

3. Bericht über meine übersichtliche Bodeaufnahme im Jahre 1916.

Von EMERICH TIMKÓ.

Meine vorjährigen übersichtlichen pedologischen Forschungen erstreckten sich über einzelne Partien der Ungarischen Mittelgebirgsgruppe und umfaßten das Réz-, Meszes- und Bükkgebirge, das Kolozsvár-Almásgebirge, die Gyaluer Alpen, das Siebenbürgische Erzgebirge und den Hegyesdrócsa, sowie das genannte Gebirge umgebende Hügelland usw. Mit dieser Arbeit war ich bestrebt, die übersichtliche Aufnahme des östlichen Randes des Alföld dem Abschluß näher zu bringen, indem ich dabei auch jene Gegenden beging, welche vom derzeit in russischer Kriegsgefangenschaft befindlichen Kollegen Dr. GABRIEL LÁSZLÓ begangen, jedoch nicht bearbeitet werden konnten. Mit diesen Arbeiten, bei welchen ich 173 Tage zu den Begehungen verwendete, bin ich zum größeren Teile fertig geworden; dabei sind das Bihar- und Kodru-Momagebirge und einzelne Partien des Erzgebirges als für im nächsten Jahr zu begehenden Gebiete zurückgeblieben.

Im laufenden Jahre machte es schon die milde, trockene Witterung des zeitigen Frühjahrs möglich, meine Aufnahmsarbeiten im April zu beginnen und fortzusetzen, zwar nicht in den hohen Gebirgsregionen, sondern in den Vorbergen und den Hügelgebieten. Auch unternahm ich es, im Laufe meiner Aufnahmsarbeiten die von meinem Kollegen Dr. GABRIEL LÁSZLÓ in den nördlichen und nordöstlichen Teilen des Großen Alföld ausgeführten früheren übersichtlichen Bodenaufnahmen zu reambulieren, um damit die einheitliche pedologisch monographische Bearbeitung der östlichen Hälfte des Großen Alföld zu ermöglichen.

Meine Aufnahmsarbeit erstreckte sich also über die Gebirgslandschaften der Komitate Arad, Bihar und Hunyad und über das Flachland der Komitate Ugocsa, Szabolcs, Bereg, Ung und Zemplén. Zur Begehung dieses großen Gebietes wäre ich nicht imstande gewesen, wenn mir nicht auch in diesem Jahre eine nahezu sechs monatige Arbeitszeit, sowie

eine provisorische Freikarten-Legitimation der kgl. ungar. Staatseisenbahnen zur Verfügung gestanden wären.

Mit großem Bedauern muß ich des Umstandes gedenken, daß die neue russische Offensive zu Beginn des Sommers, meine, überaus großen Vorteil verheißende Entsendung, welche die Erforschung der besetzten wohlynischen und den Dnjester entlang befindlichen Phosphoritlager bezweckte, untunlich gemacht hat. Die Heeresleitung hatte erst nach einer mehr als halbjährigen Verzögerung die Bewilligung zu dieser, unsere landwirtschaftlichen Interessen in wichtigster Art berührenden und von unserer Anstalt mehrfach urgierten Mission gegeben, welche Bewilligung sie jedoch am Tage vor der Abreise, zufolge der auf dem Kriegsschauplatze eingetretenen neueren Situation, wieder telegraphisch zurückzog. Über die Verhältnisse des Vorkommens des Phosphorits und anderer, vom montanistischen und industriellen Gesichtspunkte verwertbarer Materialien auf den von uns besetzten russischen Gebieten, sowie über die gedeihliche landwirtschaftliche Ausnützung dieser Gegenden habe ich auf Grund meiner, während wiederholten Studienreisen in Russland gesammelten pedologischen Erfahrungen ein Elaborat eingereicht, welches von der Direktion unseres Institutes dem Kriegsministerium übersendet wurde und vom k. u. k. Armeeoberkommando laut der unter Zahl 3621/P vom 13. Juni 1916 an die Direktion der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt gerichteten Zuschrift mit Dank zum Gebrauche angenommen worden ist.

Die Direktion der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt hat im Anschluß an meine Eingabe die Einleitung geologischer Forschungen auf besetztem Gebiete in Serbien in Antrag gebracht. Nachdem dieser Antrag eine günstige Erledigung gewann, habe ich im Auftrage der Direktion an der im Monate Oktober unter der Leitung von Dr. THOMAS SZONTAGH entsendeten Mission mit dem kgl. ungar. Geologen Dr. ERICH JEKELIUS und unserem Mitarbeiter ÁRPÁD ZSIGMONDY teilgenommen um geologische und pedologische Studien zu machen. Über diese Mission habe ich in „Serbiens agrogeologische Verhältnisse mit besonderer Rücksicht auf die Bodenentwicklung der Mačva und Posavina“ (Jahresbericht für 1916, Anhang) berichtet.

Der zwischen dem Ungarischen Mittelgebirge und der Fehér- und Sebeskörös gelegene Teil ist unter dem Namen des Bihargebirges bekannt. Seine äußersten Gipfel, der Gajna und Vlegyásza erheben sich in ungefähr 50 Km Entfernung von einander. Der Hauptrücken des Gebirges zieht sich anfänglich nach NW, dann nach N bis zum Bihargipfel, von dort wieder nach NW bis Petrosz, wo er sich nach NE wendend in der Vlegyásza weiter fortsetzt. Der Abschnitt zwischen Petrosz und Körös-

bánya wird als das eigentliche Bihargebirge bezeichnet, der von Petrosz nach Feketető hinziehende Teil hingegen als Muntye- oder Vlegyásza-gebirge. Diese zwei Abschnitte werden durch eine tiefe Einsenkung von einander geschieden, welche bei dem 1268 m hohen Vertopul als Wasserscheide zwischen der V. Galbina und der Aranyos liegt.

Meine Bodenuntersuchungen erstreckten sich diesmal nur auf die N-liche Hälfte des Gebirges, dessen höchster Gipfel der 1838 m hohe Vlegyásza ist, nebst welchem sich als bedeutende Gipfel noch der Vur-furasul (1717 m), Buteasa (1729 m), Britei (1758 m) und der Muntilor (1656 m) erheben. Die Breite des Bergrückens zwischen Petrosz und Gyurkucza beträgt ungefähr 35 Km. Mit Ausnahme einzelner Gipfel sind in dem Gebirge die langgestreckten Rücken mit sanfter Neigung vorwaltend. In vielen Fällen bilden auch noch die schmäleren Bergrücken ganz ebene Gebiete. Die Gebirgsterrasse bildet eine breite Grundfläche.

Die aus den einzelnen Felsriffen und deren Schutt sich auftürmenden Berggipfel erheben sich nur einige hundert Meter über die mittlere Höhe des Hauptrückens. Der Wald reicht nicht zusammenhängend bis an den Hauptrücken und zur Hochebene hinan, so daß diese baumlose Alpentriften sind, welche man, da sie so flach sind, z. B. vom Kornu Muntyilor bis Buteasa oder Vrf. Pojeni selbst mit Wagen befahren kann. Außer diesen, durch die höchsten kleinen Bergkuppen und von einzelnen Felsgruppen unterbrochenen, flachen, mit Gras bewachsenen Ebenen finden wir in dieser nördlichen Hälfte des Bihargebirges die bizarrsten Formen der Gebirgsgestaltung in überaus großer Mannigfaltigkeit. Wir finden Berggipfel, Grotten, Dolinen, Talmulden ohne Zahl, und zwischen diesen Höhlen, Spalten und in großer Zahl verborgene und neuerdings aufbrechende Bäche. Die westliche Seite der Gipfel ist meistens steil, felsig, die östliche dagegen zeigt abfallende Rasenflächen, z. B. am Bohodei und Buteasa.

Beide Seiten des Gebirges werden von tief eingeschnittenen Quertälern und schmalen Pässen zerklüftet, die sich in zahlreiche Seitentäler und Gräben verzweigen. Den nördlichen Teil des Bihargebirges spalten zwei Längstäler, das Dragán- und Jádtal. Die Täler sind besonders auf der Westseite des Gebirges von hohen Wänden eingeschlossen und ihre Sohlen sind tiefer als solche der Ostseite. Diese Täler sind häufig ganz trocken und man findet in denselben nur Gerölle, unter welchem Quellwasser verborgen rieselt, das aber bei Schneeschmelze oder bei größeren Platzregen zu reißenden Flüssen anschwillt, Felsen und Bäume mit sich fortreißend. In diesen Pässen sind, im Gegensatz zu den langgestreckten Tälern des siebenbürgischen Abhanges, auch die Ansiedlungen hauptsächlich in Verbindung mit dem Bergbaubetrieb erfolgt.

langgestreckten Tälern auf der siebenbürgischen Seite, auch die Ansiedlung hauptsächlich in Verbindung mit dem Bergbaubetrieb erfolgt.

Sämtliche Gewässer des Bihargebirges ergießen sich in die Tisza.

An die im Allgemeinen N—S-lich verlaufende Hauptmasse des Bihargebirges schließen sich niedrigere Berge an, die sich zwischen den Kőröstälern hinziehen und mit ihrer stufenförmigen Abflachung den Übergang von der Biharer Gebirgsmasse in das Große Alföld vermitteln. Unter diesen Gebirgen bildet der zwischen Fehér- und Feketekörös sich hinziehende Kodru-Moma und die Nagyvárader Berggruppe zwischen Fekete- und Sebeskörös einigermaßen selbständige Gebirge; ersterer schließt sich mit seinen Vorbergen und Hügeln, die mit dichtem Wald bedeckt sind, an den südlichen, letztere an den nördlichen Teil der Biharer Hauptmasse an.

Die monographische Beschreibung der Geologie des Bihargebirges befindet sich jetzt in Arbeit. Auf Grund der Begehungen und Untersuchungen habe ich diesmal über die Bodenausbildung und Bodenverteilung der N-lichen Hälfte dieses Gebirges folgendes Bild gewonnen.

Die Einwirkungen der zwei wichtigen bodengestaltenden Faktoren: des Klimas und der Vegetation, können sowohl in der hohen Gebirgsregion des Bihar, als auch an seinen Vorgebirgen sehr gut studiert werden. Rücksichtlich der Verteilung der Temperatur, der Windverhältnisse und der Niederschläge während des Jahres und den Jahreszeiten gemäß, zeigt das Bihargebirge hauptsächlich Analogien mit unseren NE-lichen Karpathen.

Der Biharer Hochgebirgsabschnitt wird von einer 1000 mm überschreitenden Isohieta umfaßt. Die Niederschläge sind auch schon auf den sanften westlichen Gebirgslehnen ansehnlich (über 800 mm) und nehmen noch zu in den Vorbergen, und so kann man sagen, daß sie sich im Massiv des Bihargebirges nicht plötzlich einstellen. Daß die westliche Seite des Gebirges niederschlagsreicher sei, ist Sache der Erfahrung. Das Bihargebirge und mit ihm zusammen das jenseits der Tisza sich erhebende ganze Ungarische Mittelgebirge zieht sich als eine N—S-lich gerichtete Wand zwischen dem Großen Alföld und dem Siebenbürgischen Plateau Mezöség und ist daher in seinem westlichen Teile — in Folge der bei uns allgemein bekannten, mit den südlichen und südwestlichen Winden in Verbindung stehenden bedeutenden Niederschlagsbildung — reich an Niederschlägen, bleibt hingegen im Osten regenarm.

Das Bihargebirge fällt in das Maximum der 125 mm-igen normalen Winter-Isohieta und wenn es auch das durch Fužine (490 mm) charakterisierte küstenländische absolute Maximum nicht erreicht, so steht es doch mit den NE-lichen Karpathen, der Pojána Ruzska und der Hohen

Tátra diesem Maximum nahe. Das Bihargebirge fällt auch noch in das 175 mm-ige normale heimische Frühjahrs Isohieten-Maximum. Im Sommer aber, wo es in unserem Vaterlande den meisten Regen gibt, fällt das Bihargebirge samt den NE-lichen Karpathen außer der 250 mm-igen normalen Isohietia in das absolute Maximum (495 mm). Der Herbstniederschlag ist geringer als der sommerliche.

Mit der Niederschlagsmenge, als den am leichtesten zu behandelnden Klimafaktor, können wir den feuchten Charakter des Bihargebirges gut ausgeprägt sehen. Dies gelangt auch genug auffallend in der Vegetation zum Ausdruck. Die untersten Abhänge des Gebirges werden von Eichenwald gekrönt, der sich vornehmlich in den westlichen Partien in die Flußtäler hinabzieht und sich auch noch in die Ebene des Alföld, den Körösflüssen entlang fortsetzt. Die Stieleiche bildet gemischt mit der Zereiche in Höhen über 300 m keine zusammenhängende Wälder; in einzelnen Exemplaren ist jedoch die Zereiche und die stiellose Eiche im Bihar auch noch in Höhen über 600 m anzutreffen. Dieser Eichenwaldregion folgt gemischter Laubwald, der hauptsächlich aus Linden, Eschen, Ulmen, Weißbuchen, Ahorn und Birken besteht, unter diesen ist auch in den westlichen Biharer Vorbergen der Nußbaum häufig.

Der gemischte Wald wird in zirka 750—800 m Höhe von geschlossenem Buchenwald abgelöst. Schon in den niedrigeren Regionen trifft man einzelne Exemplare, und einzelne verkümmerte zwerghafte Individuen wiederum bis 1200 m Höhe hinaufgelangen. In schattigen, feuchten Pässen und an den nur kalten Winden ausgesetzten Ufern der Täler zieht sich die Fichte auch bis fast 500 m Höhe hinab, doch herrscht sie im Bihargebirge nur bei 1000 m vor, bei zirka 800 m schon mit der Buche gemischt einsetzend. Die Fichtenregion zieht sich im großen Durchschnitt bis 1700 m hinauf, gegen die höheren Regionen hin natürlich mit Wachholder und Zwergfichten-Varietäten. Diese letzteren folgen nicht selten unmittelbar dem Buchenwald und der Wachholder zieht sich auch nicht selten bis 600 m Höhe hinab, dagegen ist die Zwerg- oder Alpenkiefer tiefer als 1500 m kaum anzutreffen.

Auf den Rücken des Bihargebirges und dessen zahlreichen Gipfeln breiten sich ansehnliche Alpentriften aus, deren Vegetation jedoch sehr monoton ist. An den niedrigeren Bergkuppen, auf sanft ansteigenden oder abgeflachten Gipfeln und auf Lichtungen des Buchenwaldes hingegen ist die Vegetation sehr üppig und mannigfaltig farbenprächtig, und an der Stelle der einstigen Rodungen sind jetzt Wiesen entstanden. An den östlichen Abhängen des Gebirges zieht sich die forstliche Pflanzendecke nicht bis in die Ebene hinab. Im Hügellande erreicht sie ihr Ende und macht den Fluren Platz. Der unter Einwirkung des humiden

Klimas ausgestalteten Vegetation entsprechend hat sich im Bihargebirge auch der Boden ausgebildet.

Unter den ektodinamomorphischen Böden sind die bei mittlerer und übermäßiger Feuchte sich ausgestaltenden Typen die vorherrschenden. Bei reichlichen Niederschlägen, Tau, Nebel und Luftfeuchtigkeit, sättigt sich nahezu der Boden mit Feuchtigkeit und diese hemmt die Zersetzung der organischen Substanzen; auch bei mittelmäßig feuchten Verhältnissen geht die Zersetzung der im Boden befindlichen organischen Substanzen mit geringerer Energie vor sich. Die Böden bilden sich unter der verwitternden Einwirkung der Humussäure aus. Die Boden- auslaugung ist sehr stark.

Die Humussäuren haben die Eisenverbindungen reduziert. Der größte Teil des Verwitterungsproduktes ist Quarzmehl. Die Farbe des Bodens ist grau, Humus ist wenig vorhanden, die Pflanzennährstoffe sind ausgelaugt.

In dem vollständig ausgestalteten Bodenprofil der alpinen Triftregion folgt unter dem einige Zentimeter mächtigen dunkelgrauen Humusniveau, in welchem die Pflanzenwurzeln erst nur halbwegs zerfallen sind, ein lichtgrauer Auslaugungshorizont, der zirka 20 cm mächtig ist. Diesem Niveau *A* folgt ein eisenschüssiger, grau gefleckter Konzentrationshorizont *B*. Dies ist die sogenannte Ortsteinschicht, welcher das Grundgestein (Niveau *C*) folgt. Das Niveau *B* reicht niemals tiefer als 40—50 cm unter der Oberfläche. Das ganze Bodenprofil ist kalkarm.

Auf den mit Wald bedeckten Gebieten ist die rohe humushältige Schicht (Mull) des Niveaus *A* mächtiger, nicht selten 20—30 cm. In diesem Mull sind auch Blätter, Stiele, Äste und Wurzelteile, sowie die Überreste abgestorbener tierischer Organe inbegriffen. Dieses Profil mit der stärkeren oder schwächeren Entwicklung der einzelnen Niveaus ist im vollständig ausgebildeten zonalen Bodentypus des ganzen Bihargebirges beständig. Auf den flachen oder leicht gewellten Kuppen sind die Vorbedingungen für die ungestörte Ausbildung dieser fixen Bodentype bereits gegeben. Auf der westlichen Seite des Gebirges haben die Wässer die ausgebildeten Bodenschichten von den steileren Abhängen fortgeschwemmt, häufig das ganze Profil, in einzelnen Fällen nur je ein Niveau desselben. Der fahle Boden der Täler und des einstens mit Eichenwald bedeckten hügeligen Gebietes längs der Körös, sowie jener der Ebene ist eine neuerdings normal ausgebildete Abart der podsolischen Bodentype des Gebirges, jedoch auf sekundärer Lagerstätte, das ist die wiederholte Anhäufung des einmal bereits verwitterten, ausgelaugten Materials. Bei übermäßiger Feuchtigkeit bilden sich im Gebirge auch moorige, beziehungsweise sumpfige, schlammige, schwarze Böden, die jedoch bereits

einen Übergang zu der nicht vollkommen ausgebildeten (azonalen) Bodentype darstellen.

Zur Ausbildung der Böden von azonalem Typus bietet sich im Bihar, wie in jedem hohen Gebirge, ein weiter Raum. Der allgemeine Charakterzug dieser Böden ist, daß sie vorherrschend aus mechanisch zerkleinertem Gesteinsschutt bestehen, an welchem die chemische Verwitterung entweder noch gar nicht in Gang kommen, oder sich erst in sehr minimalem Maße geltend machen konnte. Nachdem diese Böden hauptsächlich Aufhäufungen von Gesteinsschutt verschiedener Größe sind, konnte sich auf dieselben nur dort Vegetation niederlassen, wo auch die Möglichkeit von Humusablagerungen besteht, oder wo die Pflanzen ihren Nährstoffbedarf auch aus dem Wasser zu entnehmen vermögen. Bei solchen Böden kann die Humusanhäufung auch sehr ansehnlich sein, insbesondere dort, wo es nebst großer Luftfeuchtigkeit auch noch reichliche Bodenfeuchtigkeit gibt. Die in der Regel nur sehr dünne Boden-
decke ist in diesen Gebieten sozusagen von Schritt auf Schritt wechselnd.

Die Ausfüllung der Täler längs der Gebirgsabschnitte der Körösflüsse und der in diese sich ergießenden Bäche repräsentieren sämtlich den azonalen Bodentypus, ebenso wie die sumpfigen Vertiefungen der Bergrücken. Erwähnen möchte ich hier noch den Skelettboden auf den Felsen der niedrigeren Gebirgspartien und auf dem Gesteinsschutt der hohen Gipfel, wo das zerstäubende Gesteinsmaterial hinabrollt oder hinabrutscht und in seiner Anhäufung nur ein kümmerliches Dasein der anspruchlosesten Flechten- und Moosvegetation gestattet.

Die graue (fahle) podsolische Bodentype übergeht in den östlichen und nördlichen Vorbergen des Bihargebirges in braunen Waldboden, der zum Teil bereits in der Buchenregion, aber zur Gänze in der Mischwald- und Eichenregion vorherrschend wird. Über diese Böden habe ich bereits in meinem vorjährigen Berichte Mitteilungen gemacht.

In den waldigen Regionen des Bihargebirges haben die Rodungen in neuerer Zeit große Dimensionen angenommen. Die alten geschlossenen Forste sind hauptsächlich dort verblieben, wo deren Ausbeutung infolge des Mangels oder der Unzulänglichkeit der Transporteinrichtungen nicht ökonomisch war. Feuchte Alpenwiesen bildeten sich an zahlreichen Orten nach der Rodung. Die nach der Abholzung zurückbleibenden vermodernenden und verfaulenden Baumstämme (häufig wurden sie auch $\frac{1}{2}$ m hoch zurückgelassen) gaben nämlich einer reichen Moosvegetation das Leben, und solcherart versumpfend hat das ausgerodete Waldgebiet nur das Überhandnehmen einer wertlosen Sauergras-Vegetation der Triften hervorgerufen.

Der letzte Bericht meines Kollegen Dr. GABRIEL LÁSZLÓ vom Jahre

1913 handelte von der übersichtlichen Bodenaufnahme der zwischen den Flüssen Sajó, Hernád und Laborc gelegenen Gebiete. Im Jahre 1914 ist er an der ihm zukommenden Begehung der NE-lichen Karpathen und der sich daran anschließenden hügeligen Gebiete und Ebenen durch den Krieg behindert worden. Um diese abgebrochene Arbeit zu ergänzen, habe ich zeitig im Frühjahr auf dem Gebiete der Komitate Ugocsa, Szatmár, Bereg, Szabolcs, Ung und Zemplén, auf den Ebenen der oberen Tisza übersichtliche Bodenuntersuchungen durchgeführt.

Am Fuße der NE-lichen Karpathen und des mit den letzteren parallel streichenden eruptiven Gebirgszuges des Vihorlát-Guttin befindet sich der stark berieselte Abschluß des Großen Ungarischen Alföld. Rück-sichtlich seines Ursprunges und seiner Ausgestaltung ebenso wie vom pedologischen Gesichtspunkte ist dies eine der interessantesten Partien unseres Tieflandes. Die Kraszna, Szamos, Tur, Tisza, Borsa, Latorca, Ung, Laborc, Ondava und Bodrog, wie nicht minder die von der Szatmár—Szilágyer Gebirgsgegend und dem Vihorlát-Guttingebirge hinabstürzen-den zahlreichen Bäche haben insgesamt zur Ausgestaltung dieser großen Ebene beigetragen. Das ganze Gebiet, das man unter dem Namen Szat-márer Ebene und Bodrogeköz als die NE-lichen Partien des Großen Alföld kennt, ist ein längs der erwähnten Gebirge abgesunkenes Gebiet. Der die NE-lichen und E-lichen Karpathen begleitende Andesit-Vulkanzug bildet in gerader SE-licher Richtung eine mehr als 400 Km lange Vulkan-reihe, mit sogar 2000 m übersteigenden Gipfeln. Im Zusammenhang mit dieser mächtigen vulkanischen Tätigkeit ging der Einsturz des Un-garischen Beckens und die Ausgestaltung unseres Alföld vor sich, wobei in den sukzedan gesunkenen Teilen das seichte Wasser des Neogen-meeres auftröcknete und Süßwasser- sowie binnenländische Geschiebe abwechselnd die größeren Terrainunterschiede ausgeglichen haben. So sind die am tiefsten gesunkenen Gebiete am Rande des Alföld: das Ecseder Moor und Bodrogeköz sumpfige Flächen geblieben, welche Senken am Fuße einzelner, aus den ältesten Gesteinen bestehenden Inselgebirgen entstanden sind. So das Ecseder Moor am Fuße des Szatmárer Bükk und Bodrogeköz an jenem des Zempléner Inselgebirges. Diese Erscheinung ist umsomehr interessant, da die genannten sumpfigen Becken eine geringere Seehöhe haben, als einzelne Rücken unseres Alföld.

Das Ecseder Moor, das tiefe Becken zwischen Latorca und Tisza mit dem Szernyesumpf an seinem östlichen Ende und der Bodrogeköz, sie alle haben einen Untergrund aus hellgelbem Ton, dessen großer Kalkgehalt bei der bekannten Kalkarmut der holozänen Ablagerungen Zeugnis dafür gibt, daß sich dieser pleistozäne Ton unter einem trockenen Steppenklima ausgebildet hat.

Hinsichtlich der Ausbildung der urbaren Böden kann in der Szatmárer Ebene und im Bodrogeköz festgestellt werden, daß vollständig ausgebildete zonale Böden nur am Rande der Ebene, auf dem hügeligen Randgelände derselben und in den inselartig verstreuten Gebieten sumpfiger Vertiefungen zu finden sind. Die Decke der in ganzer Länge am Andesitzuge des Vihorlát-Guttin sich hinziehenden jungtertiären Hügelreihe und der am Fuße derselben beginnenden Flachlandpartien besteht aus fahlem Waldboden. Hieraus erklärt es sich, daß auch die Böden der in unmittelbarer Nähe des Gebirgsrandes sich hinziehenden, stark berieselten ebenen Flächen so ausgelaugt sind, und ebenfalls sehr helle Farben zeigen, während z. B. die Böden des Andesitbergzuges selbst solche starke Auslaugungserscheinungen nicht aufweisen. An den gegen das Alföld zugewendeten Abhängen des Vihorlát-Guttingebirges findet man vorherrschend „Nyirok“-Böden. Diese rote Lehmvarietät stellt großenteils einen fossilen Boden dar, dessen Entstehung in die Periode nach der Ausgestaltung dieser Vulkanreihe gesetzt werden kann, seit welcher Zeit er stellenweise mit jungpliozänen Bildungen bedeckt wurde, während er anderwärts während des Pleistozäns an der Oberfläche verblieb und seither lokale Modifikationen erlitten hat. Mit dem Trockenwerden des Klimas hat nämlich sein höchstes Niveau A einen Übergang zur Steppenbodentypen, in den feuchteren Perioden aber zu den Waldbodentypen gezeigt, das heißt er ist degradiert worden.

Das Maß der Degradation ist durch die Intensität der Auslaugung gegeben. Heute findet man vorherrschend eine für die braune Waldbodentypen charakteristische Bodenausgestaltung an den SW-lichen Abhängen des Vihorlát-Guttin, welche Varietät gegen die mit Buchenwald gekrönten Gipfel in einen grauen Waldboden übergeht.

An den Inselbergen der Bereger Tiefebene und des Bodrogeköz, sowie an den verstreuten vulkanischen Kuppen (Mezőkászony, Zápszony, Királyhalmec usw.) ist gleichfalls brauner Waldbodentypus erkennbar, teils in tonigen, teils sandigen Varietäten.

Braunen Waldboden findet man zusammenhängend noch in der das Ecseder Moor umgürtenden Ebene längs der Szamos und auf den Ufergeländen der Kraszna am SE-lichen Rande des Nyírség; endlich entlang den Flüssen Latorca, Labore und Ung, welche flachen Gebiete sich einige Meter hoch über das heutige Holozän erheben. Von typischster Entwicklung ist der braune Waldboden auf den gegen Norden hin abgeflachten Partien im Szatmár—Szilágyer hügeligen Gelände, wo es sich in die Szatmárer Ebene verliert.

Das heutige Bild der Szatmárer Ebene und des Bodrogeköz — zusammengefaßt die Ebene der oberen Tisza genannt — weicht wesentlich ab

von der nur um einige Jahrzehnte zurückliegenden landschaftlichen Form. In der Hochwasserperiode verwandelte sich diese große Ebene in eine Wasserfläche von riesiger Ausdehnung, aus welcher die verstreuten Inselberge und Erhebungen inselartig hervorragten. Solche zierten nicht selten kleinere Waldungen, an deren Pappel-, Weiden- und Erlenhainen das Auge nur über den mit Schilfrohr bedeckten Sumpfwiesen hinweg ausruhen konnte, wenn man den Blick über den unabsehbaren Wasserspiegel schweifen ließ.

In den letzten Jahrzehnten haben nun die Flußregulierungsarbeiten auch in dieser Wasserlandschaft Ordnung geschaffen. Hand in Hand mit der Regulierung der oberen Tisza kamen folgende Wasserschutz- und Binnenwasserregulierungs-Gesellschaften zustande: „Felsőszabolcsi Tiszai Ármentesítő és Belvízlevezető Társaság“ (Felsőszabolcsi Tisza-Wasserschutz- und Binnenwasserableitungs-Gesellschaft), die das ehemalige Beszterecser Moor entwässerte und die Nyirer Wässer aus dieser großen sumpfigen Tiefebene mit dem Lónyai-Kanal ableitete. Dieser Gesellschaft gegenüber hat die „Bodrogközi Tiszaszabályozó Társulat“ (Bodrogközter Tiszaregulierungs-Gesellschaft) die sumpfige Niederung am rechten Ufer der Tisza entwässert; die „Beregmegyei Vízszabályozó és Ármentesítő Társulat“ (Wasserregulierungs- und Wasserschutz-Gesellschaft des Bereger Komitates) hat mit dem Szipa- und dem Szernyekanal die Flächen zwischen Tisza und Latorca für die Agrikultur urbar gemacht. Mit dieser Arbeit ist auch jene der „Szernyeer Wasserschutz- und Binnenwasserregulierungs-Gesellschaft“ verbunden, welche bestrebt ist, die Wässer des N-lich von Beregszász liegenden Szernye-Moores mittelst eines komplizierten Kanalnetzes abzuleiten. Endlich hat die „Ecsediláp Lecsapoló és Szamosbalparti Ármentesítő és Belvízszabályozó Társulat“ (Gesellschaft zur Entwässerung des Ecseder Moores, zum Wasserschutz für das linke Szamosufer und zur Binnenwasserregulierung) das etwa 80.000 Joch umfassende tiefe Mooregebiet zwischen der Szamos und der Kraszna mit ihren Arbeiten für die Landwirtschaft erobert.

Da alle diese Mulden in das Inundationsgebiet der Tisza und ihrer Nebenflüsse fallen, erfolgte in ihnen weit verbreitete Bildung von Niedermoores, deren vorherrschende Vegetation das Schilfrohr war. Die Flußregulierung, der Inundationsschutz und die Binnenwasserregulierung war ein Werk der Urbarmachung, nach welcher dann Rohrtorfgebiete zurückblieben. Der Torf der ausgetrockneten Niederungen verfiel rasch der Zersetzung und die Ausbildung des Wiesentones nahm seinen Anfang das Torfvorkommen auf einen immer kleineren Raum drängend. Heute findet man zusammenhängenderes Vorkommen von Niedermoores nur noch auf dem Szernyeer Sumpfbiete; in den übrigen Mulden ist

kaum mehr Torf nachweisbar. Der Wiesenton bildet sich auf zeitweise wasserführenden Gebieten, wo er durch das Dazwischenkommen einer reichen Sauergras-Vegetation entsteht. Er kann also intrazonal in Zonen mit aridem und humidem Klima vorkommen. In Zonen mit humidem Klima zeigt er podsolische Wirkungen, in ariden Zonen kann er sich zu salzigen (sodahaltigen) Böden ausbilden. Die Ausbildung und den Chemismus des Wiesentones habe ich mit meinem Kollegen Herrn Dr. ROBERT BALLENEGGER in unseren Bodenaufnahmeberichten über das Große Alföld bereits ausführlicher besprochen. Für diesmal will ich mich nur auf die Feststellung beschränken, daß die Wiesentone in der SW-lichen Hälfte der Bodrogközer und Felsőszabolcser Niederungen, ebenso wie im S-lichen Teile des Ecseder Moores, mehr zur sodareichen Abart hinneigen, anderwärts aber eine podsolische Variation aufweisen.

Die Bodenuntersuchungen in den Ebenen von Blatta und Mátyócz im Komitate Ung, von Mokcsa, Pallakcsató und Hegyiszalók im Komitate Zemplén, sowie jene von Felsőbodrog, als die von Dr. GABRIEL LÁSZLÓ zurückgebliebenen Aufnahmegebiete, blieben mit der übersichtlichen Begehung der südlichen Hälfte des Bihargebirges insgesamt für die Zukunft reserviert.
