

DIE AGROGEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DES ZWISCHEN DEN TÁPIÓ-, RÁKOS- UND GALGA-TÄLERN GELEGENEN HÜGELLANDES.

(Bericht über die Aufnahmen in den Jahren 1920—1924.)

Von Imre Timkó.

Das im Sommer 1920 begangene und kartierte Gebiet ist ein Hügel-land, das die NO-Ecke des Komitates Pest und den SW-Winkel des Komitates Heves bildet und sanft gegen S, in die von Sandhügeln unterbrochene, sumpfige Ebene der Galga- und Zagyva-Flüsse hinabsteigt. Die Westhälfte des Gebietes umfasst den vom Cserhát-Gebirge S-wärts herabziehenden Lössrücken, die Osthälfte hingegen ist ein aus jungtertiären und pleistozänen Ablagerungen aufgebautes Gebiet, das sich den Südausläufern des Mátra-Gebirges anschliesst. Die beiden werden von einander durch die Depression getrennt, die in NO-licher Richtung verlaufend, das Bett der heutigen Zagyva bildet. Die Wässer des W-lichen Hügelbrückens werden durch den Emse-Bach, das Kartaler Tal, die Heréder- und Bér-Bäche mit dem des Galga-Flusses ähnlichem, NW—SO-lichem Verlauf in die Zagyva geführt. Der einzige ansehnlichere Wassersammler dieses Abschnittes des am Fusse des Mátra-Gebirges gelegenen Hügellandes ist der von Ecséd gegen Hort ziehende Ágóer-Bach.

Den besten Einblick in den geologischen Bau des Gebietes zu Füßen der Mátra gewähren die beim Alluvium der Zagyva endigenden Steilufer dieses Hügellandes, in jenen des Gebietes zu Füßen des Cserhát aber die zahlreichen am Lössrücken gebohrten Brunnen. In neuester Zeit nahm in diesem Gebiet die Forschung nach Kohle einen grösseren Aufschwung und die hiermit verbundenen Schürfsarbeiten werden vieles zur Erkenntnis des geologischen Baues dieser Gegend beitragen.

Wenn man am Ostrand des von Hatvan N-lich gelegenen Strázsahegy (177 m), in der Ziegelfabrik die abgegrabenen Wände des Berges untersucht, findet man unter der ca. 50 cm mächtigen, braunen Boden-decke, in dem das Pleistozän repräsentierenden Komplex des Lösses die typischen und auch die veränderten Abarten desselben vor. Unter diesen folgt in etwas grösserer Mächtigkeit eine pontische

Serie aus vorherrschenden Mergel- und Tonschichten, zwischen die dünnere, fest zusammenhaltende, bläuliche, schlammige Sand- und Sandsteinschichten eingeschaltet sind. Die blaue Tonschicht ist bereits bei 15—20 m anzutreffen, zusammenhängend ist sie aber erst von 40 m angefangen ausgebildet und schliesst in den noch tieferen Horizonten Lignitflöze in sich, wie dies aus den Bohrungen der Gegend ersichtlich ist. Die pontischen Schichten keilen sich in der Gemarkung der Ortschaft Lőrinci N- und NO-wärts bei den Pyroxenandesitkuppen des Südendes vom Mátrahegy aus.

Der geologische Bau des Hügellandes zu Füßen des Cserhát lässt sich am besten längs des Abschnittes der Staatsbahnen zwischen Aszód und Hatvan studieren. Die pontische Schichtengruppe ist besonders in den Ziegeleien von Aszód und in den tief eingeschnittenen Tälern der von dort nordwärts, gegen Verseg ziehenden Höhen zu beobachten. Das Material des SO-wärts sanft abfallenden Galga—Zagyva-Winkels lässt sich nur mehr in den Bohrproben der zahlreichen artesischen Brunnen dieser Gegend (Tura, Boldog, Hatvan etc.) untersuchen. An der Oberfläche meldet sich im ganzen bloss das oberste Glied dieser pontischen Bildungen, in der Gestalt eines eisenschüssigen Schotters unter der pleistozänen Schichtengruppe am Fuss der steil endigenden Hügel bei Galgahévíz und Hévízgyörk. Im Tal der Zagyva kann die Forschung auf Lignit auch in diesem Abschnitt Erfolge bringen.

Die pontischen Ablagerungen werden in ansehnlicher Mächtigkeit von pleistozänen Bildungen überlagert. Diese besitzen ihrer grösseren Oberflächenausdehnung zufolge auch vom Gesichtspunkt der Landwirtschaft eine grosse Bedeutung. Löss und Sand treten im Pleistozän vorherrschend auf, neben denen untergeordnet auch ein roter Ton mit Kalkkonkretionen anzutreffen ist. Die maximale Mächtigkeit des Lösses ist 15 m. Er ist nicht einheitlich ausgebildet, sondern es ist bereits im 3 m-Profil zwischen zwei typischen Lösslagen eine rote, tonige Schicht zu beobachten.

Bei der Ausarbeitung der übersichtlichen Bodenkarte Ungarns konnten wir diese Erscheinung an zahlreichen Stellen des Grossen und Kleinen Alföld (Tiefebene), sowie Transdanubiens nicht selten, besonders in höheren Lösswänden in wiederholter Ausbildung beobachten. Auch in den Lössaufschlüssen der das Gebiet zwischen Donau und Tisza umsäumenden und den Nordrand des Grossen Alföld bildenden Hügel ist überall der rote Ton als Zwischenlage im Löss anzutreffen, so auch im Hügelland zu Füßen der Cserhát- und Mátra-Gebirge. Aus dieser

Erscheinung kann man zwischen zwei Lössperioden mit trockenem Klima auf eine feuchtere Periode schliessen, wo der Wald energisch auf das Gebiet der Steppe transgredierte. In der Gliederung der pleistozänen Ablagerungen ist dies keine seltene Erscheinung. Ausser Ungarn sind diese roten Tone auch in den Steppen Rumäniens und Südrusslands anzutreffen. Sie wurden aus Podolien durch Laskariw eingehend beschrieben. Beim Studium der Böden des siebenbürgischen „Mezőség“ gelang es mir das neueste Vordringen des Waldes im Kolozsvärer Profil des Pleistozäns nachzuweisen.

Ausser dieser roten Abart des Lösses kommen in der Gegend von Hatvan auch graulich-bläuliche, tonig-schlammige Varietäten desselben vor, die unter den gegebenen Umständen durch Hydratisationsvorgänge aus dem Löss gebildet wurden. Von Aszód nahezu bis Szerencs sind längs der Linie der Staatsbahnen in den Einschnitten an zahlreichen Stellen (in der Nähe der Stationen Aszód, Hévíz, Tura, Hort, Vámosgyörk, Füzesabony, Taktaharkány) Lössaufschlüsse von der erwähnten Zusammensetzung sichtbar.

In geringerer Ausdehnung meldet sich stellenweise ein roter Ton mit Kalkkonkretionen an der Grenze der pontischen und pleistozänen Schichtengruppen. Dieser rote Ton ist jedoch plastischer und kann mit der roten, tonigen Abart des Lösses nicht identifiziert werden (Nagykartal).

Zwischen Hatvan und Hort kommt bis zum Tal des Baches von Ágó als jüngste Bildung des Pleistozäns ein Sand vor, dessen Hügelreihen in NW—SO-licher Richtung verlaufen.

Holozäne Ablagerungen sind längs der Zagyva, ferner in den einzelnen Bachtälern anzutreffen, sie erfreuen sich gegen S längs des auf das Komitat Szolnok entfallenden, unteren Abschnittes der Zagyva einer weiten Verbreitung, wobei sich Wiesenböden mit Flugsand abwechseln. Hier bedecken auch sumpfige Gebiete und Szik- (Alkaliboden-) Flächen ein grösseres Areal.

Vom bodenkundlichen Gesichtspunkt konnte ich in Hatvan und Umgebung folgendes beobachten. Der vorherrschende Bodentyp des sanft welligen Gebietes zu Füßen der Cserhát- und Mátra-Gebirge ist der kastanienbraune Steppenboden. Es kommen tonig-lehmige, sandig-lehmige und sandige Varianten dieses Typus vor. Am weitesten ist der Lehm verbreitet. Längs der von Hatvan nach Budapest führenden Landstrasse erstreckt er sich in einheitlicher Ausbildung über weite Strecken. Sein A-Horizont ist 50 cm mächtig, sein

B-Horizont reicht bis zur Tiefe von 80 cm und darunter folgt der typische Löss als Grundgestein (C-Horizont).

Da dieser Boden vom landwirtschaftlichen Gesichtspunkt besonders wichtig ist, teile ich im folgenden die Daten seiner Mechanischen Zusammensetzung mit:

Durchmesser der Körner in mm.			
2.0—0.2	0.2—0.02	0.02—0.002	0.002
Grobsand	Feinsand	Schluff	Rohton
36.3%	31.1%	22.0%	11.8%

Einem aus Löss entstandenen Ackerboden entsprechend, ist in demselben der Grob- und Feinsand vorherrschend. Die Grenzen seiner Plastizität sind 26.3—16.7. Seine Plastizitätszahl ist 9.6, also für diesen Typ des Steppenlehmbodens ziemlich bezeichnend. In der Gruppe der Steppenböden kommt im Lössgebiet der Umgebung von Hatvan neben dem typischen Lehm mit krümmeliger Struktur auch ein toniger Lehm besonders an den Lehnen der Hügel vor. Hier gestalten nämlich die von den Rücken herabziehenden Wässer den Boden dichter, an tonigem Anteil reicher. Die Horizonte A und B erreichen bei diesen Böden zusammen eine Mächtigkeit von 1 m und überschreiten diese sogar in den meisten Fällen. Diese Bodenart ist schon schwieriger zu bearbeiten, d. h. ihre Festigkeit und Plastizität ist grösser.

Östlich von Hatvan bis zum Bach von Ágó ist an den SO-Hängen des Hügels vom Strázsahegy und von der Nagygombspusztá ein grösseres Sandgebiet anzutreffen. Der Sand ist braun und bedeckt den Löss in dünneren-dickeren Schichten in der Form einer Hülle. Es ist ein ehemaliger Flugsand, der schon vor längerer Zeit durch die Wein- und Obstkulturen gebunden wurde und dem Klima der Gegend entsprechend sich in einen Steppenboden verwandelte. Dies lässt sich aus dem Profil des Bodens feststellen. Die zu den Batthyány'schen, Österreicher'schen und Spitzer'schen Besitztümern gehörigen Felder an beiden Seiten der Landstrasse von Hort, sowie im Gebiet zwischen den Eisenbahnlinien von Miskolc und dem Jászság haben einen sandigen Steppenboden. An den Berührungsgrenzen des Lehms und Sandes sind sandige Lehm Bodenarten anzutreffen.

Als intrazonaler Bodentyp meldet sich besonders im Alluvium der Zagyva, doch untergeordnet auch in den erwähnten Bachtälern als Folge der zeitweisen Überschwemmungen, sowie auch der hier und da heraufbrechenden Grundwässer der Wiesenböden, dessen Verbreitung zwischen dem unteren Abschnitt der Galga und dem Jászsäger Teil

des Zagyva-Flusses grössere Dimensionen erreicht. Die auf mein dies-jähriges Aufnahmegebiet entfallenden Wiesenböden entstanden durch die Umwandlung des sandigen, schlammigen Geschiebes der Zagyva und der in dieselbe mündenden Bäche, typischer ausgebildet erscheinen sie nur im Jászság. Ihr humöser Horizont ist nicht tief, und in vielen Fällen sehr sandig. Es kommen je nach dem Verhältnis des in demselben angehäuften Humus gelblichbraune, braune und schwarze Abarten desselben vor.

Gleichfalls in der Umgebung von Hatvan, besonders in den S-lich von der Ortschaft gelegenen Gebieten tritt auch der zweite intrazonale Steppen-Bodentyp unseres Grossen Alföld, zwar nur in einzelnen Inseln, aber doch als Beweis dafür auf, dass wir uns an der Grenze der trockensten Klimaregion unseres Landes befinden.

Es ist dies der Typ der Szik- (Alkali-) Böden. Diese treten zuerst in dem bei der Nagytelek-Puszta sich verbreiternden Teil des Kartaler Tales in kleineren Flecken auf, um dann gegen S immer dichter und in immer grösserer Ausdehnung zu erscheinen. Sie sind sog. krustige Szikböden mit Prismenstruktur.

Was nun den landwirtschaftlichen Wert der in der Umgebung von Hatvan untersuchten Böden anbelangt, so ist nach den Resultaten der im Felde und im Laboratorium durchgeführten Untersuchungen zweifelsohne der kastanienbraune Steppenlehm der wertvollste. Dieser Bodentyp ist sowohl infolge seiner physikalischen Eigenschaften, wie auch seiner chemischen Beschaffenheit zur Kultur jeder Art der landwirtschaftlichen Pflanzen geeignet. Von den industriellen Pflanzen lassen sich Zuckerrüben, Tabak, Hirse etc. ebenfalls vorzüglich kultivieren. Ein Nachteil liegt in der — unter den normalen Witterungsverhältnissen unseres Alföld — zu grossen Trockenheit dieses Bodens, wodurch der gute Ertrag der kultivierten Pflanzen gefährdet wird. Deshalb kann man für diese Böden die in Gegenden mit trockenem Klima gut bewährten Methoden der Bodenbearbeitung nicht eindringlich genug empfehlen. Zur Melioration der in kleinen Flecken auftretenden Szikböden genügt hier manchmal die Entwässerung der Depressionen durch Gräben und die gründlich durchgeführte Beimengung von Gips, Kalk oder versuchsweise von Schlacke, welche letztere sich in der Gegend von Püspökladány gut bewährte. Zur Weinkultur geeignete Böden sind N-lich von Hatvan, auf dem Gebiet zu Füßen der Mátra, das beim Alluvium der Zagyva in steilen Hügelhängen endigt, sowie auch in dem O-lich von Hatvan erwähnten Sandgebiet anzutreffen. Das erstere hügelige Gebiet besitzt einen gebundenen, roten Tonboden, dessen Untergrund von kalkigen jungtertiären Sedi-

menten gebildet wird. Das Sandgebiet ist nicht immun, da in seinem Untergrund oft bereits in einer Tiefe von 40—50 cm Löss vorhanden ist. Für gewisse spezielle Pflanzenkulturen sind die an der Grenze von Sand und Löss zur Ausbildung gelangten sandigen Lehme geeignet. Diese Gebiete liefern uns seit langen Zeiten guten Gartentabak und edle Melonen.

Unsere Wiesenböden eignen sich am besten zur Anlage von Gemüsegärten, Wiesen und Weiden. Sie sind reicher an pflanzlichen Nährstoffen, wie die ähnlichen Böden des Donau-Tales, weil ihre mineralogischen Bestandteile durch die Zagyva und die in dieselbe mündenden Bäche aus dem verwitterten Basalt und Andesit der Cserhát- und Mátra-Gebirge herbeigeschafft wurden. Das ganze Profil dieses Bodens ist kalkarm.

Im Sommer 1921 kartierte ich die S-liche Hälfte der NO-Sektion und die ganze SO-Sektion des Blattes Z. 15, Kol. XXI. Das Gebiet umfasst die Gemarkungen der Ortschaften Hatvan, Hort, Csány im Komitat Heves; Tura, Boldog, Zsámbok, Tóalmás und Szentlőrincáta im Komitat Pest und schliesslich Jászfényszaru, Pusztamonostor und Jászfelsőszentgyörgy im Komitat Jásznagykunszolnok. Es ist im allgemeinen eine Ebene, die sich vom S dem Hügelland der Mátra anschliesst. Das ausgedehnte Alluvium der Zagyva und der Galga wird durch Sandhügel umsäumt, die auch innerhalb des Inundationsgebietes weit verbreitet sind und das aus Depressionen mit Szikboden, eingetrockneten salzigen Teichen und sumpfigen Wiesen zusammengewürfelte Gebiet noch abwechslungsreicher gestalten. Das allgemeine Streichen der Sandhügel-Züge ist von NO gegen SW gerichtet. Barkhane, Sandhaufen, Windfurchen und die abwechslungsreichsten Formen des Flugsandes sind hier, wenn auch nicht in typischer Ausbildung, aber doch mit leicht rekonstruierbaren Umrissen anzutreffen. Ein höheres Niveau repräsentieren die südwärts hier endigenden äussersten Ausläufer der von den Mátra- und Cserhát-Gebirgen herziehenden Lössrücken.

Vom bodenkundlichen Gesichtspunkt herrscht im S-lichen Teil der Umgebung von Hatvan und Hort der kastanienbraune Lehm vor, der in den höheren Partien, sowie auch längs des alluvialen Randes als sandiger Lehm ausgebildet ist. Sein Akkumulationshorizont (B) ist samt dem Auslaugungshorizont (A) im Durchschnitt 50 cm mächtig. Bei der tonigen Varietät des Lehms kann die Mächtigkeit dieser beiden Horizonte zusammen 100 cm übersteigen. Der C-Horizont ist Löss. Dieser Bodentyp und seine erwähnten

Variationen bilden in der Gemarkung der Ortschaft den Görbe-dülő genannten Abschnitt, dann das Gebiet zwischen den Budapester und Jászágó Eisenbahnlinien, sowie auch die Kiskut- und Jut—Kaszonhalma-dülő genannten Gebiete bei der Ortschaft Csány. Diese bilden auch die Feketefeld- und Malom-dülő genannten Teile am rechten Zagyvaufer bei der Ortschaft Boldog, dann die Umgebung des Nagy- und Kerekhalom bei Zsámbok, ferner die Hosszu- und Uszontúli-Komplexe, den O-lichen Teil des Kisszékes-dülő, in der Gemarkung von Tóalmás die Nagy- und Kisfényszarusi-, Turai uti-, Rétrejáró- und Kismező-dülő genannten Felder und schliesslich in der Gemarkung der Ortschaft Pusztamonostor den Utlapos-, Kis- und Nagyberényjáró- und Kerekudvarpuszta-dülő.

Der Sand bedeckt als gebundener und Flugsand grössere Gebiete. Gebundener Sand mit Sand und sandigem Löss als Untergrund bedeckt das wellige Gelände zwischen Csány und Hatvan, dessen Zentrum die Sashalom-Puszta bildet. Flugsandgebiete sind in der Gemarkung von Tura die Magyarkut-lapos-, bei Tóalmás die Páskom- und Várhegy-dülő, bei Jászfelsőszentgyörgy der Halász-szőlő-, bei Szentlőrincáta die Ujhegy-szőlő genannten Komplexe und schliesslich bei Jászfényszaru der S-liche und O-liche Rand des Sósmocsár (Salzsumpf). Inselartig, in schmalen Hügeln tritt der Flugsand am Csunya-part und Kőkutlapos bei Tura, in Homokerdő-, Csonthalom-, Kenderhalom-dülő bei Jászfényszaru und am Ficsorhalom bei Monostor auf.

Die Bodenarten der alluvialen Gebiete sind: Wiesenton, sandiger Ton, toniger Sand, gebundener Sand, Szikton, sandiger Szikton und schliesslich die schlammigen Böden der torfigen, sumpfigen Wiesen. Am weitesten sind von diesen der Wiesenschlamm und Ton, sowie auch der gebundene Sand verbreitet, die besonders in der Umgebung von Boldog, Tura und Jászfényszaru ansehnliche Gebiete bedecken. Szikböden sind bei Jászfényszaru, Monostor und Szentlőrincáta in grösserer Ausdehnung anzutreffen.

Die landwirtschaftliche Ausnutzung der alluvialen Gebiete ist die denkbar extensivste. Der Zagyva-Fluss ist nämlich nur im Gebiet des Komitates Pest reguliert. Bei Überschwemmungen am zeitlichen oder späteren Frühjahr gerät somit S-lich von Boldog der grösste Teil der Gemarkungen von Jászfényszaru, Pusztamonostor, Szentlőrincáta und Jászfelsőszentgyörgy unter Wasser, wodurch sogar die Kommunikation zwischen diesen Ortschaften unmöglich wird. Diese zeitweise vom Wasser bedeckten, flachen Gebiete und sumpfigen Niederungen liefern nur saure Riedengräser, die nur ein

minderwertiges Heu geben. Diese Überschwemmungen erfüllen auch die versakten Depressionen und Niederungen mit Wasser, das dann im Sommer verdunstend, die Ansammlung des Sziksalzes (Soda) noch fördert.

Sehr wünschenswert wäre demnach die Regulierung des unteren Zagyva-Abschnittes und zugleich der Binnenwässer des ausgedehnten alluvialen Landstriches längs der Zagyva durch die Organisierung einer Gesellschaft zur Entwässerung, Binnengewässerregelung und Wasserverwertung. Solange die Ortschaften nicht in eine derartige Interessengemeinschaft zusammentreten, kann hier von einer Steigerung der Produktion keine Rede sein.

Das in 1922 begangene Gebiet umfasst die ganze Umgebung der Ortschaften Alsónémedi und Ócsa, sowie einen Teil der Gemarkungen der Gemeinden Dunaharaszti, Taksony, Bugyi, Sári, Kakucs, Üllő, Vecsés und Soroksár und der zu diesen gehörigen Puszten. Es ist dies der Westrand des zwischen Donau und Tisza gelegenen Sandgebietes, das durch NW—SO-lich verlaufende Flugsandhügel und zwischen diesen tief ausgewehrte Windfurchen charakterisiert ist. Hierher gehört auch eine tiefere Depression, die S-lich von Alsónémedi und Ócsa ausgehend, in breiter Zone zwischen dem Maglóder Rücken und dem aufgefüllten Ufer des Soroksärer Donauarmes dahinzieht und sumpfige, stellenweise versakten Niederungen und Wiesen umfasst.

Die älteste Bildung dieses Gebietes ist der Schotterfleck, der NW-lich von Alsónémedi, im Kenderes- und Borjújárás-dülő vorkommt und sich als mit jenem von Szentlőrinc identifizierbarer *Mastodon*-Schotter erwies. Wahrscheinlich setzt sich der hier an die Oberfläche tretende Schotter unter der dicken Flugsand- und gebundenen Sanddecke weiter gegen O und NO fort. Hier und da wird er auch durch sumpfige Wiesensedimente bedeckt. In den Brunnen wurde der Schotter vielerorts, so z. B. im Gyálpusztajer dülő, sowie auch in der Umgebung von Vecsés und Üllő angetroffen.

Der vorherrschende Bodentyp dieser Gegend ist der Sand, der dreiviertel des Gebietes bedeckt, u. zw. als Flugsand, gebundener Sand, Wiesensand und Sziksand nebst Variationen.

Flugsand bedeckt fast vollkommen die Soroksärer Hutweiden, Äcker, Maulbeer- und Weingärten, den von Haraszti S-lich gelegenen Hummel-, Sand- und Drei-Hotter-Berg, bei Alsónémedi die Kisszóllók, Rövid belső dülő, Kőhalmi dülő und Korcsmahegy genannten Felder, N-lich von der Gemeinde Ócsa die Gyáler Weingärten, Gyáler Ujszólló, Bajuszhegy, O-lich von Ócsa die Pakonyi erdő-, Köveshegy-, Székcsi-

major-, Ujerdő, S-lich von Ócsa die Aranyhegy-, Öreghegy- und Ócsai szőlő genannten Komplexe, N-lich von Bugyi die Urasági- und Ráckerti-dülő genannten Gebiete, den Ebfujhegy und Vaszmárhegy, zwischen Alsó- und Felsővány-Puszta, N-lich von Inárcs den Szilfásdülő, Felsőjárás und Kanászlapos, S-lich von Üllő die Tornynos Lőb-, Kovács-Lőb-, Steinbach Lőb-Puszta und Szélpuszta, S-lich von Vecsés die Umgebung von Halomegyház, Pörösdülő und Felsőpakony-Puszta.

Der gebundene Sand bedeckt auf dem einstigen Flugsand grössere Gebiete, besonders dort, wo blühende Wein-, Obst- und Küchengärten kultiviert werden, d. h. die einstigen minderwertigen Schafweiden parzelliert wurden. Zwischen den Ortschaften Haraszi, Soroksár, Némedi sind die ausgedehntesten zusammenhängenden gebundenen Sandgebiete im Rózsakuti dülő, Ürge-Tal, Középtábla-, Birka-, Borju-járás, Kenderes-, Lucernás-, Cenkhegy- und Libamező-dülő, N-lich von Ócsa im Apalaga-, Bokroshegy- und Csürkert-dülő, zwischen der Alsó- und Felsőpakony-Puszta im Pusztatemplom-dülő, S-lich von Üllő auf der Határhalom- und Halomegyház-Puszta und schliesslich S-lich von Vecsés im Kisgyál- und Fácánkert alatti dülő anzutreffen.

Schwarzer Wiesensand und toniger Sand sind auf der zu Haraszi gehörigen Ochsen-Wiese, am Gestüt-Stand, auf den zu Alsónémedi gehörigen Wiesen-Äckern, am Marhajárás 'und Középdülő, ferner auf dem Libamező-, Rövid belsődülő, am Szélesföld, Község Nagyréte und Aporkai Kisvány dülő (inselartig), in der Gemarkung von Bugyi im Templom-dülő und S-lich von der Felsőrada-Puszta am Pusztatemplom-dülő, in der Gemarkung von Ócsa im NW-lichen Teil des Öregturjány, im Kalikalja-, Szénégető-, Bikásrét-, Nyárás-, Nagyerdő-, Körtefás- und Omer-dülő, in der Gemarkung von Soroksár im Kassani Bründl-dülő, bei Vecsés in der Umgebung von Pusztagyál (inselartig) und schliesslich in der Gemarkung von Üllő zwischen dem Határhalom-dülő und der Tornynos Lőb-Puszta anzutreffen u. zw. an den zuletzt genannten Stellen inselartig, in den Vertiefungen zwischen den Hügeln, ganz ähnlich, wie in der SW-Ecke meines Kartenblattes, im Homokdülő neben der Varsány-Puszta.

Diese in den Niederungen vorkommenden Wiesentonarten sind hier und da im Versziken begriffen. Heute meldet sich der Szikboden noch in kleineren Flecken, doch ist seine grössere Verbreitung voraus zu sehen, besonders in den ausgedehnteren, zusammenhängenden Wiesengebieten, wo die gegenwärtigen schwarzen Wiesenböden allmählich ausgebleicht werden, um nach und nach gänzlich vom Szik

verdrängt zu werden. Dies ist ein gewöhnlicher Umwandlungsprozess des Bodens zwischen Donau und Tisza, wo das Grundwasser der Sandhügel in die Niederungen und Windfurchen zusammensickernd, dieselben versumpft (Turján), wobei zuerst torfige, dann Wiesengebiete mit sauerem, humösem, schwerem Boden entstehen, die dann schliesslich nach dem Versickern der Wässer in Szikböden verwandelt werden. In meinem Gebiet kommen auch zwei grössere Teiche mit alkalischem Wasser vor u. zw. der Székestó bei Ócsa und der Turján von Varsány, welch' letzterer von der torfigen Wiese des Karmeliter-Sumpfes umgeben wird.

Grössere sumpfige, torfige Gebiete sind auch noch N-lich vom Karmeliter-Sumpf, längs der Taksonyer Strasse zwischen den Flugsandhügeln des Sandberg und Korhányhegy, in der SO-Hälfte des Ócsaer Öreg Turján, N-lich von Bugyi bei der Alsóbabád-Pusztta und zwischen der von Ócsa SO-lich gelegenen Madentia-Pusztta und der Inárcs-Csárda, auf dem Gebiet des Vöröser- und Rókásmocsár, dann NO-lich von der erwähnten Ortschaft, in der ganzen Länge des Bugyina-Teiches und des Nagylapos anzutreffen. Am N-Rand meines Kartenblattes stellt noch der in der Gemarkung von Soroksár gelegene Wolfs-Morast ein torfiges Gebiet dar.

Die Kulturböden meines Gebietes gehören ebenso, wie auch jene des Gebietes zwischen Donau und Tisza zu den noch nicht völlig zur Ausbildung gelangten azonalen Bodentypen. Im Flugsand können sich nämlich die für die vollendeten Böden charakteristischen drei Horizonte — in Ermanglung der ungestörten Wirkung der ausgestaltenden Faktoren — nicht ausbilden. Der gebundene Sand stellt bereits einen Übergang zwischen den azonalen und zonalen (vollständig ausgebildeten) Böden dar, es ist jedoch eine längere Zeit dazu erforderlich, den umgestaltenden Faktoren die Ausbildung des dem betreffenden Klima entsprechenden zonalen Bodentyps zu ermöglichen. Die gebundenen Sande meines Gebietes werden sich mit der Zeit in sandige (sandig tonige) Steppenböden verwandeln.

Die Wiesen- und Szik-Böden stellen innerhalb der Steppenzone eingeschaltete intrazonale Bodentypen dar, von denen die ersteren durch den sauren Humus-, die letzteren durch den Na_2CO_3 -Gehalt gekennzeichnet sind. Die B und C-Horizonte der Wiesenböden sind sehr kalkig, der letztere enthält mitunter Konkretionen (Atka), oder einen Schlamm vom Charakter der lakustren Kreide. Die Szikböden haben hier bezeichnender Weise keine Sturktur, sie lassen sich dementsprechend auch durch Auslaugung leicht verbessern. Die torfi-

gen Gebiete (Flachmoore) sind industriell nicht ausgebeutet, ihre minderwärtigen sauren Gräser liefern der Landwirtschaft nur schwache Erträge.

Im Sommer 1923 setzte ich meine Aufnahme vom O an mein vorjähriges Arbeitsgebiet anschliessend, auf der NW-Sektion des Kartenblattes Zone 16, Kolonne XXI fort. Das begangene Gebiet entfällt auf den N-lichen Teil des Komtiates Pest und umfasst die Umgebung der Ortschaften Maglód, Üllő, Gyömrő, Mende, Péteri und Uri. Am Aufbau desselben beteiligen sich tertiäre, pleistozäne und holozäne Bildungen. Jungtertiäre Sedimente bilden die Basis des Rückens, der N-lich und NO-lich von der die Ortschaften Ecsér, Maglód und Péteri verbindenden Linie dahinzieht und durch die Täler der Rákos- und Tápió-Bäche, sowie deren Nebentäler gegliedert wird. Einen guten Einblick in den Bau des unter dem Namen Maglóder Rücken bekannten Hügellandes gestatten die tief eingeschnittenen Täler, in deren Ufern eine ganze Serie der pliozänen Schichten aufgeschlossen ist, aus der hier und da ein Glied fehlt.

Den tiefsten Horizont bezeichnet eine ziemlich mächtige, zähe blaue Ton-schichtengruppe, die jedoch nur in den tieferen Bohrungen der einzelnen Ortschaften und Puszten aufgeschlossen wurde.

Auf diese lagern sich abwechselnd Sand- und Sandsteinschichten. Die letzteren sind meist nicht mächtig (30—150 cm), grau bis hell gelblich gefärbt, grobkörnig und locker. Der zwischengelagerte Sand ist ein glimmeriger, gröberer Quarzsand, der hier und da von dünneren (10—30 cm) bläulichen Tonbändern unterbrochen wird. Die jüngsten Glieder der jungtertiären Schichtenserie sind gelber, an Eisenocker reicher Sand, hellgelber, lössartiger, feiner Sand und schliesslich roter Ton mit Kalkkonkretionen. Die beiden letzteren bilden bereits einen Übergang zu den pleistozänen Schichten. In der Ortschaft Üllő ist das jüngste Glied der tertiären Schichtenserie ein Schotter mit Eisenocker, der in dem im Zentrum der Ortschaft gebohrten Brunnen in ansehnlicher Mächtigkeit (30—120 m) angetroffen wurde. Dieser Schotter stellt hier das östliche Vorkommen des Szentlőrincer pliozänen Schotters dar. In der horizontalen Lagerung der jungtertiären Schichten lassen sich hier und da kleinere Verwerfungen beobachten.

Die pleistozänen Bildungen werden durch Löss und Sand repräsentiert. Am typischsten ist der Löss auf dem zu den Ortschaften Uri und Mende gehörigen Rücken ausgebildet, wo 30 m hohe Lösswände keine Seltenheit sind. In der Umgebung von Pécel und

Maglód versandet der Löss und geht SO-lich von der zuletzt genannten Ortschaft in Sand über. Im Zentrum des Sandgebietes liegt die Ortschaft Gyömrő. Der Sand ist stellenweise ganz feinkörnig, hellgelb, hier und da lössartig, zwischen Gyömrő und Maglód gröber körnig, etwas rötlich. SO-lich von Gyömrő, im Gebiet der Öregszőlők (alte Weingärten) ist Flugsand in grosser Ausdehnung anzutreffen, der insel förmig, als holozäne Bildung auch in der Umgebung von Petri und Üllő vorhanden ist. Eine gleichfalls ganz junge holozäne Bildung ist auch das zwischen Péteri, Üllő und Maglód in einer Höhe von 125—150 m ü. d. M. gelegene, grössere Sandgebiet, das von sumpfigen Niederungen unterbrochen wird.

Die Ausbildung des Kulturbodens ist ziemlich abwechslungsreich. Es konnte sich kein einheitlicher Bodentyp ausbilden, da die bodenbildenden Faktoren nicht ungestört wirken konnten.

Es sind nur azonale und Übergangs-Böden von verschiedener petrographischer Ausbildung anzutreffen. Flugsand bedeckt die Ujszőlők (neue Weingärten) von Üllő, die Töves- und Uj-Weingärten von Péteri, gebundener Sand den grössten Teil des Gebietes längs der Eisenbahnlinie von Üllő und S-lich von der Eisenbahnlinie von Maglód. An den tiefsten Stellen sind sumpfige Bildungen in der Gestalt von torfigem Ton, Wiesenton, sandigem Ton und Sand anzutreffen. Der Untergrund ist in der Regel gelblicher, grauweisser, schlammiger Sand.

Der Bodentyp des pleistozänen Sandgebietes ist der tonige Sand, der stellenweise, besonders an den alluvialen Rändern ein lockeres Gefüge besitzt. Dies ist bereits ein normal ausgebildeter Bodentyp, da unter der oberen Bodendecke — dem ausgelaugten Horizont (A) des Bodenprofils — ein Akkumulationshorizont mit Eisenocker (B) vorhanden ist, unter dem das kalkige Muttergestein folgt. Das ganze Profil zeigt den Charakter des braunen Waldbodens, der hier und da infolge der Verkalkung des B-Horizonts einen Übergang zu den Steppenböden bildet. Die seit längsten Zeiten landwirtschaftlich bearbeiteten Teile des Hügellandes, namentlich die S- und O-Hänge sind hinsichtlich dieser Umwandlung am meisten vorgeschritten.

Das Lössgebiet, das im Pleistozän das typischste Steppengebiet war, wurde infolge von Änderungen des Klimas später von Wäldern bedeckt, deren Wirkung sich in der Ausbildung der Akkumulationshorizonte offenbart, so dass auch hier vorherrschend der braune Waldboden-Typ zur Ausbildung gelangte, der sich nur in neueren Zeiten, infolge der rapiden Ausrodung der Wälder dem Steppentyp nähert. Die charakte-

ristischsten Steppenböden sind in der Gemarkung von Uri die Papdülő, Urasági táblák und Ehbátdülő, in der Umgebung von Mende die Zellerhegy und Szirmairész-dülő genannten Gebiete. Typischer Löss mit Lehm als Oberboden lässt sich in der Steppenzone weiter gegen NO und SW bis zur Umgebung der Ortschaften Süly, resp. Gomba verfolgen. Auf den steilen Hängen der Lössrücken — besonders den N-lichen und W-lichen — ist der Humusgehalt der A- und B-Horizonte stark vermindert, zum Teil als Folge der Abschwemmung, doch auch deshalb, weil hier die herrschenden Winde den gelösten Kalkgehalt des Untergrundes an die Oberfläche befördern. Die Oberfläche der Lössrücken erscheint im frisch gepflügten Zustand fleckig, weil der Lehmboden der gelb verfärbten, kalkigen Uferflanken sich mit den (kastanien- oder schokolade-) braunen Böden der Rücken abwechselt. Der Oberboden der zwischen den Lössrücken befindlichen Täler und dolinenartigen Stellen ist toniger Lehm, im Untergrund aber wird hier der Löss metamorphosiert.

An der Sohle der Täler sind sumpfige Gebiete von geringer Ausdehnung anzutreffen, die in den Tälern der Rákos- und Tápió-Bäche am weitesten verbreitet sind.

Im Sommer 1924 beging ich im Anschluss an mein vorjähriges Arbeitsgebiet das Kartenblatt Zone 16, Kolonne XXI, NW. Es umfasst die Umgebung der Ortschaften Pécel, Maglód, Mende, Tápiósáp, Tápiósüly und Kóka im Komitat Pest. Der zwischen den Tälern der Rákos- und Tápió-Bäche gelegene Teil des unter dem Namen Maglóder Rücken bekannten Hügellandes ist durch tiefe Wasserrisse gegliedert. Dieses Hügelland stellt einen Abschnitt der Wasserscheide zwischen Donau und Tisza dar. Die Linie der Wasserscheide verläuft über die Höhen: Kopaszhegy, Baitemetés, Hársas und Hrabina (252—301 m). Am Aufbau der Hügel sind jungtertiäre und pleistozäne Bildungen beteiligt, die sich in den tiefen Wasserrissen sehr gut untersuchen lassen. Solche Stellen sind im S die Katona- und Alsó-Tápió-Täler, im N die Täler von Pécel und Locsod. Die jungtertiären Ablagerungen bestehen aus Sand-, Sandstein und sandigen Mergelschichten. Der Sand ist grau, glimmerig, mit dünnen Linsen aus lockerem Sandstein. Der sandige Mergel ist dünn geschichtet, blätterig. Der Sandstein kommt stellenweise auch in dickeren Bänken vor. Fossilien fand ich in dieser Schichtengruppe keine, ihre vollständige petrographische Ähnlichkeit mit den fossilienführenden pontisch—pannonischen Schichten der Umgebung von Mácsa konnte aber festgestellt werden.

Die pleistozäne Schichtengruppe besteht aus rotem Ton mit Kalkkonkretionen, Löss und Sand. Der erstere

bildet überall die Decke der jungtertiären Schichten und ist an zahlreichen Stellen aufgeschlossen. Die Kalkkonkretionen bilden in demselben oft konglomeratartige Klötze. Es ist dies eine Bildung, die vollkommen mit der von L. v. Lóczy sen. von der Balaton-Gegend, aus dem Komitat Somogy erwähnten und von mir auch in den Komitaten Tolna und Fehér untersuchten übereinstimmt. Sie enthält keine Fossilien. Die pleistozänen Sand- und Lössschichten, die diese roten Ton-schichten überlagern, erreichen eine ansehnliche Mächtigkeit und grosse Ausdehnung. Die Lössdecke des zwischen Kóczán-Pusztá und Alsó Tápió-Tal gelegenen Rückens erreicht stellenweise eine Mächtigkeit von 10—15 Meter. Der Löss ist typisch, stellenweise sandig und enthält reichlich, jedoch in geringer Artenzahl Lössschnecken. Sandig wird die Lössdecke des Rückens in der Umgebung von Maglód und Pécel, ferner O-lich von Tápiósáp, wo sie dann gegen die Ortschaft Kóka in Flugsand übergeht. Ihr charakteristischer Bodentyp ist der kastanienbraune Steppenlehm, dessen Mächtigkeit zwischen 30—70 cm wechselt. Auf den sandigen Lössarten wird auch der Lehm Boden lockerer, sandiger. Stellenweise wurde auf den vormals von Wald bedeckten Teilen der charakteristische Steppenboden degradiert. Aus der Lehmdecke wurde der Kalkgehalt ausgelaugt und der B-Horizont des Bodenprofils eisen-schüssig. (Brauner Waldboden.)

Der pleistozäne Sand ist gröber körnig und dunkler, wie der pontisch-pannonische und enthält auch keine Einlagerungen von Sandstein, typische Lössschnecken aber in umso grösserer Zahl. In seinem Profil ist die Wirkung der ehemaligen Walddecke sehr gut zu erkennen.

Der Akkumulationshorizont ist stark eisenhaltig. Er bedeckt in der Umgebung der Ortschaften Pécel, Maglód und Kóka weite Gebiete und ergibt als Übergang zwischen den braunen Wald- und Steppenböden bei primitiver Bearbeitung schwache Erträge.

Die Täler der Bäche sind mit Wiesenbildungen bedeckt und weisen schlammige Sandböden mit saurem Humus auf. Ihre Uferstrecken sind mit Flugsandhügeln bedeckt.

Im Pécel-er Abschnitt des Rákos-Baches lässt sich eine Bruchlinie konstatieren, längs welcher zahlreiche Quellen mit 11 C^o-igem Wasser hervorbrennen. Dies erklärt auch die zahlreichen artesischen Brunnen in diesem Abschnitt des Rákos-Baches, die innerhalb 40 m reichliches und gutes Trinkwasser von ähnlicher Temperatur liefern.

Die Lössablagerungen meines Gebietes werden an vielen Stellen zur Ziegelfabrikation verwendet.