

C) Agronom-geologische Aufnahmen.

9. Bericht über die im Jahre 1895 in den Comitaten Csongrád und Csanád durchgeführten geologischen Aufnahmen.

VON BÉLA V. INKEY.

1. Detail-Aufnahme.

Meine detaillirten Bodenuntersuchungen und meine Aufnahme im Sommer des Jahres 1895 beschränkten sich auf jenes Gebiet, welches auf dem Blatte ^{Zone 20} Col. XXIV NW. der Generalstabskarte dargestellt ist, das demnach noch den nördlichen Teil des königl. ungar. Gestütsbesitzes von *Mezőhegyes* umfassend, von hier sich nach N. und NO. bis zur Gemarkung der Gemeinden Mező-Kovácsháza, Tót- und Magyar-Bánhegyes, Kunágota und Magyar-Bodzás erstreckt.

Die Grösse des aufgenommenen Gebietes ist mit $226.7 \square \text{ km}^2$ oder mit nahezu 39,400 Katastraljochen anzunehmen.

Mit dieser Arbeit gelangte die Aufnahme jenes, vier Generalstabs-Kartenblättern oder *einem* Specialblatte im Massstabe von 1 : 75,000 entsprechenden Gebietes zum Abschluss, dessen Mitte die Umgebung von *Mezőhegyes* einnimmt, und welches in seiner Totalität den Typus der Mitte des grossen ungarischen Alföld (Tiefebene), der diluvialen, lehmigen Fläche zwischen den Flüssen Maros und Körös uns vor Augen führt.

Von rein geologischem Standpunkte aus betrachtet, bietet dieses ganze Gebiet geringe Abwechslung, indem es nichts anderes ist, als ein Teil der diluvialen Decke des mittleren Alföld, die nur von der kleinen Szárázér (trockenen Ader) und deren seitlichen Verzweigungen mit ihren recenten Ablagerungen unterbrochen wird. Wenn wir aber die Änderungen der Bodenbeschaffenheit, die Verhältnisse des Untergrundes und die kaum ins Auge fallenden feinen Nuancen der Reliefgestaltung in Betracht ziehen,

wie man das von dem im Interesse der Landwirtschaft arbeitenden Pedologen fordern muss, dann bietet sich uns auch hier ein recht buntes und abwechslungsvolles Bild, dessen Details sich lediglich durch zahlreiche Begehungen und vielfache Aufschlüsse festsetzen lassen. Dieses beweisen meine 467 Handbohrungen, die sich auf das Gebiet meines Aufnamsblattes gleichmässig verteilen.

Unter den Bodenbildungen des *Diluviums* hatte ich es auf meinem diesjährigen Aufnamsgebiete nicht mehr blos mit Lehm- und Thonarten zu thun, sondern in der Umgebung von Kunágota fand ich auch echte Sandböden.

In Bezug auf die Geschichte des Alföld zur Diluvialzeit ist ein beachtenswerter Zug jene breite, sandige Zone, welche die zwischen den Alluvionen der Maros und Kőrös sich ausbreitende Lehmfläche von Zimánd-Újfalu an über Mácsa, Apáca und Orosháza bis Hódmező-Vásárhely in Gestalt eines grossen Halbkreises durchschneidet. Dieser Zug berührt mein Aufnamsgebiet bei der Puszta Bánkút und zum Teil in der Gemarkung von Kunágota, seine Fortsetzung und beziehungsweise sein Ende erreichte ich gleichfalls im verflassenen Sommer in der Gemarkung von Hódmező-Vásárhely.

Wo Sand den Hauptbestandteil des Bodens bildet, dort finden sich gar rasch die vom Wind aufgewehten Dünen ein, aus denen der Wind die feinen thonigen Teile entfernt und nur die groben Sandkörner aufhäuft. Die intensivere Ausnützung des Bodens in neuerer Zeit setzt zwar dieser Wirkung der Winde im Alföld einigermassen eine Grenze, vermag aber doch nicht die Gestaltungen von ehemals vollends sich zu unterwerfen. Demgemäss schied ich hier, auch in der Umgebung der Puszta Bánkút, an mehreren Stellen die Flugsand-Gebiete besonders aus, indem ich sie von dem mehr gebundenen, zur Bearbeitung geeigneteren Sande unterschied. In der Gemarkung von Kunágota sind in der Sandgegend zwar noch Spuren der ehemaligen Windaufwehungen vorhanden, die Bearbeitung und Düngung langer Jahre aber mengte doch so viele feine Teile dem Sande bei, dass derselbe den Charakter des Flugsandes bereits eingebüsst hat.

Zwischen den gebundenen, etwas thonigen Sandboden und den dem Typus von Mezöhegyes entsprechenden, gebundenen Lehmboden schiebt sich noch eine Übergangs-Bodenart ein, die man als sandigen Lehmboden bezeichnen kann. Diese Bodenart fand ich auch in den vorhergegangenen Jahren häufig vor, doch nirgends in so grosser Ausdehnung, als auf meinem diesjährigen Aufnamsgebiete. Bei der Puszta Bánkút und in der Umgebung des Megyes-Bodzás schliesst sich dieser sandige Lehm direct dem Sandgebiete, doch in fast doppelt so grosser Ausbreitung, an. Noch grösser ist jener Zug, welcher von Kunágota bis Magyar-Bánhegyes und von da weiter

nach NW. bis an den Rand meines Blattes sich erstreckt und andererseits bis Mező-Kovácsháza reicht.

Ausser diesen zusammenhängenden grösseren Territorien beobachtet man den leichten, sandigen Lehm noch in zahlreichen kleineren Flecken; das Auftreten desselben weist zumeist darauf hin, dass die allgemein verbreitete Sandschichte, die sich selbst auf den gewöhnlichen Thonböden in mehr-weniger grosser Tiefe vorfindet, sich hier nahe zur Oberfläche erhebt, was in vielen Fällen auch der bis zwei Meter hinabreichende Erdbohrer erwies.

Der milde Lehm von mittlerer Bindigkeit, welchen ich in den vorhergegangenen Jahren als den Typus von Mezőhegyes beschrieb, bildet auch auf diesem Blatte so ziemlich die Grundfarbe des pedologischen Bildes, da er auch hier am meisten verbreitet ist. Sein dunkelbrauner Oberboden reicht durchschnittlich bis zu einer Tiefe von 60—70 $\frac{cm}{m}$ hinab; den Untergrund aber bildet jener gelbe lössartige Lehm, der auch bei Mezőhegyes herrscht.

Es sei mir gestattet, bei dieser Gelegenheit meine schon früher zum Ausdruck gebrachte Ansicht wiederholt zu betonen, dass dieser Löss des Alföld, obwol bezüglich des Materials mit dem typischen Löss des Gebietes jenseits der Donau übereinstimmend, hinsichtlich der Structur von diesem doch so abweicht, dass man vom Gesichtspunkte der Bodenkunde aus diese beiden nicht als genau dasselbe betrachten darf. Die Gelberde der Alföld-Ebene ist viel compacter, als der echte Löss und zeigt nicht jene verticale Zerklüftung — wenn ich diese Structur-Eigentümlichkeit so benennen darf — welche den auf trockenem Wege zu Stande gekommenen Löss charakterisirt. Sie enthält zwar hie und da Schalen von Landschnecken, viel häufiger aber finden sich in ihr echte Wasserschnecken, namentlich Planorbis-Arten. Endlich ist auch der Humusgehalt des Oberbodens viel grösser und tiefer sich erstreckend, als jener des Löss jenseits der Donau.

All' diese Erscheinungen weisen nach meiner Ansicht darauf hin, dass der Löss in der Mitte der grossen Ebene nicht eine rein subaërische Bildung sei, oder wenigstens nicht als solche sich erhalten habe, sondern dass er von den alten, ehemaligen Überflutungen der grossen Flüsse vielfach umgewaschen, mit Salzen angereichert und seiner dichter stehenden Sumpflvegetation zufolge von Humus viel mehr imprägnirt sei.

Ich bezweifle also nicht, dass auch der Löss des Alföld — wenigstens zum grösseren Teile — ursprünglich, als Landbildung, das Product der Staubanhäufung zur diluvialen Zeit sei, halte es aber andererseits für sicher, dass diese Lössdecke noch zur Diluvialzeit und auch später, nicht nur einmal, unter die Wasserbedeckung der überflutenden Flüsse gelangt

sei, hiedurch ausgeglättet, umgeschwemmt und lange Zeit hindurch zu einem sumpfigen Boden umgewandelt wurde.

Der überwiegende Teil des Löss im Alföld ist *secundärer* Löss, nicht wie jener jenseits der Donau und überhaupt der höher gelegenen Gegenden, wo in den neueren geologischen Zeitabschnitten die Erosion das Übergewicht hatte, während in der Tiefebene immer die Aufschüttung die Hauptrolle spielt.

Die Umwandlung dieses Sedimentes in Ackerboden war sicherlich ein sehr langsamer und lange andauernder Vorgang, auch das Resultat ist hier viel beträchtlicher, wie beim Löss der Hügelgegend, dessen Oberboden gewöhnlich nur 30—40 %m dick und von lichtbrauner Farbe ist, während im Alföld, in der Gegend von Mezöhegyes, die humushältige Schichte in der Regel auf 60—70, an manchen Orten selbst bis auf 100 %m Tiefe hinabreicht; die humusführende Schichte ist hier dunkelbraun, in feuchtem Zustande fast schwarz. Den Beschreibungen nach zu urteilen, scheint diese Bodenart mit der südrussischen berühmten «Schwarzerde» (Tschernosem) vollständig identisch zu sein. Weder der in der Tat schwarze Oberboden der neuen Alluvionen der Flüsse des ehemaligen Banates, noch jener der Alluvionen der Theiss- und Kőrös-Flüsse, sondern *dieser diluviale Boden* ist es, welchen man sowol hinsichtlich seiner Entstehung, als auch in Bezug auf Beschaffenheit und Fruchtbarkeit mit dem Tschernosem identificiren kann.

Eine charakteristische Eigentümlichkeit der Böden und Grundwässer des Alföld ist es, dass sie mit den löslichen Salzen der Producte der Gesteinsverwitterung überreich gesättigt sind, was unbedingt überall eintreten muss, wo die Verdunstung beträchtlicher, als der freie Abfluss ist. Die Salze, welche der Boden selbst nicht stark bindet und die die Vegetation nicht verbraucht, galangen in den verschiedenen Schichten des Bodens, sowie auch in horizontaler Richtung, zu einer mehr-weniger wandernden Rolle. Solche aber sind namentlich die Natronsalze und unter ihnen das gefährlichste das alkalische Carbonat, Sodaboden (der sogen. Szék), welcher in einem grossen Teile der Böden des Alföld verbreitet ist. Bekannt ist der schädliche Einfluss des Sodagehaltes auf den Boden und die Vegetation; dieses Salz verursacht nämlich die Einzelkornstructur des Thongehaltes des Bodens, bringt den Humus in Lösung, vernichtet dadurch die Krümmel-Structur des Bodens, macht ihn compact, wasser- und luftundurchlässig und erstickt die Vegetation. Allein diese Wirkung macht sich nicht nur dort geltend, wo wir Soda-Effloreszenzen sehen und es mit echtem «Vakszék», d. i. Székboden mit kahlen Flecken zu thun haben. Soda ist auch im diluvialen Lehmboden, wenn auch nicht überall an der Oberfläche, so doch ndestens in gewisser Tiefe vorhanden, und nur von den Lage-

rungsverhältnissen und dem Niveau des Grundwassers hängt es ab, ob es bis an die Oberfläche empordringt, oder aber in solcher Tiefe verbleibt, wo es auf das Gedeihen der Agricultur-Pflanzen nicht mehr von schädlichem Einflusse ist. Häufig ist der Oberboden ein ganz normaler, nicht sodahältiger, milder Lehm, doch schon unterhalb einem Meter Tiefe finden wir jenen schweren, compacten Thon, der seine übermässige Bündigkeit dem, wenngleich in geringer Menge vorhandenen, Sodagehalte verdankt.

Diese Bodenart, die für die Bearbeitung gerade nicht ungeeignet ist, sich aber doch anders verhält, wie der gewöhnliche Lössboden, hielt ich für notwendig auch diesmal besonders auszuscheiden und ihr Auftreten auf meiner Karte ersichtlich zu machen. Ihre grösste Verbreitung erlangt sie südlich von Mező-Kovácsháza, doch nicht knapp an der Szárázér, welche hier mehr zwischen leichten sandigen Lehmböden sich bewegt, sondern von derselben in einiger Entfernung. In kleineren Partien zeigt sich diese Bodenzusammensetzung auch in den Gemarkungen der beiden Gemeinden Bánhegyes und der Umgebung von Megyes.

Einen höheren Grad der Székbildung, wenn nämlich der schwere compacte Thon auch den Oberboden bildet und die Bearbeitung, wenn auch nicht verhindert, so doch mindestens beträchtlich erschwert, constatirte ich ebenfalls in diesen Territorien, und noch in einigen Wasserader-artigen Vertiefungen. Im Ganzen genommen ist indess die Verbreitung dieser Bodenart, den Aufnamsgebieten der vorhergegangenen Jahre gegenüber, eine geringe. Die Bodenarten von mittlerer Bindigkeit und die leichten Böden sind hier im entschiedenen Übergewicht.

Echte «Vakszék»-Gebiete fand ich in dieser Gegend überhaupt nicht vor, Sümpfe und Moore aber beobachtet man nur in einzelnen Wasseradern und in kleinen tümpelartigen Vertiefungen.

Die Lage und Verbreitung der bisher erwähnten sechs Bodenarten erweist sich auf dem Gebiete meines Blattes als sehr ungebunden und willkürlich und steht mit dem Relief nicht in so engem Zusammenhange, wie anderswo, was ich umso sicherer zu erkennen vermochte, als mir die Daten der genauen und eingehenden Nivellirung des Arader Cultur-Ingenieuramtes zur Verfügung standen. Ohne sorgfältige Begehungen in geringeren Abständen, zahlreiche Bohrungen und unausgesetzte Beobachtung wäre es unmöglich gewesen, das pedologische Bild selbst in jener Detaillirung zu construiren, welche meine Aufnahme aufweist und die hinter den berechtigten Anforderungen der Praxis noch recht weit zurücksteht.

Die Verwendung von Karten in grösserem Massstabe und mehr Zeit hätten es ermöglicht, meine Arbeit mit dem wünschenswerten Eingehen in das nähere Detail durchzuführen und ich verschweige meine diesbezüglich hier auftauchenden Zweifel nicht, ob unsere jetzige Aufnahme nicht eben

auf jenem Grenzpunkte steht, wo ihr Resultat für eine Detailaufnahme zu wenig bietet, für eine Übersicht aber weitaus zu gross und langsam ist.

2. Übersichts-Aufnahme.

Nachdem ich auf dem eben beschriebenen Gebiete die Detailaufnahme jenes auf vier grossen Blättern dargestellten Gebietes beendet hatte, dessen Mitte der kgl. ung. Gestütsbesitz zu Mezöhegyes einnimmt, der aber nach der Einteilung der Generalstabs-Karten auf je eine Hälfte der beiden Specialblätter $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ und $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIV}}$ entfällt, hielt ich es für wünschenswert, auch die beiden anderen Hälften dieser zwei Blätter mindestens in jener Detaillirung aufzunehmen, die für die Herausgabe der ganzen Blätter unbedingt notwendig ist.

Die Kürze der Zeit und andere hindernde Umstände gestatteten mir leider nicht, diese meine Absicht völlig durchzuführen und nur die westliche Hälfte des einen Blattes: $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ konnte ich so eingehend untersuchen, um ein für die Übersicht genügendes Bild im Massstabe von 1:75,000 zur Darstellung bringen zu können. Dieses Gebiet, welches sich auf die Gemarkungen von Hódmező-Vásárhely, Földeák und Makó (zum Teil Lele) erstreckt, entspricht im Ganzen 539 □Kilometern = 93.678 Katastral-Jochen.

In geologischer und pedologischer Hinsicht ist diese Gegend die directe Fortsetzung der östlichen Hälfte des Blattes und so gelang es mir, mit Zuhilfenahme der dort gewonnenen Erfahrungen, durch ein loserer Netz der Begehungslinien und insgesamt 273 Erdbohrungen ein genügend treues Bild der pedologischen Verhältnisse der Gegend anzufertigen. Die oben erwähnten Bildungen und Bodenarten konnte ich daher auch hier umschreiben. Auffallender war lediglich jener sandige Zug, der längs der Bahnlinie Orosháza—Vásárhely bis Hódmező-Vásárhely hin zieht und — wie ich vorher erwähnte — nach Osten hin in grossem Bogen in das Comitat Arad hineinreicht. Die Székboden- und zum Teil sumpfigen Flächen auf den Vásárhelyer Puszten Kardoskút, Barackos und Tanyaszél sind das genaue Ebenbild der auf das Gebiet meiner vorjährigen Aufnahme fallenden Székböden von Kopáncs, Makó und Királyhegyes. Zwischen diesen beiden Extremen bewegt sich auch hier der milde, schwärzliche Lehm Boden des Typus von Mezöhegyes, dessen Verbreitung, mit der sandigeren Abart zusammen, gleichzeitig die Verbreitung des Diluviums bezeichnet.

Ein neues Element bei dieser Aufnahme war das *jüngste Alluvium*, welches von der Stadt Vásárhely an gegen Ó-Földeák und Lele hin eine sehr grosse Fläche bedeckt. Es ist noch nicht fünfzig Jahre her,

dass, vor Beendigung der allgemeinen Flussregulirung, diese Gegend auch von drei Seiten her der Hochwasser-Gefahr ausgesetzt war; bald kam von der Theiss, bald von der Maros her die Überschwemmung, bald aber, u. zw. am häufigsten, wurde die Gegend von den sogen. Binnenwässern, d. i. von dem Überschuss an Schneeschmelze und Regenwasser von der östlich gelegenen höheren Fläche her, überflutet. Dass kleine Bett der Szárazér konnte diesen Überschuss an Wasser nicht vollends aufnehmen, dasselbe breitete sich unterhalb Földeák aus und konnte beim hohen Wasserstande der Flüsse keinen natürlichen Abfluss finden. Die Gemarkung von Ó-Földeák und ein Teil der Gemarkungen von Vásárhely und Lele sind in der That die Delta-artigen Mündungen der Szárazér.

Dem ersteren Übelstande halfen die starken Dämme und die Regulirung der Theiss und Maros ab, die letztere Gefahr verminderten zum Teil die das Delta verquerenden Canäle (Geneshát-, Gacsiba- und Szárazér-Canäle) zum Teil aber wurde sie durch jenen Canal beseitigt, welcher das Wasser der Szárazér schon weit oben, unterhalb des Dorfes Sámson, aufhängt und es oberhalb Makó in die Maros leitet.

Die auf diese Art vor Überflutung gesicherten Territorien gehören jetzt zu den vorzüglichsten Ackerländern des Landes und bringen die zu ihrem Schutze aufgewendeten Kosten reichlich wieder ein. Diese neuesten Alluvionen sind im Allgemeinen nicht Székböden, d. h. sie zeigen nicht die nachteiligen Eigenschaften der echten Székböden, wenngleich kein Zweifel darüber bestehen kann, dass dieser Feind auch hier im Untergrunde lauert, und dass, wenn diese Felder nicht bebaut würden, oder sie keiner neueren Überschwemmung ausgesetzt werden, das Natronsalz auch hier im Boden sich weiter und weiter nach aufwärts ziehen und die Oberfläche erreichend, die Erscheinung der Szék-Ausbreitung hervorrufen würde. Tatsächlich kommen auf den jungen Alluvionen auch solche Gebiete vor, deren Oberfläche diese Erscheinung bereits einigermaßen aufweist.

An anderen Orten ist der Oberboden nicht ein dunkel-schwärzlicher schwerer Ton, sondern ein mehr bräunlich-grauer Boden von mittlerer Bindigkeit, während wieder an anderen, tiefer gelegenen Stellen der Sumpfboden dominirt und die Reste verwesender Sumpfpflanzen, sowie unzählige Wasserschnecken (*Planorbis* und *Limnæa*, stellenweise *Vivipara*) den Boden in lockerem Zustande erhalten. Dieser Teich- und Sumpfgrund findet sich namentlich unterhalb Vásárhely (*Hódtó*) und südlich von hier (*Batidai lapos*).

Im Ganzen genommen ist die Farbe des alluvialen Thonbodens eine dunklere und schwärzere, als jene des Diluviums, die man überall als bräunlich bezeichnen kann. Stellenweise ist der schwarze Oberboden des Alluviums sehr mächtig (1 $\frac{m}{y}$), an anderen Orten erreicht er kaum 30 $\frac{m}{m}$. In

der Gegend von Földeák und Lele fand ich oft zweifache, ja dreifache Bodenbildung übereinander, wie z. B. in den folgenden Bohrprofilen:

Bei dem Ableitungscanale, in der Gemarkung von Földeák (93):

schwarzer, leichter Thon 70 $\%$,
gelber Lehm bis 100,
schwarzer, schwerer, humöser Thon bis 160.

In der Gemarkung von Lele (94):

schwarzer Thon von mittlerer Bindigkeit 70 $\%$,
gelblichbrauner Lehm bis 100,
schwarzer, harter Ton bis 150,
gelber, schwerer Thon.

Man sieht also, dass die Oberfläche des schweren, natronhaltigen Thonbodens von den späteren Inundations-Wässern noch bis zu einem Meter Dicke von neuen Anschwemmungen überdeckt wurde, und dass diese neue Schichte mit der Zeit gleichfalls einen schwärzlichen Oberboden ausbildete, der aber im Ganzen genommen nicht so bindig, wie jener des älteren Alluviums ist. Es figurirt also jetzt der alte Oberboden als Untergrund und es ist die Frage, ob diese compacte, wasserundurchlässige Schichte, die in kaum einem Meter Tiefe unter der Oberfläche sich ausbreitet, nicht von grossem Einfluss auf die Wasserhältigkeit des Bodens und auf seine Wärmeverhältnisse ist, was sich dann auch beim Ertrage der betreffenden Felder offenbaren würde. Ich bedauere, dass ich in jenem Zeitabschnitte, in welchem ich dort arbeitete, hierauf bezüglich nicht mehr Gelegenheit hatte Beobachtungen anzustellen.

3. Pedologische Beobachtungen in verschiedenen Teilen des Landes.

Einen Teil des Sommers benützte ich zu grösseren Reisen, auf welchen ich für die Sammlung von Bodenarten, die auf der Millenniums-Landes-Ausstellung zur Exposition gelangen sollte, Material sammelte. Es sei mir gestattet, von jenen bei dieser Gelegenheit gemachten Beobachtungen einige hier anzufügen.

Ich übergehe die Mannigfaltigkeit der Trachyt- und Rhyolitböden, die ich sowol in der Gegend von Miskolez, als von Szerencs und Tokaj an bis Sátoralja-Újhely hinauf kennen lernte, da diese interessanten Bildungen nicht eine flüchtige Sammlungs-Reise, sondern ein eingehendes Studium an Ort und Stelle und im Laboratorium erfordern. Doch bezüglich des

Alluviums der Theiss und Bodrog kann ich erwähnen, dass in diesem nördlichen Teile des Alföld die Alluvialböden wesentlich andere sind, als in den südlichen Comitaten; ihre Structur ist lockerer, sandiger und die Färbung des Oberbodens ist gewöhnlich nicht so dunkel, wie im Süden. Die eisenhaltigen Rhyolite liefern häufig ein rötliches Verwitterungsproduct, welches z. B. bei Beregszász auch im Alluvium der Ebene als sandiger Oberboden mit geringem Humusgehalt verbreitet ist.

Später (im Juni und Juli) bereiste ich verschiedene Gegenden der siebenbürgischen Landesteile, ebenfalls zum Zwecke der Aufsammlung und des Studiums der Bodenarten.

Interessant und neu war mir die Bodenbildung des mittleren Teiles des Beckens der siebenbürgischen Landesteile, der sogen. Mezőség, welche Bodenbildung ich namentlich in der Gegend von Mező-Záh und Mező-Kövesd studirte. Nach den breiten Thälern der Flüsse bildet die baumlose, kahle Mezőség die fruchtbarste Gegend der siebenbürgischen Landesteile trotz ihrer beträchtlichen, durchschnittlich 400—500^m/ betragenden Seehöhe, trotz ihrem welligen Relief und dem anderwärts nicht im besten Rufe stehenden, von pontischen Schichten gebildeten Boden. So einfach hier die Entzifferung der geologischen Gestaltung ist, so schwierig ist es, sich in der Complicirtheit der pedologischen Bildungen zurechtzufinden und die Bodenverschiedenheiten kartografisch darzustellen. Die Ursache dieses Umstandes ist darin zu suchen, dass die fließenden Wässer in der ursprünglich fast horizontalen Lagerung der hauptsächlichsten Bildung dieser Gegend, der tertiären (pontischen) Schichten, zahlreiche tiefe Thalfurchen aushöhlten, deren Lehnen dann von den fortwährenden Erdabrutschungen wesentlich umgestaltet wurden, während am Thalboden neue Sedimente sich bildeten.

Wenn wir nun sehen, dass das Material dieser tertiären Schichten häufig wechselnd, bald schwerer compacter Thon, bald lockerer Sand, bald loser Sandstein mit kalkigem Bindemittel, bald wieder ein gelber Mergel-lehm ist, und dass die an den Gehängen sich ausbreitenden Ackerfelder die Ausbisse dieser verschiedenartigen Schichten verdecken; wenn wir zudem die Abrutschungen in Betracht ziehen, welchen zufolge die verschiedenen Materialien sich vermengen und auch in der horizontalen Erstreckung der Schichten unzählige Unterbrechungen eintreten; wenn wir endlich die abschwemmende und das Material vermischende Wirkung der Regenwässer an den steilen Gehängen in Betracht ziehen: dann verstehen wir leicht, warum hier die Bodenbeschaffenheit sozusagen auf Schritt und Tritt sich ändert und dass wir nur auf Grund sehr sorgfältigen und eingehenden Studiums, sowie einer sehr detaillirten Aufnahme im Stande wären, dem Landwirte hier eine brauchbare Bodenkarte anzufertigen.

Auch die Mächtigkeit und der Humusgehalt des Oberbodens ändert sich von Ort zu Ort. An vielen Stellen zeigen die in neuerer Zeit eingetretenen Abrutschungen den Untergrund ganz entblösst, an anderen Orten wieder finden wir zwei Humusschichten unter einander, wo nämlich das später abgerutschte Material die frühere Oberfläche stark überdeckte. Im Alluvialboden der Thäler, der sich stellenweise zu Sumpf gestaltet, erreicht der humusreiche Boden auch 2^m/ Mächtigkeit, auf den Kuppen der Hügel aber findet man eine kaum 20—30^o/_m starke Humusschichte.

Diluviale Bildungen fand ich an den genannten beiden Orten nicht vor, was aber die Möglichkeit des Auftretens dieser Ablagerungen nicht ausschliesst. In Mezó-Kövesd hörte ich von einem im benachbarten Thale aufgefundenen Mammuthzahn, der gegenwärtig im Besitze des Siebenbürger Museums sich befinden soll.

Im Marosthale, welches ich thalaufwärts bis zum Gyergyó-Gebirge verfolgte, spielt das Diluvium eine weit bedeutendere Rolle und die regelrechte Ausbildung der Terrassen ist ein meist in die Augen fallendes Charakteristikum der Landschaft. In der Regel begleitet eine alt-alluviale und darüber eine, bisweilen zwei diluviale Terrassen den Flusslauf. Bei Sáromberke besteht die obere Schichte der Diluvial-Terrasse aus einem 2^m/ mächtigen schweren Thon, dessen obere, 70^o/_m starke Partie als humöser Oberboden zu betrachten ist; in der Tiefe von zwei Metern zeigt sich eine grobe Schotterablagerung, deren Gerölle vorwiegend aus trachytartigen Gesteinen bestehen und die jedenfalls aus der Gegend des oberen Maroslaufes herkommen, wo die Trachyt-Breccien verbreitet sind.

Die gleichen Verhältnisse sah ich bei Szász-Régen. Die obere Decke der alt-alluvialen Terrassen ist gewöhnlich ein etwas leichter Boden, als jener des Diluviums.

Überaus interessant war mir, dass ich eine den Székböden des Alföld ganz analoge Bodenbildung längs dem Maroslaufe, sowie auch bei Görgény-Szt.-Imre beobachtete. Das äussere Ansehen ist das gleiche, sogar die schütterere Vegetation ist jener der Alfölder Székböden ähnlich, nur mit dem Unterschiede, dass man hier den Grund der alkalischen Carbonat-Efflorescenzen sofort in jenen Salzquellen erkennt, die den an Steinsalz so reichen siebenbürgischen Tertiärschichten entspringen und im Alluvium der Thäler versickern. Von Maros-Újvár brachte ich auch Proben dieses charakteristischen salzigen Bodens mit, um die Quantität und Qualität des darin enthaltenen Salzes untersuchen zu lassen. Herr Dr. A. KÖNYÖKY, der die Durchführung der Analyse zu übernehmen so freundlich war, fand darin:

0·105 Natriumcarbonat,
0·170 Natriumchlorid,
3·69 Calciumoxyd.

Da das Wasser, welches diesen Boden imprägnirt, direct dem grossen Salzstocke entstammt und ursprünglich wahrscheinlich nur Natriumchlorid enthielt, so müssen wir annehmen, dass ein Teil des letzteren im Boden selbst zu Carbonat sich umwandelt, wobei — nach HILGARD — auch der in hinreichend grosser Menge vorhandene kohlensaure Kalk und die aus dem Oberboden herstammende freie Kohlensäure ihren Anteil haben.