

Im Jahre 1891 geruhte Se. Excellenz, der Herr kgl. ung. Minister für Ackerbau mich damit zu betrauen, die in den siebenbürgischen Landestheilen — auf den auf Grund der an das Ministerium eingelangten ämtlichen Berichte benannten Gebieten — vorkommenden Torflager zu untersuchen. Den von Herrn JOHANN BÖCKH, Ministerial-Sectionsrath und Director der kgl. ung. geologischen Anstalt erhaltenen Anweisungen gemäss erstreckte ich mich bei meinen Untersuchungen auf die Feststellung der Ausdehnung, Mächtigkeit, und auf Grund dieser Daten auf die Constatirung der durchschnittlichen Torfmenge der einzelnen Torflager, ferner auch auf die Umstände des Vorkommens und der Gewinnbarkeit derselben.

Ich untersuchte sämmtliche in der Zuschrift der Direction der kgl. ung. geologischen Anstalt benannten Torfvorkommnisse; namentlich die in den Gemarkungen der Gemeinden Marótlaka und Magyar-Valkó des Comitates Kolozs, Ponor, resp. Kis-Gyógyapataka des Com. Alsó-Fehér, Szerdahely des Szebener Comitates, Apátfalva und Szent-Ágotha des Com. Nagy-Küküllő, Szombatfalva des Com. Udvarhely, Mádéfalva, Csicsó, Taplocza des Com. Csik und ausserdem noch die bei Csik-Szereda und Zsögöd vorkommenden Torflager.

Im Nagy-Küküllőer Comitate in Moha, Hévviz und Ugra fand ich, trotzdem ich die Umgebungen dieser Gemeinden — auch persönlicher Ueberzeugung halber — gründlich untersuchte, keine Spur von Torf; davon besitzt dort niemand Kenntniss. An den übrigen Orten, einen ausgenommen, kommt der Torf in guter Qualität und bedeutender Menge vor. Das Torfvorkommniss im Csiker Comitat verdient in jeder Beziehung die grösste Beachtung, der Szerdahelyer Torf hingegen, als solcher, verdient kaum erwähnt zu werden.

Auch vorgängig erlaube ich mir, die geneigte Aufmerksamkeit des hohen Ministeriums darauf zu lenken, dass sich das Torfvorkommen in den siebenbürgischen Landestheilen nicht blos auf die erwähnten Orte beschränkt. Aus Literaturangaben, eigenen Erfahrungen und aus erhaltenen Mittheilungen weiss ich, dass ausser den untersuchten Torflagern in den siebenbürgischen Landestheilen noch zahlreiche und theilweise sehr bedeutende Torflager sich finden, namentlich:

Längs dem oberen Laufe der Meleg-Szamos oberhalb Tószérát, dort, wo das Thal sich verengt, sieht man am rechten Ufer der Szamos in einer Länge von mehreren hundert Metern ein ziemlich mächtiges Torflager auf-

geschlossen, das sich in südlicher Richtung auf der mit Nadelholz bedeckten Ebene wahrscheinlich weithin erstreckt.

Im I. Jahrgang des «Hon és Külföld» vom Jahre 1840, pag. 86 ist zu lesen, dass im Comitate Kolozs, bei Kalotaszeg, an dem *Szénhely* genannten Orte Torf vorkommt.

In J. M. ACKNER's *Mineralogie Siebenbürgens* pag. 353 steht, dass von Torda bis Vincz an mehreren Stellen Wiesentorf vorhanden ist, ferner, dass der Torf noch im Comitate Torda-Aranyos, in der Gemarkung der Gemeinden Keresztes (Kreutzfeld) und Aranyos-Polyán, im Hunyader Comitae bei Kalán, im Szebener Comitae in den Seitenthälern des Czibinflusses an mehreren Stellen und im Nagy-Küküllőer Comitae in der nördlichen, gegen Berethalom gerichteten Verzweigung des Haarbaches (Hortobágy-patak) bei Tettendorf vorkomme.

In Szelistye bei Torda existirt ein Torflager von geringerer Ausbreitung.

Laut Behauptung des Professors am Collegium in Nagy-Enyed, KARL HERPEY findet man bei Enyed, in der Gegend der Miriszlóer Brücke, am rechten Ufer der Maros ebenfalls Torf.

Die bei den mit Rohr bewachsenen Seen der baumlosen Mezőség verbreiteten Torflager sind lange bekannt. J. FRIDWALSZKY schreibt in seinem Buche «*Mineralogia magni Principatus Transsylvaniae*», dass diese Torflager zur Zeit der Dürre im Jahre 1717 in Brand geriethen und nur mit grosser Mühe nach langer Zeit gelöscht werden konnten.

Im Comitae Udvarhely befinden sich angeblich in der Gemarkung von Keresztur, Bethlenfalva und Oláhfalva Torflager.

Im Comitae Csik wird in der unteren Csik, längs des Altflusses in der Gegend von Csik-Szent-Imre, Csik-Szent-Simon, Csatószeg und Tusnád, so wie auch bei Kászon Torf in grösserer Menge gefunden.

Das Kukojszás oder Mohostó genannte Hochmoor zwischen dem Szt.-Anna-See und dem Torjaer-Büdös, das man nur in 4—5 Stunden umgehen kann, ist mit reinem Torf erfüllt. (Hauer u. Fötterle: Geologische Uebersicht der Bergbaue d. öst. Monarchie, Wien, 1855, p. 171.)

Am nordöstlichen Rande Siebenbürgens, an der Grenze der Bukovina längs des Flusses Dorna, bei Pojana Stampi und Kosna sollen angeblich auch bedeutende Torflager existiren.

In den siebenbürgischen Landestheilen kommen daher ausser den ämtlich angemeldeten Torflagern noch sehr zahlreiche Torflager vor, unter denen besonders die Mezőséger Torfe grössere Aufmerksamkeit verdienen.

Die untersuchten Torflager bilden allgemein genommen zwei natürliche Gruppen. Der eine und zwar kleinere Theil der Torfe kommt hoch, in den Nadelholzregionen oder in deren Nähe auf Hochplateaus oder in

beckenförmigen Thälern vor: dies ist der Torf der sogenannten *Hochmoore*; der andere bedeutendere Theil aber bildet sich unten in den Ebenen und Thälern in den sogenannten *Flachmooren* oder *Wiesenmooren*: dies ist der sog. *Sumpf-* und *Rasentorf*.

Zwischen den Hochmooren und Flachmooren (Wiesenmoore) besteht der Unterschied hauptsächlich in der Vegetation. Diese besteht bei den Hochmooren vorwiegend aus Torfmoosen (verschiedene Arten von Sphagnum etc.), die an solchen Orten wuchern und mit einer dicken Decke die Oberfläche der Moore überziehen. Auf den jährlich abgestorbenen Moosen erscheint von Jahr zu Jahr eine neue Moosvegetation und so häufen sich im Verlaufe der Zeit die abgestorbenen Moose zu einem Lager von gewisser Mächtigkeit an. Die schwammartige Masse solcher Moostorflager saugt das Wasser sehr leicht ein und gibt es schwer ab; die Moosmoore sind deshalb einestheils immer wasserhältig, andererseits werden die angehäuften Moosmassen nicht zersetzt, sondern verkohlt. In der hyroskopischen Beschaffenheit der Moostorfe findet auch jene Erscheinung ihre Erklärung, dass die Torflager der Hochmoore sammt ihrem grünenden Moostepich, sich gewöhnlich gegen die Oberfläche, oft auf eine beträchtliche Höhe emporwölben und schwankenden Boden bilden. Die Torfe der Hochmoore haben gewöhnlich eine faserige Struktur: sie bestehen aus einer dichten Masse von Wurzeln und Stengeln der Moose und der in Gesellschaft dieser gedeihenden Vaccinium-Arten und anderer Pflanzen; mineralische Bestandtheile enthalten sie entweder gar nicht oder nur in sehr geringer Menge, weil die Lager der Ueberfluthung von schlammigen Wasserniederschlägen nicht ausgesetzt sind.

Die Flora der Flachmoore (Wiesenmoore) besteht den Verhältnissen nach entweder aus Sumpf-, Wasser- oder Moorrasenpflanzen, meistens aber aus dem verschiedenartigen Gemenge dieser Pflanzen; Schilfrohr, Riedgräser, Scirpus-Arten, Moos, Algen, Gras- und kleine Carex-Arten tragen zur Bildung der Torflager von Flachmooren bei. Der Torf besteht daher aus dem Gemenge von sehr verschieden geformten Pflanzenresten.

Die alten Torflager der Flachmoore, deren Bildung längst beendet wurde und die jetzt schon eine mit Rasen bewachsene Humuschicht deckt, bieten ein sehr lehrreiches Beispiel in Bezug auf die Bildung solcher Torflager. Bei diesen erfahren wir gewöhnlich, dass der Torf oben eine ganz andere Qualität hat als unten: oben ist er regelmässig schwarz, dicht, enthält meistens gleichartige und sehr dünne Pflanzenfasern, unten aber ist er röthlich- oder dunkelbraun, schwammig, besitzt eine grobe lockere Struktur und bildete sich vorwiegend aus den noch nicht vollständig verkohnten Pflanzenresten von Rohr- und Carex Arten. Bei diesen strukturellen Unterschieden ist der Torf der oberen Schichte schwerer als der der unteren.

Offenbar war der Ort, wo solche Torflager vorkommen, einstens ein Sumpf, in welchem besonders Rohr und Riedgras reichlich wucherten; nach langer Zeit aber wurde das Wasser des Sumpfes von den Resten der abgestorbenen Pflanzen gänzlich überdeckt und die Stelle allmählig in ein sumpfiges torfiges Moor verwandelt, auf dem dann andere Pflanzenarten — die Rasenmoorflora — Wurzel fassten und üppig gedeihend, an der Vermehrung des schon vorhandenen Torflagers bedeutenden Antheil nahmen. Indem sich später die Umstände änderten — das Wasser irgendwo einen Abfluss fand — und das Moor allmählig austrocknete, traten auf demselben wieder andere Pflanzen, die gewöhnlichen Rasengräser auf und auf Grund dieser begann auch der Humus auf den Torflagern sich abzulagern. An einem und demselben Torflager der Flachmoore kann man daher gewöhnlich Torf von zwei, auch dreierlei Qualität unterscheiden, nämlich: den unteren Torf des Lagers, den Sumpftorf, den oberen, den Rasentorf und endlich den das reine Torflager deckenden Halbtorf oder die Humusdecke. Die Torfe der Flachmoore enthalten gewöhnlich mehr unverbrennbare mineralische Bestandtheile, Asche, als die Hochmoortorfe; und dies ist auch natürlich, da die Thäler und Ebenen, auf denen sich der Torf bildete, oft der Ueberschwemmung mit schlammigem Wasser ausgesetzt sein konnten.

Unter den Torfen der untersuchten Lager können wir die folgenden Arten unterscheiden:

- |                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| 1. Moostorfe (Hochmoortorfe.) |                 |
| 2. Sumpftorfe                 | }               |
| 3. Rasentorfe                 |                 |
| 4. Halbtorfe                  |                 |
|                               | Flachmoortorfe. |

## DIE TORFLAGER DER HOCHMOORE.

### I. MOOSTORFE.

*Comitat Kolozs. Magyar-Valkó. Lányas* (Molhás), Sumpfmoor in der Gemarkung der Gemeinde M.-Valkó, am Bokorbércz genannten Orte.

Dieses Moor liegt am nördlichen Rande des Gyaluer krystallinischen Schiefergebirges, gegen die Mitte des nördlichen Randes des Militär-Specialkartenblattes  $\frac{Z. 19}{Col. XXVII.}$  (1 : 75,000, Magura) und nahe in der Mitte des südlichen Blattrandes des Original-Aufnahmeblattes (1 : 28,800) Section No. 10, westliche Colonne No. V., in einer Meereshöhe von 1020  $m$  und um 466  $m$  höher als Bánffy-Hunyad. Von der Eisenbahnstation Bánffy-Hunyad fällt es in der Luftlinie auf 17  $\frac{K}{m}$  gegen Süden. Bis Magyar-Valkó

und Keleczel führt eine gute Fahrstrasse dahin, von diesen Gemeinden an aber, auf eine Strecke von circa 7—8  $\mathcal{K}/_m$ , kann man nur auf Feldwegen über Bergücken und Abhänge dorthin gelangen.

Das Moor breitet sich oberhalb des Dorfes Hév-Szamos am linken Ufer des Hauptquellenbaches des in die Meleg-Szamos mündenden Roska-(Riska-)Baches, auf einem breiten, von krystallinischen Schiefeln gebildeten Bergsattel gegen N. und S. zwischen niedrigen Erhebungen (Roska-Berg und Hágófő) aus. In östlicher Richtung hat es gegen den Roskabach, in westlicher aber gegen die Thalbuch des Keleczeler Baches sein natürliches Absickern. Sein Wasser gewinnt es aus den auf seinem Gebiete entspringenden kleinen Wasseradern. Am östlichen Rande führt die Fahrstrasse von Valkó nach Béles, wo dieselbe wegen dem aus dem Grunde des Moores aussickernden braunen, einer Jauche ähnlichen Wasser immer sumpfig und morastig ist. In trockener Jahreszeit kann man das ganze Moor trocken begehen, in regnerischer Zeit ist es aber sehr feucht. Das Wasser trocknet aber niemals aus: im Moor gegraben, kommt es in gewisser Tiefe immer zum Vorschein und überdeckt bald den Grund der aufgehobenen Grube.

Den Grund des Moores bildet ein das Wasser schwer durchlassendes, kleines, krystallinisches Schiefergerölle, von dem die anstehenden krystallinischen Schiefer schichtartig bedeckt werden.

Dieses torfige Moor ist ein sumpfiges und wasserhältiges, etwas erhobenes, hügelartiges Terrain, dessen Oberfläche von in einander übergehenden Torfmoospartien und auf diesen von Knoten wuchernder Vaccinium- und kleiner Gras-Arten überdeckt wird. Im mittleren Theile wachsen spärlich gewöhnliche und weisse Tannen, an den Rändern aber Birken. Der Torf auf diesem Moor steht auch jetzt noch im Bildungsprocess.

Seine Fläche ist ziemlich bedeutend: in ost-westlicher Richtung hat es einen Durchmesser von circa 420  $m$  und in nord-südlicher Richtung 210  $m$ ; *seine Fläche beträgt demnach annähernd 88,200  $m^2$ .*

Die Mächtigkeit des Torflagers ist verschieden: in der Mitte — die Moorerdepartien abgerechnet — beträgt sie 2—3  $m$ , gegen die Ränder zu nimmt sie beträchtlich, bis auf 30—40  $\mathcal{C}/_m$  ab. Abgesehen von den schwachen Rändern, kann die Durchschnittsmächtigkeit der Hauptmasse getrost mit 1.5  $m$ , und somit *das ganze Torfquantum annähernd mit 132,300  $m^3$  angenommen werden.*

Das Profil des Torflagers bietet das folgende Bild:



Der Torf ist gewöhnlich oben röthlich, unten aber schwärzlichbraun, er ist von sehr guter Qualität: führt Schlamm nur stellenweise und in sehr geringer Menge. Er besteht vorwiegend aus dünnfaseriger, dichter Masse der Reste von Torfmoosen (verschiedene Sphagnum, Drosera-Arten etc.) und untergeordnet von verschiedenen Vaccinium-Arten. In rohem Zustand enthält derselbe überall viel Wasser; getrocknet verliert er an Gewicht und Volumen auffallend viel. Er ist plastisch, zusammengedrückt oder gepresst und getrocknet, wird er zu einer scheinbar homogenen, dichten, fest zusammengebackenen Masse, die ihres sehr geringen Gewichtes halber in dieser Form vielleicht auch manchen industriellen Zwecken dienen würde.

Der Ausbeutung dieses Torflagers steht kein Hinderniss im Wege: das Torfwasser könnte die systematischen Arbeiten nicht verzögern, weil es auf die tieferen Orte von selbst absickern würde.

Die Verwertung dieses ausgezeichneten Torfes stösst besonders wegen der beträchtlichen Entfernung von den Communicationslinien und den ferngelegenen bewohnten Orten auf Schwierigkeiten.

*Comitat Alsó-Fehér. Ponor—Kis-Gyógypataka.* Das sumpfige Moosmoor *Mluha* in der Gemarkung von Ponor, resp. des zu dieser Gemeinde gehörigen Kis-Gyógypataka, an dem Dealu Mluhi genannten Orte.

Dasselbe liegt in dem am rechten Ufer des Aranyos ausgebreiteten, coupirten Gebirge gerade am westlichen Blattrande der Militär-Specialkarte (1:75,000)  $\frac{Z. 20}{Col. XXIX.}$  (Nagy-Enyed), von Felső-Szoicsva d. h. von der Aranyosvölgyer Landstrasse gegen Südwest in Luftlinie auf 8  $\mathcal{K}_m$ , von Offenbánya südöstlich auf 6  $\mathcal{K}_m$ . Von anderen Gegenden aus, wie von Nagy-Enyed oder Gyula-Fehérvár, kann man dasselbe nur auf Bergstrassen und Fusstiegen kaum in einem Tag erreichen. Die geplante und theilweise schon ausgebaute Comitatsstrasse zwischen Nagy-Enyed und Abrudbánya wird nahe demselben, in einer Entfernung von kaum einigen  $\mathcal{K}_m$ , auf den Wasserscheiderücken führen.

Das torfige Moor breitet sich, im Norden von der circa 1300  $m$  hohen Piátra-Sugubjáci, im Osten von der 1343  $m$  hohen Piátra-Válkuluj (auf der Karte Valkoli) und südlich von der 1347  $m$  hohen Piátra-Kriznikuluj (auf der Karte Crinicul) gebildeten, aus Karpathensandstein bestehenden Anhöhe umgeben, in einer 1200  $m$  etwas übersteigenden Höhe über dem Meeresspiegel und von der Felső-Szoicsvaer, resp. Aranyosvölgyer Landstrasse etwa um 750  $m$  höher gelegen, auf einem beckenartigen Hochplateau aus, von dem das Wasser nur in zwei Richtungen: gegen Osten durch das Csóri-Bächlein in den Ponori-Bach, und in westlicher Richtung durch den Pareu Unguruluj (Bach der Ungarn) über das Dorf Csóra gegen Offenbánya, in den Aranyos etwas absickern kann.

Die Stelle, an der dieses torfige Moor liegt und die Gebirgsgegend der weiteren Umgebung wird von einem mittelkörnigen Karpathensandstein gebildet, der mit dem s. g. Magura-Sandstein der östlichen Karpathen grosse Aehnlichkeit hat.

Der Boden des Moores besteht daher aus Sandstein, der dort eine weite Ebene bildet, an deren Rand sich Anhöhen erheben. Das Moosmoor wird ausser den Wasserniederschlägen von kleineren, auf seinem Gebiete entspringenden Quellen und von den an mehreren Stellen emporsickern- den Quelladern aus den umgebenden Anhöhen gespeist.

Das Moor und seine ausgedehnte Umgebung ist gänzlich kahl. Die sanft ansteigenden und tieferen Stellen werden zumeist von einem den Ameisenhügeln ähnlich geformten Rasen bedeckt, die Spitze der hervorragenden Anhöhen aber regelmässig von kahlen Sandsteinfelsen gebildet, von welchen auf die Umgebung und besonders auf das hinter dem Aranyos sich erhebende Gebirge — den Muntele-mare — eine prachtvolle Aussicht sich bietet. In einer solchen Umgebung zieht der röthlich-grünliche Moos- teppich des niedrigen Hügeln ähnlich sich emporhebenden torfigen Moores die Aufmerksamkeit schon von weitem auf sich.

Das Moor wird zumeist von Moos und zwischen diesem von üppig gedeihenden *Vaccinium*-Arten, eine weiche, dicke Decke bildend, überzogen. Bäume wachsen keine auf ihm; nur einige sehr verkümmerte und schon gänzlich ausgetrocknete Kieferbäumchen als letztes Zeichen dessen, dass dort einstens auch Bäume lebten. Auf dem Gebiete des Moores kann man vier kleine, offene Tümpel von kaum  $5-10\ m^2$  Fläche finden, die von dem Volke der Umgebung für bodenlos gehalten werden, abgemessen aber kaum  $2-3\ m$  tief sich erwiesen. Auch diese beginnen schon mit Wasserpflanzen- resten sich anzufüllen. An ihrer Stelle entspringen wahrscheinlich Quellen. Abgesehen von diesen Tümpeln, kommen hier Moräste und auffallende Sümpfe nur an einzelnen Stellen vor. Zu trockenen Jahreszeiten kann man das ganze Moor trockenen Fusses begehen.

Dieses torfige Moor hat eine nahezu kreisähnliche Form. Sein Durchmesser beträgt in NO—SW-licher Richtung annähernd  $500\ m$ , in NW—SO-licher Richtung aber gegen  $400\ m$ ; seine Fläche nahezu  $200,000\ m^2$ .

Die Torfablagerung ist hier eine beträchtliche: die Mächtigkeit übersteigt stellenweise auch  $4\ m$ , anderenorts wechselt sie zwischen  $2-3\ m$ , an den Rändern aber ist sie überall viel dünner,  $1-0.5\ m$ ; die Durchschnittsmächtigkeit des Torflagers kann getrost mit  $1.5\ m$  angenommen werden, und so beträgt die Torfmenge des ganzen Lagers wenigstens  $300,000\ m^3$ .

Der Torf ist oben röthlichbraun, hinunter zu aber immer dunkler. Derselbe besteht vorwiegend aus einer schwammartigen, faserigen Masse

von Stengel- und Wurzelresten der Torfmoose (verschiedene Sphagnum- und Vaccinium-Arten).

Dem Augenmerk des verdienstvollen Vicegespans des Comitatus Alsó-Fehér, JOHANN CSATÓ, entging auch dieses, fürwahr schwer zu erreichende Moosmoor nicht. Er suchte es zweimal auf: das erstemal im Jahre 1883, dann im nächsten Jahre 1884.

Bei beiden Gelegenheiten war das Wetter ein sehr ungünstiges; trotzdem konnte er dennoch so viel Material sammeln, dass er im Stande war, aus der Flora des Mluhaer Torfsees eine ganze Reihe zusammenzustellen.\* Die von ihm mitgetheilten Pflanzenarten, die gleichzeitig mehr-weniger auch zur Torfbildung beigetragen haben, sind die folgenden:

*Sphagnum acutiforme Schliephacke* WLF. herm. var. *tenellum*  
SCHLIEPH.

*Sphagnum acutiforme* var. *fuscum* SCHIMPER.

*Sphagnum medium* LIMPRICHT.

*Sphagnum recurvum* P. DE B. var. *fallax* WARNSTORF.

Das von diesen Torfmoosen gebildete Lager ist von den Knoten der Vaccinium-Arten durchsetzt:

*Vaccinium Oxycoccus* L.

*Vaccinium Myrtilus* L.

*Vaccinium Vitis idea* L.

*Empetrum nigrum* L. — und

*Eriophorum Scheuchzeri* HOPPE.

Zwischen den Sphagnumdecken wachsen gruppenweise:

*Cladonia rangiferina* L.

*Cetraria islandica* L. — und zerstreut

*Polytrichum commune* L.

Um den Rand der offenen Tümpel gedeiht:

*Drosera rotundifolia* L.

und in den offenen Gewässern:

*Menyanthes trifoliata* L.

Von den Algen fand DR. JULIUS ISTVÁNFY (SCHAARSCHMIDT) viererlei Croococcaceen, dreierlei Bacillariaceen, achterlei Desmidiaceen und eine Confervacea unter der Flora des Moosmoores. Das Torflager befindet sich daher auch jetzt noch im Entwicklungsstadium. Sein Profil bietet uns annähernd dieses Bild:

\* JOHANN CSATÓ. Der Mluha-See (Teu Mluhi) und seine Flora. (Magyar Növény-tani Lapok. Jahrg. IX. 1885. Nr. 93, p. 1—8.)



Das Torflager enthält in gewisser Tiefe überall mehr-weniger Wasser, aus welchem Grunde der Torf stets mit Wasser gesättigt ist, so sehr, dass aus ihm beim Zusammendrücken Wasser fliesst. Solch' roher Torf hat ein ziemlich grosses Gewicht, getrocknet aber verliert er nicht nur an Gewicht, sondern auch am ursprünglichen Volumen auffallend viel.

In alten Zeiten, als noch die Hüttenwerke im nahen Offenbánya in Thätigkeit waren, wurde der Torf abgebaut und nach Offenbánya zu Hüttenzwecken geliefert. Der abgebaute Ort ist auch jetzt noch sichtbar.

Der Torfgewinnung steht hier nichts im Wege. Das Torfwasser braucht nicht eigens abgelassen zu werden, weil dieses beim systematischen Abbau von selbst auf die ausgebeuteten Flächen hinunterrieseln würde.

An die Verwertung dieses Torfes kann unter den gegenwärtigen Umständen kaum gedacht werden. Mit Wagen ist das Lager kaum erreichbar.

Die Versendung nach Offenbánya oder Felső-Szolcsva zur Aranyos-thaler Landstrasse stösst aber nicht auf unüberwindliche Hindernisse: der Weg führt nämlich vom Lager auf 7—8  $\frac{1}{m}$  Entfernung überall an den Bergabhängen hinab.

## DIE TORFLAGER DER FLACHMOORE.

### II. SUMPF- UND RASENTORFE.

*Comitat Kolozs. Marótlaka.* Das Torflager befindet sich in der Miles genannten Gegend, beiläufig in der Mitte des Thales zwischen den Gemeinden Marótlaka und Malomszeg am linken Ufer des Kalotabaches.

Es liegt im westlichen Blattviertel der Militär-Specialkarte (1:75,000) Z. 18 Col. XXVII. (Bánffy-Hunyad) und im südwestlichen Blatttheile der Original-Aufnahmskarte (1:28,800) Section Nr. 9, westliche Colonne Nr. V. Von der Haltestelle Malomszeg-Remete der Eisenbahnlinie zwischen Kolozsvár und Nagy-Várad fällt es auf circa 3·5  $\frac{1}{m}$  südlich.

Dieses Torflager ist alt; seine Bildung schon längst beendet. Es bildet eine zwischen den torflosen Wiesen etwas erhobene Fläche, die vom gewöhnlichen Rasen überdeckt wird. Seine Oberfläche ist überall mehr-weniger ausgetrocknet, Moräste kommen nicht vor. Es schwankt nicht, sondern zittert mehr unter den Füßen.

Das Torflager ist nach Durchschnittsberechnung 450  $m$  lang und 400  $m$  breit; seine *Fläche* beträgt daher annähernd 180,000  $m^2$ . Die Mächtigkeit ist verschieden: in der Mitte übersteigt sie stellenweise 2  $m$ , an den Rändern aber variirt sie um 1  $m$ ; als Durchschnittsmächtigkeit können wir auch bei der ungünstigsten Berechnung 1  $m$  annehmen und somit kann die *Torfmenge* des ganzen Torflagers auf mindestens 180,000  $m^3$  geschätzt werden.

Die Torfschichte wird von einer 20—30  $\frac{c}{m}$  dicken, viel verkohlte Pflanzenreste führenden, schwarzen humusartigen Schichte bedeckt. Der Torf ist vollkommen reif, schwarz, theilweise fein, dicht; unten aber enthält er in der Regel auch riedgrasartige Pflanzenreste. Er scheint von guter Qualität zu sein: getrocknet erhärtet er sehr und bleibt auch ziemlich schwer.

Im Torflager zeigt sich unter gewöhnlichen Umständen nur in den tiefen Einschnitten Torfwasser, welches die regelrechte Torfgewinnung — wie es scheint — nicht hindern würde; übrigens könnte man es durch einige Dämme leicht ablassen. Der Torfproduction stehen also auch hier keine wesentlichen Hindernisse im Wege. Der Torf kann sehr leicht verwertet werden, da das Lager von der Eisenbahnstation auf kaum 2.5  $\frac{K}{m}$  und von der dorthin führenden Landstrasse kaum 1  $\frac{K}{m}$  entfernt liegt.

\*

Am unteren Rande des Dorfes Marótlaka auf der Gemeindewiese nächst der Boka'schen Mühle (Rita de la mora Boki), zwischen dem Bache und dem Magura genannten Dacitberg, kommt auch ein kleineres, kaum 500—600  $m^2$  grosses, morastiges Moor vor, welches von gras- und kleinen riedgrasartigen Pflanzen dicht bedeckt wird. Dieses Moor ist bei 0.5  $m$  mächtig, dicht, mit schwarzem Rasentorf erfüllt, der aber wegen seinem grossen Schlammgehalt als Brennmaterial nicht verwendet werden kann. Auf dieser geringen Fläche kann sich eigentlich ein reiner Torf niemals bilden, da dieselbe der Ueberschwemmung der vom Bergabhang an der nördlichen Seite herabfliessenden Wasserniederschläge jährlich öfters ausgesetzt ist.

#### *Comitat Nagy-Küküllő. Szent-Ágotha u. Apátfalva.*

In dem Thale des die Grenze zwischen den Gemeinden Szt.-Ágotha und Apátfalva bildenden Rohrbach genannten Baches oberhalb des Dorfes Kövesd kommt ein sehr bedeutendes Torflager vor, dessen unterer Theil zu Kövesd, der Theil an der westlichen Bachseite weiter oben zu Apátfalva (Abtsdorf), der an der östlichen Seite gelegene Theil aber zu Szent-Ágotha (St.-Agnethlen) gehört.

Dieses Torflager liegt am südlichen Blattrande der Militär-Specialkarte (1 : 75,000)  $\frac{\text{Z. 21}}{\text{Col. XXXI}}$  (Elisabethstadt) und am östlichen Blattrande der Original-Landkarte (1 : 28,800) Section Nr. 17, westliche Colonne Nr. II. Es fällt von der von Nagy-Szeben über Szent-Ágotha gegen Kóhalom und Fogaras zu führenden Landstrasse nördlich auf eine Entfernung von circa 5  $\mathcal{K}/m$ .

Sein Vorkommen beschränkt sich auf jene Thalweite des Rohrbaches, die ober dem Dorfe Kövesd auf circa 2·5  $\mathcal{K}/m$  beginnt und sich hinaufzu bis zur Verzweigung des Baches erstreckt. Das Torflager breitet sich durch die ganze Thalweite in einer Breite von circa 200—250  $m$  auf nahezu 5  $\mathcal{K}/m$  aus. Die Breite durchschnittlich mit 225  $m$  genommen, kann *die ganze Lagerfläche* annähernd auf 1.125,000  $m^2$  geschätzt werden.

Das Torflager ist sehr alt, es bildet vollkommen trockene Flächen, auf welchen sich Wiesengründe und Aecker ausbreiten. Bis an das Ende der Ebene in der Thalweite höhlte der Rohrbach sein tiefes Bett aus und wurden somit nicht nur das Torflager, sondern auch die unter ihm gelegenen Schichten gut aufgeschlossen, in Folge dessen man längs des Baches das Torflager und seinen Bildungsprocess sehr gut studiren kann.

Es ist unstreitig, dass das Bachthal einstens — im Alt-Alluvium oder schon im Diluvium — von unten ganz abgeschlossen war und an seiner Stelle ein See existirt hat, in dem sich Pflanzen- und Thierwelt mit einander wetteifernd vermehrten.

Die Seeablagerung besteht nicht nur aus Torf, sondern auch aus schlammig-thonigen Sedimenten, in denen stellenweise Reste von Süswasserschnecken eingebettet sind. Der Torf und die schlammigen Sedimente wechsellagern an manchen Stellen mehrfach mit einander, meist aber finden sich die letzteren unter dem Torfe. Die ganze Seeablagerung ist im Allgemeinen sehr mächtig: an den meisten Stellen übersteigt sie auch 3  $m$ . Die Torfschicht ist in verschiedenen Theilen des Lagers ungleich mächtig; im unteren Theile des Thales ist sie viel dünner, als im oberen. Die Mächtigkeit kann unten durchschnittlich mit 0·5  $m$  angenommen werden; im oberen Theile aber findet man an mehreren Stellen 2, sogar auch 3  $m$  mächtige Torfablagerungen.

Der Grund des Torflagers wird überall von dünnen Mergelschichtchen wechsellagernd mit Sandstein gebildet, in welchem stellenweise auch fingerdicke Steinkohlenschichtchen eingelagert vorkommen. Dieser Sandstein gehört wahrscheinlich dem obersten Neogen an. Die Torfschichte wird in der Regel von einem schwarzen Humus bedeckt, auf dem sich Feldwiesen und Aecker ausbreiten und der längs des Thales hinaufzu allmählig dicker und dicker wird, so dass derselbe oben ober der Mühle, wo sich der Bachlauf in den Torf vertieft, auch 1  $m$  übersteigt. An meh-

ren Stellen aber steht die Torfschichte partienweise ganz unbedeckt und an diesen Stellen entzündete sich der Torf in trockener Zeit angeblich mehrmals, brannte und füllte das Thal mit schwerem Rauch Monate hindurch an. Nach den Zahlangaben sämmtlicher Aufschlüsse kann die Durchschnittsmächtigkeit der Torfschichte auf 80—90  $\%$  und somit die Torfmenge des ganzen Lagers auf circa 1.000,000  $m^3$  geschätzt werden.

Der Torf scheint von sehr guter Qualität zu sein; er hat eine schwarzbraune Farbe und besteht aus meistens ganz verkohlten Resten verschiedener Pflanzen, unter denen an etlichen Stellen kleine Süßwasserschwämme (Spongillen) auffallend häufig vorkommen. Es finden sich darin, besonders aber in den in seiner Gesellschaft befindlichen schlammigen Seeablagerungen hie und da Reste von Süßwasser- und Landschnecken eingebettet vor, namentlich:

*Bythia tentaculata* L.

*Petasia bidens* CHEMNITZ.

*Succinea oblonga* L.

*Hyalina (Polita) nitens* MICHAUD var. *Szepii* HAZAY.

*Chondrula tridens* var. *albolimbata* PFEIFFER.

*Limnaea fragilis* L.

*Helix* sp.

Unter diesen Weichthierresten deutet besonders *Petasia bidens* CHEMNITZ, — als zu den in Siebenbürgen ausgestorbenen Formen gehörig — auf ein hohes Alter des Torflagers.

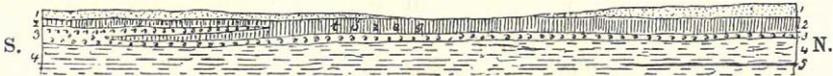
Die zu dem Torflager gehörende Seeablagerung ist übrigens auch deshalb schon bemerkenswert, dass darin auch Knochenreste von ausgestorbenen Säugethieren ziemlich häufig vorkommen. Die Zigeuner von Sz.-Ágotha, die sich mit dem Sammeln von zur Zuckerraffinerie verwendbaren Knochen beschäftigten, kennen seit langer Zeit und sammeln auch in dem das Torflager durchschneidenden Bachlaufe die aus dem Lager ausgewaschenen Knochen, von denen die auffallenderen Exemplare auch in einige Sammlungen gelangten. In Szt.-Ágotha sah ich bei einem Kaufmann mehrere Stücke Mammuthzähne von hier. In der Sammlung der Szt.-Ágothaer Schule finden sich — ohne näher angegebenen Fundort — auf einem Kasten Knochen von mehrerlei ausgestorbenen Ursäugethieren, unter denen einige Mammuthzähne, Geweihbruchstücke und Unterschenkelknochen, Rhynoceros-Schädelreste, ein Unterkiefer und ein Unterschenkelbein, Geweih und Unterschenkelknochen von *Cervus elaphus* und auch einige kleinere Knochen zu sehen sind. Alle diese Knochen stammen der grössten Wahrscheinlichkeit nach aus unserem Torflager.

In der oberen Gegend des Torflagers in einer nahezu 2  $m$  mächtigen Torfschichte traf ich selbst an einem Punkt Knochen verschiedener aus-

gestorbener pflanzenfressender Thiere. Die Knochen waren durcheinander im Torfe eingelagert und mit Ausnahme der Zähne und Wirbel befanden sich alle in mehr-weniger beschädigtem Zustande, sie waren entweder gebrochen oder aber durch und durch gespalten. Ausser den Knochen fand ich dort einen vermoderten Baumstumpf und auch das Bruchstück einer glatt abgewetzten Steinplatte aus Actinolit-Schiefer. Das Vorkommen der im Torf durcheinander liegenden verschiedenen Knochen, der Baumstumpf und die gefundene Steinplatte, die von Weitem hierher in diese sedimentäre Hügelgegend gelangen mochte, weckt in uns jene Ueberzeugung, dass wir es dort mit einer Erscheinung zu thun haben, die an die Küchenüberreste der Bewohner von Pfahlbauten an Seen sehr erinnert. In wissenschaftlicher Beziehung wäre es sehr wünschenswert, jenen Theil des Torflagers gründlich zu durchforschen. Die aufgesammelten Knochen und Zähne stammen meistens von *Bos primigenius* und vom Auerochs her; es gibt aber auch solche von kleineren Wiederkäuern darunter. Auch diese Knochen weisen auf ein hohes Diluvialalter des Torflagers hin.

Das Profil des Torflagers zeigt folgende Verhältnisse :

#### Torflager des Rohrbach-Thales in der Gemarkung von Szt.-Agotha und Apátfalva.



1 = Decke der Torfschicht ; — 2 = Torf ; — 3 = schlammige Seeablagung ; — 4. Grund des Torfes (oberes Neogen) ; — 5 = dünne Steinkohlenader.

Da das Torflager überall vollkommen trocken liegt, steht der Torfgewinnung kein Hinderniss im Wege. Die lokale Verwertung kann sehr leicht bewerkstelligt werden, da vom Torflager bis zu der nach Szent-Ágotha und Szeben führenden Landstrasse eine etwa  $5 \frac{1}{m}$  lange, gut fahrbare Strasse existirt. Von den Eisenbahnlilien fällt es aber sehr weit. Die zukünftige Eisenbahn im Comitate Nagy-Küküllő wird aber nahe zu demselben, im Thale des Haarbaches sich bewegen.

*Comitat Udvarhely. Szombatfalva.* Das morastige Wiesenmoor *Szejke* in der Gemarkung der Gemeinde Szombatfalva, unmittelbar neben dem Bade Szejke.

Es liegt von Székely-Udvarhely nordwestlich  $5 \frac{1}{m}$  weit, am südöstlichen Blattrande der Militär-Specialkarte (1: 75,000)  $\frac{Z. 19.}{Col. XXXII.}$  (Székely-

Udvarhely) und am östlichen Blattrande der Original-Aufnahmskarte (1:28.800) Section Nr. 14, westliche Colonne Nr. V.

Das torfige Wiesenmoor breitet sich bei Székely-Udvarhely am rechten Ufer des in den Küküllő mündenden Sós-patak, hinter den Badgebäuden, in einer engen Thalweite aus. Die östliche Seite des Lagers wird vom Bach unterwaschen, an dessen Ufer an etlichen Stellen der Torf gut abgeschlossen ist. Am südlichen Rande führt die Landstrasse.

Die torfige Wiese, deren mit dichtem Rasen bedeckte Oberfläche sich etwas erhebt, ist grösstentheils sumpfig, an einigen Punkten feucht und morastig. Auf ihrem Gebiet entspringen mehrere aufsteigende Mineralquellen, denen zufolge die Wiese auch in trockenen Jahreszeiten mehrweniger feucht erhalten wird. Unter den offenen Quellen ist die eine kohlen säurehaltig, ihr Wasser sauer schmeckend, die zweite kohlen säurehaltig, schwefelig und salzig, die dritte stark schwefelig. Die Gegend der übrigen schwachen Quellen wird nur durch morastige Moore angedeutet. Diese Moorwiese ist also auch in balneologischer Beziehung sehr interessant und verdient umsomehr Beachtung, weil die Lage des Ortes sammt dem Bad Szejke, zur Einrichtung von verschiedenen heilkräftigen Bade-colonien hinreichend geeignet ist.

An der Stelle des torfigen Wiesenmoores konnte einst, — in jener Zeit, da noch der jetzige Lauf des Sóbaches nicht existirte, — ein Sumpf gewesen sein; hierauf deuten die im Torf stellenweise vorkommenden Seeschneckenreste. Die erwähnten Quellen lieferten dem Sumpf wahrscheinlich auch damals schon die grösste Wassermenge.

Das Torflager liegt auf Salzthon, der in der Umgebung überall das vorwiegende geologische Gebilde ist; derselbe bildet ein bläulich gefärbtes, dünn geschichtetes, weiches und leicht bröckelndes, meist thoniges Sediment, aus dem in Szombatfalva der Grundbesitzer ACHATIUS UGRON Bau- und Dachziegel von sehr guter Qualität erzeugt.

Die reine Torfschichte wird von einem 30—40  $\%$  mächtigen, verkohlte Pflanzenreste reichlich führenden, schwarzen Humus oder richtiger Halbtorf überdeckt; an mehreren Punkten aber liegt sie ganz unbedeckt und dort dauert — wie es scheint — der Torfbildungsprocess noch fort.

Nach Durchschnittsberechnung ist die torfige Fläche der Wiese 160  $\text{m}^2$  lang und 20  $\text{m}^2$  breit; die Torffläche des Lagers beträgt somit annähernd 19,200  $\text{m}^2$ . Die Mächtigkeit der Torfablagerung ist überall eine beträchtliche; stellenweise übersteigt sie auch 3  $\text{m}^2$ , — anderenorts variirt sie zwischen 1 und 2  $\text{m}^2$ ; als Durchschnittsmächtigkeit kann man ruhig 1.5  $\text{m}^2$  annehmen und so wäre die *gesammte Torfmenge* dieses Torflagers circa 28,800  $\text{m}^3$ .

Der Torf ist im Allgemeinen ein guter Rasentorf; seine Qualität bes-

sert sich gegen die Tiefe zu. Er besteht vorherrschend aus der dichten Masse von Rasenpflanzen mit dünnen Stengeln und Wurzeln, besonders unten aber kommen in ihm auch riedgrasartige Pflanzenreste beigemischt vor. Seine Farbe ist braun, unten röthlich, schwärzlichbraun.

An jenen Punkten, wo die Quellwässer Moräste bilden, hat der Torf eine schwarze oder röthlichbraune Farbe und führt auch aus Mineralwässern niedergeschlagene mineralische Substanzen. An solchen Stellen könnte er wahrscheinlich auch als Moorerde zu Heilzwecken verwendet werden.

Das Torflager enthält in bedeutender Menge auch Torfwasser, von dem der Boden der ausgegrabenen Gruben bald überschwemmt wird; dieses Wasser kann aber in den Lauf des nahen Sóbaches leicht abgeleitet werden. Die Torfproduction stösst demnach auf keine wesentlichen Hindernisse. Vom Lager führt bis zur Székelyudvarhelyer Eisenbahnstation eine Landstrasse.

*Comitat Csik. Torfgegend in der mittleren Csik längs des Altflusses.* In der Gegend der Thalebene dem Altflusse entlang befand sich, — bevor noch das Hargita-Gebirge, der Altfluss und die Maros in der jetzigen Gestalt existirten, — der grössten Wahrscheinlichkeit nach schon eine weite Ebene, die sich von den Abhängen der östlichen Karpathen gegen Westen erstrecken konnte, dort, wo sich der jetzige Hargita-Gebirgszug erhebt. Die heutigen Thalebene längs des Altflusses bilden daher nur einzelne übriggebliebene Theile der einstigen ausgedehnten Ebene.

Das Hargitagebirge verdankt bekannterweise vulkanischen Eruptionen sein Dasein. Aus nord-südlich gerichteten, langen, vulkanischen Spalten ausgeworfene Steingerölle und Lavaflüsse bedeckten den grösseren Theil der einstigen Ebene in Form hoher Berge, überdämmten aber zugleich auch den längs der östlichen Karpathen verbliebenen Streifen der Ebene an mehreren Stellen. Ein solcher Thaldamm bildet oberhalb Csik-Szent-Domokos die Wasserscheide zwischen Gyergyó und Csik. Csik wurde von Háromszék durch die Eruptivgebirge des Südendes der Hargita in der Gegend von Tusnád und Bükszád einstens vollkommen abgesperrt. In der Csik selbst existirten zwei solcher Thaldämme: der eine zwischen Unter- und Mittel-Csik unterhalb Zsögöd, der andere zwischen Mittel- und Ober-Csik bei Csik-Rákos, — die gegenwärtig Thalengen bilden. Nach erfolgter Eruption des Hargita-Gebirges entstanden daher in der Csik drei umgrenzte Thalbecken, aus denen die Niederschläge und die von den Abhängen der Karpathen und der angrenzenden Anhöhen abfliessenden Gewässer keinen Abfluss hatten, sich dort zu Seen angesammelt hatten. Das Wasser der Seen sammelte sich immer mehr und mehr an, und konnte endlich in

irgend einem Becken das Dammniveau erreichen; indem es sich dann im Verlaufe der Zeiten einen Ausfluss durchbrach, wurde allmählig ein Becken nach dem anderen entwässert; darum blieben aber die jetzigen Thalebene längs des Altflusses — so lange, bis die natürlichen Dämme bis zum Niveau der Thalsole nicht ausgewaschen waren — morastige Gegenden.

In diesen seichten Sümpfen begannen sodann die Sumpfpflanzen, Schilfrohr, Riedgräser, Scirpus-Arten etc. zu wachsen und zu wuchern und sammelten sich im Verlaufe der Zeiten zu einer mächtigen Torfschichte an. Der angesammelte Torf verdrängte allmählig die offenen Gewässer und auf dem torfigen Terrain fassten dann Moorwiesen-Pflanzen Wurzel, die ebenfalls üppig wachsend, nicht nur die Mächtigkeit der Torfschichte bedeutend vermehrten, sondern zugleich auch die Höhe der Mooroberfläche bereicherten. Mit der Zunahme der Oberfläche der Moorwiese verminderte sich auch ihre Feuchtigkeit so sehr, dass schliesslich der grössere Theil der Mooroberfläche von gewöhnlichen Rasengräsern überdeckt wurde, mit denen zugleich auch die die Torfschichte deckende Humusablagerung ihren Anfang nahm. Nachdem die einflussenden Gewässer auch zu dieser Zeit wahrscheinlich noch stellenweise Moräste und kleinere Sümpfe bildeten, durchzogen sie meist in Form von Wasseradern die torfigen Flächen. Dieses letztere Bild boten die torfigen Flächen — wie es scheint — noch in der jüngsten Vergangenheit. «Csikföld» (Land der Schlammbeisser) erhielt unstreitig von den in den Sümpfen und Gewässern seiner Thalebene lebenden Schlammbeissern seinen Namen. Das Bett des auf den Moorwiesen abfliessenden Altflusses entstand in verhältnissmässig neuerer Zeit; es wurde erst dann ausgewaschen, als auch die den Torf überdeckende Humusablagerung schon bestand; an den Uferseiten ragt die mit Humus bedeckte Torfschichte an vielen Stellen heraus. Ein grosser Theil des Torfes ist daher — aus diesem Verhältnisse zu schliessen — sehr alt, sicher aus der alt-alluvialen, wenn nicht aus der Diluvial-Zeit herstammend.

Meine Untersuchungen und Nachforschungen in der Torfgegend im Csiker Comitate erstreckten sich bei dieser Gelegenheit nur auf die Torfgebiete in der mittleren Csik — von Zsögöd angefangen bis Mádéfalva —; diese liegen auf der östlichen Blatthälfte der Militär-Specialkarte (1 : 75,000) (Oláhfalva und Csik-Szereda). In dieser Gegend kommen zwei Torflager vor: ein kleineres zwischen Zsögöd und Csik-Szereda und ein verhältnissmässig viel ausgedehnteres, das sich durch die Gemarkung der Gemeinden Csik-Szereda, Taplocza, Csicsó und Mádéfalva hinzieht.

a) *Das Torflager von Zsögöd-Csik-Szereda.* Dieses Torflager beginnt zwischen der Stadt Csik-Szereda und der Gemeinde Zsögöd, auf der Wiese nächst dem von Csik-Szereda abfliessenden Bächlein und

erstreckt sich am Fusse des an der westlichen Seite von Mártonfalva gelegenen breitrückigen, aber sehr niedrigen Hügels, — die Umrisse seiner Abhänge verfolgend — in Form eines langen Fleckes auf eine Strecke von  $3 \frac{1}{2} \text{ m}$ .

Die torfigen Wiesenstellen dieser Gegend fallen schon beim blossen Anblick sogleich auf; sie unterscheiden sich ihrer aus eigenthümlichen Grasarten bestehenden Rasendecke und ihrer etwas erhöhten Oberfläche zufolge von den torflosen Wiesen und bilden meistens Moore, die an mehreren Stellen wasserhältig sind.

Ungangbare Sumpfwiesen kommen nur an etlichen Stellen vor und auch dort werden dieselben von den aufsteigenden Quellen bewirkt. Eine solche, gegen das nordwestliche Ende des Torfzuges, in der Mitte der torfigen Wiese entspringende, wasserreiche Quelle und ihre unmittelbare Umsäumung sind wirklich einzig in ihrer Art. Die Quelle selbst ist hier nichts anderes, als eine auf der über der krystallreinen Wassermenge schwebenden Torfschicht entstandene Spalte. Die rasenbedeckte Torfschicht schwebt unmittelbar um die Quellenmündung am Wasser und bildet ein so grossartiges Moor, dem Aehnliches selten angetroffen werden mag. Man geht derart auf demselben, wie auf einer ausgespannten Plache, bei jedem Schritt entsteht unter den Füßen eine Vertiefung, quillt Wasser durch den Torf empor und wankt alles ängstlich um uns herum; man glaubt unrettbar einzusinken, und dennoch kann auch der schwerste Mensch ohne Gefahr auf dieser am Wasser ruhenden Torfschichte das offene Wasser der Quelle erreichen.

Das Torflager selbst erweist sich in jeder Beziehung als alt; seine Bildung wurde schon längst beendet. Ueber demselben breitet sich überall eine 10—30  $\text{m}$  mächtige schwarze Humusdecke aus: der Torf liegt aber einem bläulichen Thon auf, der aus verschiedenen Felsarten stammendes, kleines Steingerölle einschliesst. Dieser Thon überdeckt eine tiefere, vorwiegend schotterige Schichte. Das Torflager enthält fast überall mehrweniger Torfwasser, das in den ausgegrabenen Gruben sehr bald zum Vorschein kommt.

*Die Gesammtfläche des Torflagers* beträgt — nach dem Maasstab der Militär-Karte berechnet — circa 1.300,000  $\text{m}^2$ .

Die Mächtigkeit der Torfschicht ist an verschiedenen Punkten verschieden; in der Mitte der torfigen Wiesen übersteigt sie meistens auch 2  $\text{m}$ , an den Rändern des Lagers aber ist sie kaum 40—50  $\text{cm}$  dick; als Durchschnittsmächtigkeit kann jedoch der knappsten Berechnung nach 1  $\text{m}$  ruhig angenommen werden und somit hat *dieses ganze Torflager eine Torfmenge von nahezu 1.300,000  $\text{m}^3$ .*

Der Torf scheint rein und von guter Qualität zu sein, er ist kohlen-

schwarz und ganz reif. Abgesehen von dem ihn deckenden Humusboden, kann man in den mittleren Theilen des Torflagers im Allgemeinen zweierlei Torf unterscheiden: einen unteren, den Sumpftorf, der schwammig ist, aus groben Stücken und vorherrschend aus Resten von Sumpfpflanzen besteht und einen oberen, den Rasentorf, der dicht, plastisch, gut comprimierbar ist und aus der Masse von sehr dünnen Pflanzenfäden besteht.

Die Ausbeutung des Torflagers stösst nur insoweit auf einige Schwierigkeiten, dass dort an mehreren Stellen viel Grundwasser enthalten ist; dieses bildet aber kein Hinderniss, um hier auch unter den jetzigen Umständen eine gross angelegte Torffabrikation ins Leben zu rufen.

Die Csiker Comitatsstrasse zieht sich in der Nähe des Lagers hin und die geplante Székelyfölder Eisenbahn wird eben das Torflager berühren.

b) *Das Torflager der Gemeinden Csik-Szereda, Taplocza, Csicsó und Mádéfalva.* Dieses Torflager ist in den siebenbürgischen Landestheilen in jeder Beziehung das bedeutendste und verdient die meiste Beachtung. Dasselbe bedeckt den grössten Theil der am linken Ufer des Altflusses ausgebreiteten weiten Thalebene und erstreckt sich vom oberen Ende in Csik-Szereda angefangen hinaufzu ununterbrochen bis Mádéfalva. Längs des Altflusses ist demnach das Torflager  $8 \frac{1}{2} \text{ km}$  lang; seine Breite ist ebenfalls sehr bedeutend, meistens  $1 \frac{1}{2} \text{ km}$ , an mehreren Punkten aber bei  $2 \frac{1}{2} \text{ km}$ ; die Fläche des ganzen Torflagers hat also nach Durchschnittsberechnung eine Grösse von  $12.000.000 \text{ m}^2$ .

Die Mächtigkeit der reinen Torfschichte ist auch in dieser Torfgegend sehr verschieden. Im Allgemeinen ist der Torf an den Rändern der Torflager viel dünner, als in der Mitte; es gibt aber auch direct in der Mitte des Torfzuges Stellen, die vom Torf entweder in unverhältnissmässig dünnen Schichten bedeckt werden oder aber gänzlich torflos sind, wie z. B. die «Tekse-dombja» (Tekse-Hügel) genannte Hutweide in der Gemarkung von Taplocza. In dieser ganzen Torfgegend kann man eigentlich zwei Torfzüge unterscheiden, die in der Länge meistens mit einander im Zusammenhange zwei thalartige parallele Niederungen auszufüllen scheinen. Der eine Zug erstreckt sich von Csik-Szereda an unmittelbar bei Taplocza vorüber bis zum Dorfe Csicsó, — der andere aber reicht längs dem Altflusse von der Gegend der Alt-Brücke an bis Mádéfalva hinauf. Zwischen die beiden Züge wird von der Gemeinde Csicsó aus in südlicher Richtung ein torffreier Ausläufer eingeklemt, der den Szépviz-Bach durchsetzend, auch jenseits dieses sich noch eine gute Strecke weit herabzieht. Als südliche Fortsetzung dieses kann auch der Tekse-Hügel (Tekse-dombja), eine inselartige, torffreie Stelle, angesehen werden. Die Gebiete zwischen den zwei Zügen deckt der Torf im Allgemeinen in einer dünnen, nur  $30\text{--}50 \text{ cm}$

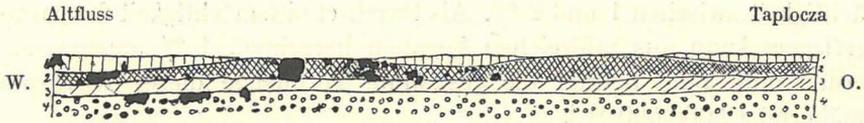
mächtigen Schichte, in den mittleren Partien der Züge aber variirt seine Mächtigkeit zwischen 1 und 2  $m$ . Als Durchschnittmächtigkeit des ganzen Torflagers kann aus zahlreichen Angaben berechnet, 1  $m$  angenommen werden und somit beträgt die gesammte Torfmenge dieser Torfgegend annähernd 12.000,000  $m^3$ .

Die Torfgebiete bilden auch hier die etwas erhöhten Partien des Wiesenlandes. Das Torflager erweist sich als sehr alt. Der grösste Theil seiner Oberfläche ist trocken und es breiten sich darauf jetzt theils Wiesen, theils Hutweiden und stellenweise auch unter Bebauung stehende Ackerfelder aus. Morastige Stellen kommen nur an einigen Punkten und besonders dort vor, wo sich die aufsteigenden Quellwässer aus Mangel an Abfluss auf den Wiesen verbreiten oder wo einzelne Wasseradern auf die Wiesen absickern. Das sumpfigste und feuchteste Gebiet liegt unterhalb Mádéfalva und zwischen Csicsó und Taplocza an der linken Seite des Szépviz-Baches. Ausserdem kommen noch an zahlreichen Punkten einzelne kleinere morastige Stellen vor. Auffallende Moore in dieser Torfgegend finden sich nur unterhalb Mádéfalva, anderenorts fühlen wir unter den Füssen mehr ein Zittern als Wanken der Erde.

Das Torflager wird meist vom schwarzen Humus bedeckt; an zahlreichen Punkten aber und in der Regel in den mittleren Partien der Lager liegt der Torf frei auf der Oberfläche. An solchen Stellen fing er angeblich mehrmals auch Feuer, brannte Wochen lang und füllte mit schwerem Rauch die Thalgegend an. Die Deckschichte ist an den Rändern des Torfstreichens überall mächtiger als in der Mitte, so auch nächst dem Altflusse 1—2  $m$  dick, also überall bedeutender als am östlichen Rande, in der Nähe der Dörfer. Auch dies ist ein Beweisgrund dafür, dass sich der Altfluss sein jetziges Bett nach gänzlichem Schluss der Torfbildung und nach der Ablagerung der Deckschichte ausgehöhlt hat und dass die Torfdecke längs dem Altflusse sicherlich durch die von den Abhängen des nahen Hargitagebirges abfliessenden Niederschlagswässer abgelagert wurde, und zwar noch zu jener Zeit, in der der Altfluss wahrscheinlich noch in Form eines Wasseradernetzes an den Thalebeneu herabgeflossen ist.

Der Grund der Torflager wird auch in dieser Gegend überall von einer thonigen Ablagerung gebildet, die bald bläulichgrau, bald braun gefärbt erscheint und stellenweise mehr-weniger schlammig-sandig oder schotterig ist, und die sich über der schotterigen Schichte ausbreitet. Aus derselben wurden bei Taplocza vordem Ziegel verfertigt.

Das Querprofil des ganzen Torflagers zwischen dem Altfluss und Taplocza bietet das beistehende Bild:



1 = torfdeckender Humus ; 2 = Torflager ; — 3 = thoniges Sediment ; — 4 = Schotter.

Das Torflager enthält überall, auch an solchen Stellen, wo es an der Oberfläche ganz trocken liegt, mehr-weniger Torfwasser, das in einer Tiefe von nahezu 1 *m*/ sich zu zeigen beginnt. Die bebauten Ackerfelder sind in der Regel mit Schanzen umgeben und in den Schanzen sammelt sich immer Wasser an. Das Torfwasser stammt auch hier theilweise aus den aufsteigenden Quellen, deren Wasser in die Torfschicht leicht einsickert, aber sehr schwer von dort loskommen kann. An jenen Punkten, wo die Torfschicht übersättigt ist, erhebt sich das Wasser, wodurch die Oberfläche feucht und die Stelle morastig wird. Um das Wasser an der Oberfläche, so auch das Torfwasser ableiten zu können, werden die Wiesen zwischen Csik-Szereda und Mádéfalva an mehreren Stellen von Gräben durchzogen.

Mit Ausserachtlassung der deckenden Humusschichte, die an den meisten Stellen für *Halbtorf* gehalten werden kann, lässt sich in den reinen Torfablagerungen dieser Torfgegend gewöhnlich auch zweierlei Torf unterscheiden: ein oberer, die *Rasentorf-Schichte*, deren Torf plastisch und flüchtig betrachtet homogen scheint, wogegen er aus einer dichten Masse gänzlich verkohlter, sehr kleiner und dünner Pflanzenreste besteht — und der untere, die *Sumpf-Torfschichte*, die moderig, von grober Struktur ist und vorwiegend aus Resten von Schilfrohr und Riedgräsern gebildet wurde. Diese zweierlei Torfe übergehen unmerklich in einander.

Der Torf ist besonders in der Tiefe immer mit Wasser gesättigt; dann ist er schwer und ziemlich plastisch; nach ausgepresstem Wasser verliert er an Gewicht sehr viel und vollkommen ausgetrocknet wird er nicht nur auffallend leicht, sondern er schrumpft auch zugleich in hohem Grade zusammen. Der Torf ist überall vollkommen reif; seine Farbe ist schwarz und die Pflanzenreste darin sind fast gänzlich verkohlt. Mineralische Gemengtheile, Schlamm etc. führt er nicht; er scheint von sehr guter Qualität zu sein. An mehreren Punkten im oberen Niveau des Torflagers kommen auch Reste von Süßwasser- und Landmollusken vor, namentlich:

*Helix (Vallonia) costata* L.

*Petasia bidens* CHEMNITZ.

*Vitrea Andreaei* BÖTTGER.

*Buliminus (Zua) lubrica* MÜLLER.

*Pupa (Pupilla) muscorum* L.

*Limnaea fragilis* L.

*Succinea (Neritostoma) putris* L.

*Planorbis (Gyrorbis) spirorbis* L.

— (*Bathyomphalus*) *contortus* L.

— (*Gyraulus*) *Gredleri* BIELZ.

*Pisidium priscum* EICHWALD.\*

In dieser ausgebreiteten Torfgegend kann auch unter den gegenwärtigen Verhältnissen eine im grössten Maasstabe angelegte Torferzeugung zustande kommen. Die geplante Székelyfölder Eisenbahn wird das Torflager der ganzen Länge nach berühren, — und dann kommt an die Verwertung dieses wertvollen Kapitals bestimmt auch die Reihe.

*Comitat Szeben. Szerdahely (Reussmarkt).* In der Gemarkung von Szerdahely existirt kein derartiger Torf, der auch einigen nationalökonomischen Wert hätte. Nach langen Erkundigungen habe ich erfahren, dass in der Umgebung dieser Stadt an drei Punkten ein solches Moor vorkommt, in dem auch einige Torfablagerung sich findet.

Das eine kleine Moor befindet sich nordöstlich von der Stadt 1·5  $\frac{\mathcal{K}}{m}$  weit unter der «Hiersteilungen» genannten rissigen, abgerutschten Hügellehne am jenseitigen Thalrand des Székásbaches. Dieses kleine morastige Moor liegt selbst an einer abgerutschten Stelle, und wird von den aus der Sohle der Hügellehne emporsickernden Wasseradern gespeist. Seine Oberfläche ist von kleinen Gras- und Scirpus-Arten bedeckt. Die torfige Ablagerung ist hier gering: ihr Durchmesser beträgt in der einen Richtung 27  $m$ , in der anderen 23  $m$ ; die Fläche beläuft sich somit auf etwa 621  $m^2$ . Die Mächtigkeit der torfigen Ablagerung variirt bei 1  $m$ ; als Durchschnittsmächtigkeit also 1  $m$  angenommen, würde die ganze Torfablagerung an dieser Stelle circa 621  $m^3$  haben. Der Torf ist schwer, enthält viel Thon und ist reichlich mit Schalen von kleinen Süsswasserschnecken, wie *Succinea (Neritostoma) putris* L. und *Planorbis (Gyrorbis) spirorbis* L. erfüllt. Es ist dies ein echter Halbtorf, der zu Feuerungszwecken ungeeignet ist.

Die übrigen Torfvorkommnisse liegen von der Stadt nördlich etwa 2  $\frac{\mathcal{K}}{m}$  weit in dem engen Thälchen des Buzderbaches, — circa 1  $\frac{\mathcal{K}}{m}$  von seiner Mündung hinaufzu entfernt. An dieser Stelle traf ich im rechten Thalgehänge an zwei Punkten Torf an.

Das eine Vorkommen ist ein theils mit Rohr, theils mit Grasarten dicht bewachsenes, kleines Moor, dessen Feuchtigkeit ausser von den Wasserniederschlägen noch von den am Thalrande aussickernden kleinen

\* (?) Red.

Wasseradern zu stammen scheint. Dieses breitet sich ebenfalls auf einem von der Thalseite abgerutschten, sandig-schotterigen Thonboden aus. An solchen abgerutschten Stellen in dieser Gegend trifft man übrigens an mehreren Stellen sumpfige Moräste an. Das kleine Moor hat in einer Richtung 26 m/, in der anderen aber 48 m/; seine Fläche beträgt demnach annähernd 1248 m<sup>2</sup>. Die Torfablagerung kann hier mit 0·5 m/ angenommen werden, somit die ganze Torfmenge auf circa 624 m<sup>3</sup> geschätzt werden. Dieser Rasentorf hat eine etwas bessere Qualität als der frühere, er enthält aber ebenfalls viel Thon und kleine Schneckenreste.

Von diesem kleinen Moor auf etwa 40 Schritt hinaufzu kommt ein noch kleineres Moor in der Mitte einer kleinen Wiese vor, an dem Scirpus mit Grasarten gemengt wachsen. Dieses ist 32 m/ lang und 14 m/ breit; seine Fläche also 448 m<sup>2</sup>. Die torfige Ablagerung kann auch hier circa 0·5 m/ mächtig angenommen werden und so beträgt die ganze Torfmenge etwa 224 m<sup>3</sup>. Der Torf ist thonig, schwer und führt Süßwasserschnecken.

An allen drei Punkten kann das Ausgraben des Materiales nichts hindern. Die Verfrachtung ist auch leicht, in der Nähe der kleinen Moore führen in flacher Gegend Fahrstrassen in die nahe gelegene Stadt.

---

VII. Bd.	[1. FELIX J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht. (Mit 4 Tafeln) (—,50). — 2. KOCH A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 Tafeln.) (1,20). — 3. GROLLER M. Topogr.-geolog. Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 Taf.) (—,40). — 4. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) (—,60). — 5. GESELL A. Die geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugebietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) (—,85). — 6. STAUB M. Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitate Hunyad. (Mit 37 Tafeln) (2,80)]	6.35
VIII. Bd.	[1. HERBICH FR. Paläont. Stud. über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. (Mit 21 Tafeln.) (1,95) — 2. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: II. Das Zinnerzvorkommen u. die Zinnwege in Banka. (Mit 1 Tafel) (—,45) — 3. POČTA FILIPP. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) (—,30) — 4. HALAVÁTS J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge. Mit 2 Tafeln) (—,35) — 5. Dr. J. FELIX, Betr. zur Kenntniss der Fossilien-Hölzer Ungarns. (Mit 2 Tafeln) (—,30) — 6. HALAVÁTS J. Der artesische Brunnen von Szentés. (Mit 4 Tafeln) (—,50) — 7. KIŠPATÍČ M. Ueber Serpentine u. Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruska-Gora (Syrmien) (—,12) 8. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mező-Vásárhely. (Mit 2 Tafeln) (—,35) — Dr. JANKÓ J. Das Delta des Nil. (Mit 4 Tafeln) (1,40)]	5.72
IX. Bd.	1. Heft. MARTINY S. Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vichnye. — BOTÁR J. Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. — PELACHY F. Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens...	—,30
“ “	2. “ LÖRENTHEY E. Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagymányok im Comitate Tolna. (Mit 1 Tafel)	—,30
“ “	3. “ MICZYŃSZKY K. Über einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Com. Sáros	—,35
“ “	4. “ STAUB M. Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes	—,15
“ “	5. “ HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. (Mit 2 Tafeln)	—,45
“ “	6. “ WEISZ F. Der Bergbau in den siebenbürgischen Landestheilen	—,50
<i>Die hier angeführten Arbeiten aus den «Mittheilungen» sind alle gleichzeitig auch in Separat-Abdrücken erschienen.</i>		
Jahresbericht der königl. ungarischen geologischen Anstalt für 1882, 1883, 1884		—, —
“ “ “ “ “ “ “ 1885		2.50
“ “ “ “ “ “ “ 1886		3.40
“ “ “ “ “ “ “ 1887		3.—
“ “ “ “ “ “ “ 1888		3.—
“ “ “ “ “ “ “ 1889		2.50
“ “ “ “ “ “ “ 1890		280.
Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt, und I. & II. Nachtrag		—, —
JOHANN BÜCKH. Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt		(gratis)
PETRIK L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline		—,20
PETRIK L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie		—,50
PETRIK L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin		—,15

# Geologisch colorirte Karten.

## α) Uebersichts-Karten.

Das Széklerland .....	1.—
Karte d. Graner Braunkohlen-Geb. ....	1.—

## β) Detail-Karten. (1 : 144,000)

Umgebung von Budapest (G. 7.), Oedenburg (C. 7.), Steinamanger (C. 8.), Tata-Bicske (F. 7.), Veszprém u. Pápa (E. 8.) .....	—
“ “ Alsó-Lendva (C. 10.) .....	2.—
“ “ Dárda (F. 13.) .....	2.—
“ “ Fünfkirchen u. Szegzárd (F. 11.) .....	2.—
“ “ Gross-Kanizza (D. 10.) .....	2.—
“ “ Kaposvár u. Bükkösd (E. 11.) .....	2.—
“ “ Kapuvár (D. 7.) .....	2.—
“ “ Karád-Igal (E. 10.) .....	2.—
“ “ Komárom (E. 6.) (der Theil jenseits der Donau) .....	2.—
“ “ Légrád (D. 11.) .....	2.—
“ “ Magyar-Óvár (D. 6.) .....	2.—
“ “ Mohács (F. 12.) .....	2.—
“ “ Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.) .....	2.—
“ “ Pozsony (D. 5.) (der Theil jenseits der Donau) .....	2.—
“ “ Raab (E. 7.) .....	2.—
“ “ Sárvár-Jánosháza (D. 8.) .....	2.—
“ “ Simontornya u. Kálozd (F. 9.) .....	2.—
“ “ Sümeg-Egerszeg (D. 9.) .....	2.—
“ “ Stuhlweissenburg (F. 8.) .....	2.—
“ “ Szigetvár (E. 12.) .....	2.—
“ “ Szilágy-Somlyó-Tasnád (M. 7.) .....	2.—
“ “ Szt.-Gothard-Körmend (C. 9.) .....	2.—
“ “ Tolna-Tamási (F. 10.) .....	2.—

## γ) Detail-Karten. (1 : 75,000)

“ “ Hadad-Zsibó (Z. 16. C. XXVIII) .....	3.—
“ “ Lippa (Z. 21. C. XXV) .....	3.—
“ “ Nagy-Károly—Ákos (Z. 15. C. XXVIII) .....	3.—
“ “ Petrozseny (Z. 24. C. XXIX) .....	3.—
“ “ Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII) .....	3.—
“ “ Zilah (Z. 17. C. XXVIII.) .....	3.—

## δ) Mit erläuterndem Text. (1 : 144,000)

“ “ Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. HALAVÁTS .....	2.90
“ “ Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. ROTH v. TELEGD. ....	2.30
“ “ Versecz (K. 14.) Erl. v. J. HALAVÁTS .....	2.65

## Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

“ “ Alparét (Z. 17. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH .....	3.30
“ “ Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII) Erl. v. Dr. A. KOCH und Dr. K. HOFMANN .....	3.75
“ “ Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH .....	3.30
“ “ Torda (Z. 19. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH .....	3.85