Amphibolgneisse*; aber nur der obere Theil derselben gelangt hier zu Tage, nachdem in diesem Gebirge die Aufschlüsse nirgends so tief sind, wie in der Steiermark.

Wenn wir die Gneissprofile des Rosaliengebirges mit dem vollständigen normalen Gneissprofil z. B. in der Umgebung des unteren Mürzthales, vergleichen, so gelangen wir zu jenem auffallenden Resultate, dass im Rosaliengebirge nur ein geringer Theil der riesigen Gneissmassen vertreten ist und dass in diesem Gebirge beinahe zwei Drittel des normalen Gneissprofils, dessen Mächtigkeit bl. auf 30,000 Fuss zu schätzen ist, fehlen. Verf. führt dies auf die Abrasion zurück, welche vor der Ablagerung der beiden jüngeren krystallinischen Gruppen (*Kalkphyllit* und *Quarzphyllit*) vor sich gegangen sein muss. Wenn wir, sagt der Verf. das Rosaliengebirge in seiner Gänze betrachten, so haben wir es im Grossen mit der Erhebung der Gneissmassen zu thun, welche Erhebung auf diesem äussersten östlichen Ende der krystallinischen Zone nach jener grossen Synclinalen folgt, welche die Tektonik des benachbarten Wechselgebietes beherrscht.

Im südlichsten Theile des Gebietes, nämlich in der Umgebung von Borostyánkő treten, wie wir dies aus den Aufnahmen Dr. K. Hofmann's wissen, überwiegend grüne, chloritische Schiefer auf, welche stellenweise sehr viel Kalk aufnehmen, ja zum Theile selbst in unreinen, glimmerigen, plattigen Kalkstein übergehen. Ueber diesem lagert concordant eine mächtige Serpentinecke. Dieselben Gesteine spielen auch in der westlichen Hälfte der krystallinischen Insel des benachbarten Rohonc-Gebirges eine grosse Rolle. Das Schichtensystem ist aber in diesem letzteren Gebirge um vieles vollständiger entwickelt, indem hier über

dem Serpentinlager noch die grosse Masse der echten Kalkphyllite folgt. Die in der Umgebung von Borostyánkő auftretenden Gesteine zählt der Verf. zu seinem «Kalkphyllitsystem».

Die *Quarzphyllite* umgeben auf ähnliche Weise, wie sie sich um die nach N vorgeschobene Gneissmasse des Wechselmassivs gelagert, den nördlichsten Gneisssporn des Rosaliengebirges ebenfalls mantelförmig. STACHE stellt auf Grund seiner in West-Tirol gemachten Beobachtungen die Kalkphyllite an die Basis der Quarzphyllitgruppe. Aehnliches ist auch in der Umgebung von Borostyánkő zu beobachten, wo zwei Quarzphyllitflecken auftreten, deren östlicher auf der Serpentindecke discordant lagert.

Hauptsächlich dem Quarzphyllit, aber an mehreren Orten auch der Gneissbasis aufsitzend, erscheinen die Quarzite in einem 14 km langen Zuge; ausserdem aber treten sie in isolirten, kleineren Flecken, wie z. B. am Kogelberge u. s. w. auf.

Nach dem Verf. zeigt sich am N-lichen Theile des Gebietes «gänzlich unabhängig von der Vertheilung der Quarzitgruppe» in kleinen Partien *Kalkstein*, welcher petrographisch mit den Kalksteinen des Semmeringgebietes übereinstimmt. Solche Kalksteinpartien erscheinen wie bekannt bei Fraknóvár, Újtelek u. s. w.

Nach dem Ref. L. v. ROTH'S.

(10.) ERŐS, L.: *Die Trachyte und Granite Ost-Serbiens.* (Budapest 1891. 75 pp. [Magyarisch]).

Verf. beschreibt einen Theil jener reichen Gesteinssammlung, die Prof. Dr J. v. SZABÓ in den Jahren 1872, 1873 und 1874 in Serbien machte. Nachdem Verf. die sich auf Serbien beziehende mineralogische und geologische Literatur aufzählt, geht er auf die eingehende Beschreibung der Gesteinsexemplare über, die er in folgenden Typen zusammenfasst:

Trachyte.

- I. Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachyt.
- II. Biotit-Orthoklas-Trachyt.
- III. Biotit-Oligoklas-Andesin-Quarz-Trachyt.
- IV. Biotit-Oligoklas-Andesin-Trachyt.
- V. Biotit-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyt.
- VI. Porphyrischer Amphibol-Trachyt (Amphibol-Andesit) ohne Biotit und Quarz.
- VII. Pyroxen-Andesit *a)* ohne Hypersthen
 - b)* mit Hypersthen
 - c)* mit Hypersthen-Andesit (ohne Augit).

Granite.

- I. Biotit-Granit.
- II. Biotit-Muskovit-Granit.
- III. Muskovit-Granit.
- IV. Granit mit Amphibol (Syenitischer Granit).

Trachyte.

I. *Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachyt* beschreibt Verf. von folgenden Punkten: Rudnik-Majdan, Kusniča, Gusevač, Gorni-Milanovač, Lunjeviča, Jabloniča, Borač, Golubač, Majdan-Kučajna, Majdanpek, Stromostény-Zsidilye, Zlot, Podgorač, Djepa, Dupljana, Pribojéf, Vranja.

An der Zusammensetzung desselben nehmen ausser den meistens in die Perthitreihe gehörigen Orthoklasen als wesentliche Gemengtheile Oligoklas, Andesin, Quarz, Biotit, Amphibol Theil; als accessorische Minerale ist ausser dem Magnetit beinahe durchgehends Apatit und Zirkon verbreitet; ja in einigen Biotiten sind auch Rutilnadeln zu beobachten. Die mittlere Dichte = 2,5.

Ausser den Trachyten finden wir in dieser Gruppe auch *Rhyolithe*, in welchen auch Augit und Hypersthen vorkommen, ja in einigen auch Hypersthen-Andesit-Einschlüsse. Es sind dies Typenvermengungen.

In der Umgegend von Gorni-Milanovač und Lunjeviča kommen Uebergänge in *Pyroxen-Andesit* vor, in denen die Pyroxene vorherrschend werden. Die Dichte derselben ist grösser (2,66), aber am grössten ist die Dichte der bei Majdan-Kučajna vorkommenden, an Erzen (Pyrit) reichen Gesteine (2,68), während die der rhyolitischen und verwitterten Gesteine unter dem Mittelwerthe bleibt (2,43).

II. Unter der Bezeichnung *Biotit-Orthoklas-Trachyt* beschreibt der Verf. rhyolitische (pechsteinartige, lithioditische) Gesteine von Crni Vrh, Gesevač, Statni Vrh und Borač; schliesslich ein Tuffgestein von Kragujevač. Die Minerale derselben sind mit Ausnahme des Quarzes dieselben der vorigen Gruppe. Kalifeldspath wurde mittelst der Flammenreaction nur in einem nachgewiesen. Wahrscheinlich ist es ebenfalls der rhyolithischen Ausbildung zuzuschreiben, dass ihre mittlere Dichte (2,40) um vieles geringer ist, als die des quarzhaltigen Typus.

III. *Biotit-Oligoklas-Andesin-Quarz-Trachyt* beschreibt der Verf. von Majdan-Kučajna, Krepolin, Kasnojevič. In diesen Gesteinen sind Biotit, Amphibol, Oligoklas und wenig Quarz die wesentlichen Gemengtheile, und Magnetit, Apatit, Zirkon die accessorischen Minerale. Einige Biotite des grünsteinartigen Oligoklas-Quarz-Trachytes vom Ufer des Ibar im Hotter von Kasnojevič sind voll mit Rutilnadeln; auch sind in diesem Gestein, welches sich aus den Serpentin durchbricht, Calcit, Muscovit und «mächtige» Apatitsäulen. In dem Gestein aus der Umgebung von Raska und Varevo ist nur nachträglich gebildeter Quarz vorhanden, weshalb es in die folgende Gruppe gehört; während die Gesteine aus der Umgebung von Bevče, Pavliča und Baljevač, in welchen auch Feldspath aus der Labradoritreihe sich befindet, Uebergänge zu den Labradorittrachyten bilden. Auch ihre Dichte ist grösser (2,58), während die mittlere Dichte der ganzen Gruppe nur 2,52 beträgt.

IV. Zum Typus *Biotit-Oligoklas-Andesin-Trachyt* gehört ein zersetztes Gesteinsexemplar aus der Nähe des Dorfes Borač, in welchem ebenfalls die Spur von Amphibol vorkommt. Seine Dichte ist 2,51.

V. Unter dem Namen *Biotit-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyt* beschreibt Verf. Gesteine aus der Umgegend von Majdan Kučajna, Majdanpek, Rudna Glava

Bela Reka, Zverdan, Gamsigrad, Nicličevo Metoniča, Brestovač Banja, Slatina, Baljevci, Knić, in welchen Amphibol vorherrscht; Biotit ist wenig oder fehlt gänzlich, weshalb man einen grossen Theil derselben vielleicht richtiger als Amphiboltrachyte bezeichnen könnte. Ihre Feldspäthe gehören in die Andesin- und Labradoritreihe. Quarz kommt in ihnen wenig vor, wo er häufig ist, wie in den Exemplaren von Majdan Kučajna, dort spielt er seiner Form und seiner Flüssigkeits-Einschlüsse wegen die Rolle von Einschlüssen; in einzelne gerieth er nur auf dem Wege nachträglicher Infiltration. Magnetit, Apatit sind ziemlich verbreitet, Hämatit selten.

In dem überwiegenden Theile der aufgezählten Gesteine sind auch Augite; eine Ausnahme machen nur einige Gesteine von Majdan Kučajna und Majdanpek. Hypersthen erwähnt der Verf. aus dem Gesteine, welches neben dem von Brestovač Banja und Slatina führenden Wege vorkommt. Im Zusammenhange mit demselben beschreibt Verf. auch Quarz- und Amphibolspuren enthaltenden Augit-Hypersthen-Andesit und erwähnt, dass der Amphibol in Andesit-Pyroxen-Andesit übergeht. Hypersthen kommt auch in dem amphibol-, biotit- und labradorit-hältigem Rhyolith aus der Umgebung von Knić vor.

Auch Calcit kommt in einem grossen Theile dieser Gesteine vor, welchen sie beim Durchbruche durch den Kreidekalkstein aufgenommen haben, theils ist er im Vereine mit den in einigen Gesteinen vorkommenden Limonit, Chlorit, Kaolin und Pyrit eine nachträgliche Bildung. In dem Gesteine von Bela Reka ist der Augit uralitisch und ausser den mächtigen Apatitkrystallen kommt auch Sphen, ferner feldspathartiger Sphärolith vor. Die mittlere Dichte ist 2,61.

Ausser der rhyolitischen gibt es auch eine domitische, grünsteinartige Varietät. In diese Gruppe gehört auch das am Ufer des Timok vorfindliche, von BREITHAUP *Timacit* genannte Gestein, welches ZUJOVIČ als Amphibol-Andesit bestimmt hat. In ihm sind gelbe und rothe Amphibole, — letztere Farbe wird von Hämatit-Interpositionen hervorgebracht — Augit, Sphen, grosse Apatite, Magnetit, quarzartiger Sphärolith von positivem Charakter vorhanden. ROSENBUSCH stellt einen Theil der Timacite zu den holokrystallinischen Daciten, wohin ein Theil der Dacite von Kis-Sebes und Süd-Ungarns gehört.

VI. *Porphyrische Amphibol-Trachyte (Amphibol-Andesit) ohne Biotit und Quarz.* Von diesem Typus ist ein felsitisches Gestein aus der Umgegend von Gorni Milanovač und ein «rhyolithischer Amphibol-Andesit mit Spuren von Hypersthen und Augit» von Kravanovač beschrieben. Mit letzterem kommen auch Pyroxen (Hypersthen)-Andesite vor, wie dies bei den Rhyolithen im Allgemeinen zu sein pflegt. In diesen Gesteinen ist der Amphibol vorherrschend; die grossen Feldspäthe gehören in die Labradoritreihe; ihre mittlere Dichte ist 2,59; Magnetitkörnchen, Apatiteinschlüsse kommen ebenfalls vor, woraus man ersehen kann, dass zwischen ihnen und jenen Gliedern des vorigen Typus, in welchen der Biotit fehlt, der Quarz aber von secundärer Ausbildung ist, kaum ein Unterschied besteht.

VII. *Pyroxen-Andesite.* Aus ihrer a) *Hypersthenfreien* Untergruppe beschreibt der Verf. Gesteine von dem südlich von Majdanpek liegenden Culmia Crni, aus der Umgegend der Dörfer von Bela Reka, Brestovač, Banja, Zlot-Kürschia, Selistyeč, Zsagobiča, Serbenovač, Balyevci, in denen zumeist Amphibol

vorhanden ist, ja in einigen in solcher Menge, dass man sie den Amphibol-Andesiten anreihen könnte. Amphibolfrei ist der den Kalkstein hebenden Augit-Andesit vom unteren Theile des Dorfes Bela Reka. Der Feldspath dieser Gesteine ist im Allgemeinen Labradorit, Bytownit. Ausser Magnetit enthalten sie auch in ziemlicher Verbreitung Apatitnadeln. Als Anorthit erwies sich nach dem Verf. in der Flammenreaction der Feldspath des reinen Augit-Andesites des von Brestovač gegen Banja zu liegenden Berges. Es sind aber hier auch hypersthenhaltige Andesite, welche im Verein mit den Augit-Andesiten theils Dykes bilden, theils in grösseren Massen die Amphibol-Andesite durchbrechen. Diese Trachyte bilden zwischen hohen Kalk-Bergen (der 4000 Fuss hohe «Stol») niedere (1500 Fuss) Kuppen.

Verf. erwähnt aus der Umgegend von Zlot-Kürschia, Selistye verschiedene Gesteine, so wie Augitspuren enthaltenden Amphibol-Andesit, ferner Augit-Andesit mit Quarz, Calcit und Chlorit; schliesslich Hypersthen-Augit-Andesit mit Quarzspärolith. Von Zsagobiča, Banja, Serbanovač beschreibt Verf. eine grünsteinartige Modification, in welcher sich nachträglich Chlorit, Epidot, Quarz, Pyrit gebildet hat. Ein schwarzer Andesit aus dem Hotter von Balyevici ist stark von Calciumcarbonat durchdrungen; derselbe brach durch Biotit-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyt empor. Die mittlere Dichtigkeit der Gesteine dieser Untergruppe ist 2,66.

b) *Hypersthenhaltige Pyroxen-Andesite* beschreibt Verf. aus dem Hotter des Dorfes Borač, welche in ihrer pechsteinartigen, halbglasigen Ausbildung, mit ihren erbsen- bis nussgrossen Sphärolithen dem Andesit des Berges Mulató-hegy bei Lőrincz ähnlich sind. Ausser Anorthitfeldspath, Hypersthen und Augit fand Verf. in ihnen noch Magnetit. Ihre Dichte ist 2,62. Die mittlere Dichte der in diesen Typus einreihbaren Gesteine ist 2,65.

c) Als *Hypersthen-Andesit ohne Augit* betrachtet der Verf. den am linken Ufer der Morava in der Nähe des Gruzstales gegen Karanovač zu vorkommenden Andesit. In ihm kommt viel Amphibol, selbst Quarz vor. Sein Feldspath verhält sich wie Andesin-Labradorit, seine mittlere Dichte ist 2,61; steht daher sehr nahe zum Biotit-Labradorit-Quarz-Trachytypus. Sein Hypersthen ist zu Bastit umgeändert. Vor Karanovač am Ufer des Ibar kommt ein ähnliches Gestein vor.

Granite.

Aus dem Dorfe Nerezniča im Pekthale untersuchte Verf. einen Biotit-Granit. Ebendort kommt auch eine muskovithaltige Varietät vor. Diese heben den Kalkstein, oder durchbrechen ihn. [? Red.] Biotit-Muskovit-Granit erwähnt er noch von der Vereinigungsstelle der serbischen und bulgarischen Morava beim Dorfe Stalajk; Muskovit-Granit zwischen Studeniča und Karanovač, wo er durch Thonschiefer bricht, $\frac{1}{2}$ m dicken Dyke bildend.

Aus der Umgegend von Kopavnik beschreibt Verf. syenitischen Biotit-Amphibol-Granit, in welchem der Quarz sich vermindert. In diesen Graniten kommt ausser rothem oder fleischfarbenen Orthoklas (Perthit- oder Amazonitreihe) auch Oligoklas vor; in den syenitischen Varietäten dagegen eher Andesin. Von

accessorischen Gemengtheilen erwähnt Verf. ausser den zum Theil hämatitisch oder limonitisch veränderten Magnetiten noch Apatit und Zirkon. Die mittlere Dichte der Biotit-Muskovit-Granite ist 2,63; die der syenitischen Granite aber 2,68.

Nach dem Ref. Dr. J. SZÁDECZKY'S.

- (11.) KOCH, ANTAL: *Magyarország erdélyi részeinek új átnézetes földtani térképe. — Die neue geologische Uebersichtskarte der siebenbürgischen Theile Ungarns.* (A magy. orv. és természetvizsgálók Brassóban tartott XXVI. vándorgyül. tört. vázl. és munkálatai. Budapest. 1893. p. 455.) [Magyarisch.]

Verfasser führt die zur Ausarbeitung einer übersichtlichen geologischen Karte Siebenbürgens beitragenden Umstände vor und erörtert die auf der Karte zum Ausdruck gelangten geologischen Systeme.

Die colorirte Karte ist im Maasstabe 1 : 288000 ausgeführt, in ihr Farbenschema sind 59 Farben und Farben-Zeichnungen aufgenommen, die eben so viele verschiedene Schichten von Massengesteins-Arten bezeichnen. Die Farbenzeichen und Bezeichnungen sind — mit wenig Ausnahmen — den Prinzipien angepasst, wie diese von den internationalen geologischen Kongressen angenommen wurden.

AUGUST FRANZENAU.

- (12.) KOCH, ANTAL: *Erdély újabbkori földfejlődéséről. — Die neuzeitige Bodenentwicklung Siebenbürgens.* (Emlékkönyv a kir. magy. természet-tudományi társulat félszázados jubileumára. Budapest, 1892. p. 442.) [Magyarisch.]

Verfasser liefert eine kurze Beschreibung der zeitlichen und räumlichen Verbreitung, wie auch der petrographischen Ausbildung aller jener, in den Aufnahmsberichten von KARL HOFMANN, wie in einigen Aufsätzen des Verfasser's ausführlich beschriebenen tertiären Schichten, die an der geologischen Zusammensetzung des Landes jenseits des Királyhágó theilnehmen.

AUGUST FRANZENAU.

- (13.) RÖMER, GYULA: *A Barcaság hegyei. — Die Berge der Barcaság.* (A magy. orv. és természetvizsg. Brassóban tartott XXVI. vándorgy. tört. vázl. és munkálatai. Budapest, 1893. p. 431.) [Magyarisch.]

In Verbindung mit der Formbeschreibung der berühmteren Gipfeln des Barcaságer-Gebirges finden wir die dort vorkommenden Höhlen, wie auch die Wasserverhältnisse erörtert. Die geologischen Verhältnisse des Gebirges sind nur nebensächlich in Betracht gezogen.

AUGUST FRANZENAU.