

16. Agrogeologische Notizen aus der Gegend von Tinnye und Perbál.

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1904.)

VON AUREL LIFFA.

Während der geologischen Landesaufnahmen im Jahre 1904 wurde mir die Aufgabe zuteil, einerseits das im verflossenen Jahre nicht ganz vollendete Blatt zu beenden, anderseits die agrogeologische Aufnahme auf dem anstoßenden Blatte Zone 15, Kol. XIX SO, 1:25,000 fortzusetzen. Demzufolge begann ich meine diesjährige Tätigkeit an jenen Punkten, wo ich dieselbe im vergangenen Jahre unterbrach, nämlich bei Epöly, Kirva, Dág und Leányvár. Als ich mit meiner Arbeit auf dem nördlichen Blatte fertig war, überging ich auf das südliche, wo ich im O und S bis zum Rande des Blattes, im W aber bis zu den Gemarkungen der Gemeinden Szomor, Zsámbék und Mány gelangte. Mein ganzes in diesem Jahre aufgenommene Gebiet fällt daher außer den bereits erwähnten Ortschaften in die Gemarkung der Gemeinden Csév, Piliscsaba, Budajenő, Telki, Páty und Perbál.

In den folgenden Zeilen berichte ich über meine auf diesem in großen Zügen umschriebenen Gebiete durchgeführten Forschungen.

Oro- und hydrographische Verhältnisse.

Die orographischen Verhältnisse des aufgenommenen Gebietes sind im großen ganzen jenen des vergangenen Jahres ähnlich. Es ist dies eine niedrige Gebirgsgegend, welche bloß von O und W mit bedeutenderen Bergen umsäumt ist. Der größte Teil der Berge liegt auf dem nördlichen Blatte, auf dem südlichen finden wir bloß im O größere mit Wald bedeckte Erhebungen, sonst hat es den Charakter einer von sanft geneigten Lehnen begrenzten Bucht, welche im S ein fast ganz ebenes Gebiet darstellt.

Die Berge, welche das nördliche Blatt im SO umgeben, sind die Endausläufer des Pilisgebirges, dagegen finden wir am südlichen Blatte

bereits die Ausläufer der Berggruppe von Budakovácsi vor, welche letztere mit kleineren und größeren Unterbrechungen von Telki bis Piliscsaba verfolgt werden können. wo sie dann mit der vorher erwähnten Berggruppe in Berührung treten.

Die bedeutsameren Erhebungen dieses Gebietes sind auf dem nördlichen Blatte: Felső-Somlyó (305 m ü. d. M.), Nagy-Somlyó (367 m), Hrebény Vrch (300 m) und Kis-Kopasz (355 m); am südlichen Blatte hingegen: Hajnalhegy (436 m, auf der Karte irrtümlich Hajmorhegy), Meszes (385 m), Schmalzberg (mit seinen 437 und 456 m hohen Punkten) u. s. w. Von minderer Bedeutung sind: der zur Gemarkung von Uny gehörende Baráthegy (291 m), der Kutyahegy bei Tinnye (321 m) und einige höhere Punkte — Tökerhát (327 m), Lochberg (317 m) — jenes Bergrückens, welcher von Kirva gegen S fast ohne Unterbrechung bis Zsámbék verfolgt werden kann.

Diese soeben erwähnten Berge sind nicht nur geographisch, sondern auch in geologischer Hinsicht von einander verschieden. Während nämlich die ersteren teils aus Dolomit, teils aus Dachsteinkalk der oberen Trias bestehen, sind die letzteren Bildungen des jüngeren Tertiärs, d. i. der sarmatischen Stufe.

Die aus Dolomit und Dachsteinkalk bestehenden Berge gehören einerseits dem Zuge Piliscsaba—Vörösvár—Buda, andererseits dem Megalodonkalkzuge des Pilisgebirges an. Die aus sarmatischem Kalke gebildeten Berge repräsentieren einen mehr oder weniger selbständigen und zusammenhängenden Komplex, welcher aus dem alluvialen Gebiete von Uny—Kirva mit ziemlich steilen Lehnen emporsteigt und in südlicher Richtung bis Zsámbék zieht.

Das anstehende Gestein der ersteren bildet, da es größtenteils dicht und frisch ist, sehr schöne malerische Klippen; die letzteren hingegen sind infolge des lockeren Gefüges und ihrer porösen, lockeren Struktur, oft von sehr tiefen Wasserrissen unterbrochen. Solche finden wir in großer Anzahl in der Nähe von Uny und Kirva, in geringerem Maße dagegen in der Umgebung von Zsámbék und Perbál vor.

Die Hügel bilden in NW—SO-licher Richtung dahinziehende, zu meist aus diluvialen Bildungen bestehende Hügelreihen; auf manchem derselben kommen oft auch ältere, namentlich tertiäre Bildungen vor. Gegen S werden die Hügel immer flacher und übergehen am Südrande des Blattes in eine wellige Ebene; dagegen steigen sie am Westrande wieder an, bis sie sich schließlich mit den östlichen Ausläufern des Gerece vereinigen. Die Oberfläche nimmt hierdurch ein buchtartiges Äußere an und reicht, bei Zsámbék sich entzwei teilend, im O bis Perbál, Jenő und Páty, im W bis Mány und Csabdi.

Über Täler kann auf diesem Gebiete nur wenig erwähnt werden, da es hier kaum ein-zwei von größerer Bedeutung gibt. In erster Reihe kann die südliche Fortsetzung des zwischen Csév, Leányvár und Dorog sich erstreckenden Tales in Betracht kommen, welches sich unmittelbar unterhalb Leányvár zwischen dem Felső-Somlyó und Hanflandberg auf kaum 50 m einengt. Bei Jászfalu bildet es eine Bifurkation und mit dem einen Arme gegen Piliscsaba fortsetzend, die s. g. Hosszúréték, während sich der andere Arm gegen Tinnye erstreckt, wo er, von diluvialen Hügeln umgeben, alsbald ein Ende nimmt. Ein gegen die beiden vorigen viel kleinerer Seitenarm ist der gegenüber von Jászfalu zwischen dem Kiskerekdomb und Hanflandberg befindliche. Ein Tal von minderer Bedeutung liegt zwischen Uny und Kirva, doch ist dies bloß die südliche Fortsetzung des von Sárísáp kommenden Szlaniszka dolina, welches — wie oben bereits erwähnt — durch die sarmatischen Kalkberge abgeschlossen wird. W-lich von Kirva finden wir das von Epöly kommende Kakas- und Ballogtal, welche jedoch im Durchschnitte kaum 100 m breit sind.

Die erwähnten Täler erstrecken sich mit geringer Neigung gegen N. Nach S geneigte Täler finden wir bloß auf dem südlichen Blatte vor, von welchen das bedeutendste das von Tinnye kommende Birntal ist, welches sich in der Nähe von Perbál nach W wendet und mit dem Tale von Perbál vereinigt. Von hier setzt es sich mit kleineren und größeren Krümmungen gegen S fort und nimmt einerseits das von O kommende Jenőer Tal, anderseits von W her das Töker Tal, die s. g. Bány-rét in sich auf. Seine Breite ist ebenfalls ziemlich unbedeutend, am breitesten ist dasselbe unterhalb Tök, in der Nähe der Bány-rét, von wo an es immer schmaler wird, bis es sich nicht mit dem Tale von Bia—Sóskút vereinigt. Ihr Gefälle ist übrigens ziemlich bedeutend, auf einer Strecke von 7·5 Km 35·0 m, also 4·6 m pro Km.

Auf die hydrographischen Verhältnisse der Gegend übergehend, finden wir, daß diese — insofern wir davon in großen Zügen sprechen können — ziemlich einfach sind. Die Bäche, welche dieses ausgebreitete Lößgebiet durchschneiden, sind wasserarm und dabei auch ziemlich selten. Der einzige, einen einigermaßen ständigen Wasserstand aufweisende und somit nennenswertere Bach ist der s. g. Töki-patak, welcher eigentlich die vereinigten Wasser der von Tinnye, Perbál und Jenő kommenden Bäche enthält. Sein O-liches Ufer wird namentlich in der Nähe von Tök, Perbál und Zsámbék von ziemlich steilen diluvialen Lehnen gebildet, an deren manchem Punkte — so bei der Kirchenruine von Tök, bei den Mühlen von Tök und Zsámbék — auch pontische Ablagerungen aufgeschlossen sind.

So gering auch die Wassermenge zur Zeit größerer Sommerdürre sein mag, umso reichlicher ist sie nach längerem und reichlichem Regen, bei welcher Gelegenheit sie, infolge ihres kleinen und unregulierten Bettes, insbesondere die tiefer gelegenen Teile des südlichen Gebietes zu überschwemmen pflegt, wobei dann auch stellenweise kleine Sümpfe entstehen. Daß sich diese Überschwemmungen nicht bloß auf die unmittelbare Umgebung des Baches beschränken, beweisen jene, gegenüber der Mühle von Zsámbék liegenden kleineren und größeren Senken, welche auch derzeit wasserständig sind.

Ein anderer, weniger bedeutender Bach des aufgenommenen Gebietes ist der Pátyi-patak, welcher ebenso wie der vorherige, in S-licher Richtung fließt. Nördlichen Abfluß haben die Bäche von Piliscsaba, Uny, Kirva und Epöly, von diesen fließt der erste in den Morastgraben bei Dorog, die letzteren hingegen auf das Sumpfbereich nächst Sárísáp.

Manche der erwähnten Bäche haben, trotz der geringen Wassermenge, ein so günstiges Gefälle, daß sie auch während der Sommerdürre ein bis zwei Mühlen zu treiben imstande sind.

Das Trinkwasser betreffend, finden wir ziemlich günstige Verhältnisse in dieser Gegend, wenigstens in den südlichen Teilen vor, wo die Brunnen fast ohne Ausnahme gutes und erquickendes Wasser enthalten. Höchst wahrscheinlich erhalten sämtliche Brunnen ihr Wasser aus den in dieser Gegend sehr verbreiteten pontischen Schichten, wie ich mich hiervon übrigens an ein-zwei Punkten auch überzeugen konnte. So im Szarkaberek, in der Nähe von Jenő, wo ich in dem beim Graben eines Brunnens ausgeworfenen Tone pontischen Ton erkannte, welcher zahlreiche, jedoch überaus schlecht erhaltene *Congerien*reste führt. Ebenso fand ich pontischen Ton gegenüber der Mühle von Zsámbék, bei dem jenseits der Straße nach Herczeghalom befindlichen Brunnen, welcher ebenfalls beim Graben des Brunnens zutage gefördert wurde, in welchem jedoch keine Fossilien vorhanden waren.

Nach meinen Messungen ist der erstere Brunnen 12·5 m, der letztere 7·5 m tief. Die Tiefe zu bestimmen, wo die pontischen Schichten beginnen, war jedoch, trotz des großen Durchmesser der Brunnen, unmöglich, da ihre Wände mit Steinen ausgelegt sind. Daß sie bei letzterem nicht sehr tief liegen, darauf kann man mit großer Wahrscheinlichkeit daraus schließen, daß der fragliche Ton vom Brunnen kaum 700—800 m entfernt, in der Nähe der s. g. Lackenäcker, auch an der Oberfläche vorkommt.

Auf den nördlichen Teilen unseres Gebietes finden wir die Brunnen im Cerithienkalk, doch sind diese bedeutend tiefer und enthalten weniger Wasser. Hierfür kann als Beispiel der 15·6 m tiefe Brunnen am Pohl-

schen Meierhof, in der Nähe von Perbál, erwähnt werden, welcher 60 m in Löß und darunter in Cerithienkalk gegraben ist. Einzelne herausstehende Teile des Kalksteines sind auch von der Oberfläche sichtbar. Derselbe führt sehr wenig Wasser, da seine Wassersäule kaum 0·30—0·40 m hoch ist. Einen ähnlichen, aber tieferen und mehr Wasser enthaltenden Brunnen finden wir auf der Darányi-puszta, einen weiteren in Perbál, in dem am Fuße des Kalvarienberges befindlichen Hofe. Der letztere ist, nach Aussage des Brunnenmeisters, von 13·0 m Tiefe angefangen bis 26·0 m in Cerithienkalk gegraben, in welchem sich eine 10—15 cm mächtige Tonbank sechsmal wiederholt. Sein Wasser erhält dieser Brunnen aus den dem Kalke eingelagerten, dreimal sich wiederholenden 3—4 cm breiten Sandbändern, jedoch ebenfalls nicht in besonders reichlicher Menge.

Wie im vorigen Falle, so ist auch hier unmittelbar auf den Kalkstein Löß gelagert, welcher aber — wie auch aus den Zahlen ersichtlich — hier bedeutend mächtiger ist.

Was die Quellen anbelangt, so findet man diese in großer Anzahl insbesondere in der Nähe oder an der Grenze des Cerithienkalkes vor. Eine der bedeutenderen ist die beim Pohl'schen Meierhofe, welche unmittelbar aus dem sarmatischen Kalkstein entspringt. Die Wassermenge derselben ist so groß, daß sie ihren Ursprungsort verlassend, alsbald zu einem Bache anwächst, welcher durch das schmale Tälchen fließend, in Perbál eine Mühle treibt. Eine aus dem Cerithienkalk entspringende Quelle finden wir etwa 750—800 m nördlich von der Mühle entfernt, welche aber nicht mehr so wasserreich, jedoch ebenso frisch und erquickend ist. Ihr Wasser fließt in den vorher erwähnten Bach. Auf diesem kleinen Gebiete sind außer den beiden erwähnten noch einige andere Quellen vorhanden, die betreffs ihres Wasserreichtums jedoch unbedeutender sind.

In Kirva, in der Nähe des Schafflerhofes, finden wir in dem Winkel, welcher von den Grenzen der Komitate Pest und Komárom eingeschlossen sind, die sogenannte Törökforrás (Türkenquelle), welche ebenfalls aus dem sarmatischen Kalke entspringt. Die Wassermenge derselben ist ebenfalls groß und auch ihr Ausfluß frei, wie der der vorhergenannten. Von dieser Quelle südwestlich entspringt an der Lehne des Bei-Rustenbaum genannten Berges aus dem Cerithienkalke wasserfallartig eine weitere Quelle, deren Wassermenge jedoch viel geringer ist.

In Uny, am Fuße des Tabányberges finden wir am südöstlichen Rande der Gemeinde eine ebenfalls aus dem sarmatischen Kalk entspringende wasserreiche und erquickende Quelle.

Quellen von besonders großem Wasserreichtum treffen wir in Tök und Zsámbék an, welche an beiden Orten den Wasserbedarf der ganzen

Gemeinde decken. Die erstere — deren Wasserreichtum schon bei PETERS erwähnt ist¹ — entspringt unmittelbar unter der Kirche, an der Landstraße, und ist bereits mit einem brunnenähnlichen Kranze eingefasst. Letztere entspringt unter dem Schlosse und hat eine aus Stein gehauene Leitung.

Ob die beiden letztgenannten Quellen aus sarmatischen oder pontischen Schichten entspringen, darüber fehlen nähere Daten. Sehr wahrscheinlich ist es jedoch, daß sie ihr Wasser aus den dem sarmatischen Kalksteine auflagernden pontischen Schichten erhalten. Diese Ansicht scheint — wenigstens in Tök — darin Bekräftigung zu finden, daß hier einerseits die pontischen Schichten unweit der Quelle in der Wand eines Kellers aufgeschlossen sind, andererseits daß sie von dem Komplex des Cerithienkalkes viel entfernter liegen als die vorher genannten.

Geologische Verhältnisse.

Die geologischen Verhältnisse unseres Gebietes betreffend, steht eine ziemlich reiche Literatur zur Verfügung, als Beweis dessen, daß dasselbe bereits seit langer Zeit den Gegenstand eingehender Forschungen bildet. Das häufige Vorkommen der Kohle, besonders im nördlichen Teile der Gegend, die verschiedenen nutzbaren Gesteine, die reiche Fossilienfauna und hierzu die Nähe der Hauptstadt sind die Beweggründe, durch welche das Interesse für die eingehende geologische Kenntnis dieses Gebietes erweckt wurde.

Von den Arbeiten, welche sich mit unserem Gebiete eingehender befassen, sind besonders die von K. PETERS,² M. v. HANTKEN,³

¹ PETERS K.: Geologische Studien aus Ungarn. (Jahrbuch d. k. k. Geologischen Reichsanstalt. Bd. X, pag. 489. Wien 1859.)

² PETERS K.: Geologische Studien aus Ungarn. II. Die Umgebung von Visehrad, Gran, Totis und Zsámbék. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. X. Jahrg. 1859. 483—521.)

³ HANTKEN M.: Die Umgebung von Tinnye bei Ofen. (Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt. X. Jahrg. 1859. 567—569.)

— Geologiai tanulmányok Buda s Tata között. (A M. Tud. Akad. Math. és Term.-tud. Közleményei. I. köt. 1861. 213—278.)

— A Tata és Buda közti harmadkori képletekben előforduló foraminiferák eloszlása és jelzése. (A M. Tud. Akad. Értesítője. III. köt. 1862.)

— Az újszöny-pesti Duna és az újszöny-fehérvár-budai vasút befogta területnek földtani leírása. (Magy. Tud. Akad. Math. és Term.-tud. Közlem. III. 1865. 384—444.)

— Geologische Karte der Umgebung von Tata-Bicske, 1:144,000. (Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1871.)

— Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. (Mitteilungen aus dem Jahrb. der kgl. ungar. Geolog. Anst. Pest, 1872. 1—147.)

— Tinnyea Vászárhelyi, nov. gen. et nov. spec. (Földtani Közöny. Bd. XVII. 1887. 345—348.)

K. HOFMANN,¹ A. KOCH,² F. SCHAFARZIK³ und I. LÖRENTHEY⁴ hervorzuheben, in welchen wir viel auf unser Gebiet bezügliches finden.

Wir wollen nunmehr die an dem Aufbau des Gebietes beteiligten Bildungen der Reihe nach betrachten. Es sind dies die folgenden:

Obere Trias:	} a) Dolomit (Hauptdolomit), b) Megalodonkalk (Dachsteinkalk);
Oligozän:	
Unteres Mediterran:	Anomiensand;
Sarmatische Stufe:	Cerithienkalk,
Pontische Stufe:	Congerionton und -Sand,
Diluvium:	Löß,
Alluvium:	} Ton, Sumpfgbiet.

Die *obere Trias* ist die älteste Bildung dieses Gebietes; sie bildet das Grundgebirge der ganzen Gegend, auf welchem dann die Bildungen des Alt- und Jungtertiärs, teilweise des Diluviums und Alluviums zur Ablagerung gelangten. Sie tritt auf fast allen höchsten Punkten unseres Gebietes an die Oberfläche, wo sie dann bald als *Dolomit*, bald als *Megalodon-* oder *Dachsteinkalk* vertreten ist.

Der *Dolomit* gehört — wie oben bereits erwähnt — zum Dolomitzuge von Buda—Kovácsi und findet sich namentlich am Ostrande dieser Gegend zwischen Perbál, Nagykovácsi und Jenő als zusammenhängender Komplex vor. Außerdem kommt er auch in kleineren und größeren Partien in den westlichen und nördlichen Teilen des Blattes vor. Sowohl an den ersteren, als auch an den letzteren Stellen finden wir zwei Abarten, u. zw. einerseits das frische dichte Gestein, andererseits dessen verwitterte und als Dolomitmehl bekannte Abart. Letztere

¹ HOFMANN K.: Die geologischen Verhältnisse des Ofen—Kovácsier Gebirges. (Mitteilungen aus dem Jahrb. der kgl. ungar. Geolog. Anstalt. Pest, 1872. 149—235.)

² KOCH A.: Geologische Beschreibung des Szt-Andrá-Vissegrader und des Piliser Gebirges. (Mitt. aus dem Jahrb. der kgl. ungar. Geolog. Anstalt. Pest, 1872. 237—290.)

³ SCHAFARZIK F.: Geologische Aufnahme des Piliš-Gebirges und der beiden «Wachtberge» bei Gran. (Jahresbericht der kgl. ungar. Geolog. Anstalt. Budapest, 1884. 105—132.)

— Die Umgebung von Budapest und Szentendre. (Erläuterungen zur geolog. Spezialkarte der Länder der ungarischen Krone. Budapest, 1904. 1—70.)

⁴ LÖRENTHEY I.: Die Pannonische Fauna von Budapest. Paläontographica. Bd. XVIII. 1901—1902. 137—296.)

ist hier nur an einigen Punkten vorhanden, so an der Westlehne des Schmalzberges, ober dem nach Jenő führenden Wasserrisse und in Zsám-bék auf dem s. g. Csillaghegy. An beiden Stellen wird er gewonnen und in die Hauptstadt geliefert. Viel häufiger kommt der dichte frische Dolomit vor, welcher den größten Teil der in die Gemarkung von Perbál reichenden Ausläufer des Nagykovácsier Gebirges bedeckt. So den nördlichen Teil des Schmalzberges, den Meszes- und Hajnalberg; in der Form einer kleinen Partie kommt er im westlichen Teile von Tinnye, entlang der Landstraße nach Piliscsaba vor.

Kleinere Gipfel bildet er im westlichen Teile des Blattes auf dem Spitzberg bei Zsám-bék, ferner in Szomor und gegenüber der Kis-Kablás puszta auf dem Vöröshegy. Am nördlichen Blatte hingegen finden wir ihn in der Nähe von Piliscsaba auf dem Kis-Kopasz, auf dem Szállás und auf einem südlichen Ausläufer des Nagy-Somlyó.

Seine Farbe ist nach diesen verschiedenen Fundorten ziemlich verschieden; so ist der vom Vöröshegy fast ganz rotgefärbt (hiervon die Benennung des Berges, Vörös hegy = roter Berg), der von Piliscsaba und Szálláshegy rötlichgelb, dagegen der in der Umgebung von Perbál vorkommende fast schneeweiß oder nur selten blaßgelb. Seine Oberfläche ist infolge der atmosphärischen Wirkungen gewöhnlich verwittert, zersprungen, auch dann, wenn er steile Felsen bildet; die frischen Bruchstellen hingegen sind hart und frisch.

Seltener finden wir größere Massen des Gesteines verwittert; in diesem Falle bildet er nußgroßen eckigen Schutt, bald lockeren, grusigen oder mehligen Sand. Das frische Gestein ist in der Regel feinkörnig und kristallinisch.

An mehreren Punkten wird der Dolomit in Steinbrüchen gewonnen und zur Aufschotterung der Wege verwendet. Große Steinbrüche finden wir in der Gemarkung von Perbál, auf dem Meszes- und Hajnalberg, ferner in Piliscsaba auf dem Kis-Kopasz und in Szomor.

Erwähnenswert ist noch, daß auf dem Hajnalberg, auf dem Wege Perbál—Nagykovácsi, an der Lehne des von Dolomit gebildeten Berges Cerithienkalk lagert, welcher hier — wie es scheint — unmittelbar auf dem Dolomit liegt und sich in der Wasserfährte, unter dem Weg, fortsetzt und sich sodann auf die jenseitige Berglehne erstreckt.

Die oberflächliche Verbreitung des *Megalodon-* oder *Dachsteinkalkes* ist bedeutend geringer als die des Dolomits. Er kommt auf dem nördlichen Blatte in Csév, auf den hierher reichenden Teilen des Hrebény vrch, in der Nähe von Leányvár auf dem Felső- und Nagy-Somlyó und in sehr kleiner Menge auf dem Tallosried der Gemarkung von Tinnye vor. Auf dem südlichen Blatte treffen wir denselben in der Gemarkung

von Jenő, in der Nähe des Dolomits an der Lehne, ferner am westlichen Teile des Schmalzberges an, aber auch hier bloß in untergeordnetem Maße.

Dieser Kalk besitzt gewöhnlich eine ganz glatte Oberfläche und weist nur selten Risse auf, was besonders an jenen Stellen des Gesteines wahrgenommen werden kann, wo es von zahlreichen Kalzitadern durchzogen ist, welche infolge Einwirkung der Atmosphärenteilchen ausgelaugt werden und Risse zurücklassen. Seine Farbe ist gewöhnlich rein weiß, sowohl auf den verwitterten, als auch auf den frischen Bruchflächen.

Für industrielle Zwecke wird er auf meinem Gebiete nur an zwei Punkten in größerem Maße gewonnen; u. zw. am Felső-Somlyó und am Nagy-Somlyó. An letzterer Stelle bildet er ziemlich mächtige Bänke, welche gegen N (23^h) mit ca 44° einfallen. Stellenweise lagert zwischen den einzelnen Kalksteinbänken bläulicher Ton, welcher aber nur sehr schmale, kaum 6—8 cm breite Bänder bildet. Der Kalkstein wird teils zum Kalkbrennen, seltener als Baumaterial und am meisten zur Aufschotterung der Straßen verwendet.

Fast in allen Steinbrüchen findet man in den Rissen des Kalksteines Kalzitausscheidungen vor, deren Kristalle nur einfache, angeätzte Rhomboeder bilden.

Am östlichen Teile des Felső-Somlyó lagert auf dem Megalodonkalk eine ziemlich mächtige Kalksteinbreccie, deren eckige Kalkstücke durch ein blaßrotes Material verbunden sind. Dieselbe ist mit der auf dem Babálszika gefundenen Breccie vollkommen identisch, nur sind ihre Kalkstücke etwas größer.

Hier kann gleichzeitig erwähnt sein, daß in der Nähe des Megalodonkalkes, in den meisten Teilen des Gebietes — ähnlich den vorjährigen — *Hárshegyer Sandstein* vorkommt, welcher — wie aus einem Aufschlusse am Felső-Somlyó ersichtlich — unmittelbar auf dem Kalkstein lagert. Dieses Sandsteinvorkommen wird weiter unten noch eingehender besprochen.

Die *paläogene Gruppe* ist auf diesem Gebiete bloß durch die *Oligozäne* Stufe vertreten, welche sich mit ihren beiden Horizonten in vielen Teilen dieser Gegend vorfindet. Während das untere Oligozän in das Innere der Gebirge oder zumindest in dessen unmittelbare Nähe vordringt, fehlt hier das obere Oligozän gänzlich und kommt nur auf den hügeligen Teilen des Gebietes vor.

Das untere Oligozän ist hier bloß durch sein unterstes Glied, den *Hárshegyer Sandstein* vertreten, welcher — wie vorher bereits erwähnt — fast überall in Begleitung des Megalodonkalkes zu finden ist, nicht nur als ein den Kalkstein einsäumender Gürtel, sondern auch im Innern des Kalksteinkomplexes sich an das Grundgebirge

anschließend. Sein Vorkommen ist daher ein ziemlich häufiges. Das größte zusammenhängende Gebiet bildet er auf dem Nagy-Somlyó bei Piliscsaba, wo er an beiden Lehnen der beiden Wasserrisse, welche vom benannten Berge durch die Weingärten gegen S ziehen, vorkommt. Von diesen Punkten gegen N tritt er mit dem Megalodonkalke in unmittelbare Berührung, auf welchem er über eine bedeutendere Strecke lagert. Am Ostausläufer des Nagy-Somlyó, welcher gegen Csév zieht, bedeckt er ebenfalls ein ziemlich großes Gebiet, wo er an vielen Stellen auch auf-

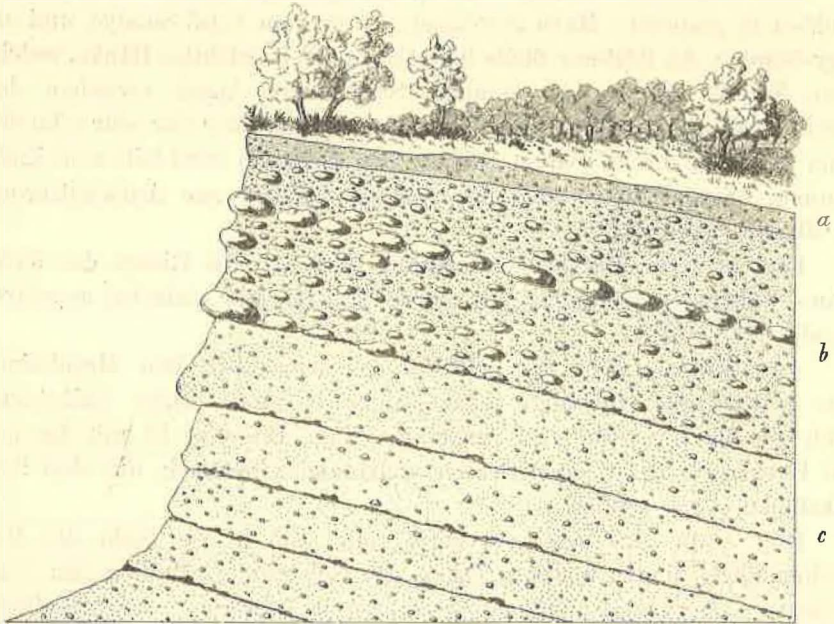


Fig. 1. *a* = Schotteriger brauner Sand, *b* = grober Gesteinschutt (der Schichtung parallel angeordnet), *c* = Hárshegyer Sandstein.

geschlossen ist. Kleinere Partien bildet derselbe am Felső-Somlyó, ebenfalls in der Nähe des Kalkes und auf dem Szállásberg.

Dieses Gestein ist im Steinbruche des Nagy-Somlyó bei Csév grob geschichtet (s. Fig. 1) und fallen hier seine Schichten gegen SW (16^b) unter zirka 18° ein; mit geringer Abweichung zeigen die Schichten des Felső-Somlyó ein ebensolches Einfallen. Erwähnenswert ist hier, daß die anstehenden Blöcke des Sandsteines auf den östlichen Ausläufern des Nagy-Somlyó, wie am Felső-Somlyó, hie und da mit Baryt überzogen sind, welcher oft 1·0 cm große, meist gelbe Tafeln mit ziemlich lebhaftem Glanze bildet. Die Kristalle sind einfach, da auf denselben bloß die Formen $m = \{100\}$ und $c = \{001\}$ ausgebildet sind.

Die Struktur dieses Sandsteines ist ziemlich variabel, da er stellenweise ganz feinkörnig ist, stellenweise aber gröbere, erbsengroße Quarzkörner enthält. Auf dem Nagy-Somlyó nimmt er sogar eine konglomeratartige Struktur an, in welcher die Quarzkörner die Größe einer Haselnuß überschreiten. Seine Farbe ist rostgelb, was den in ihm angehäuften kleineren und größeren Mengen von Eisenoxydhydrat zuzuschreiben ist.

Zu Bauzwecken wird er an mehreren Punkten seines Vorkommens gewonnen, in größtem Maße auf dem Nagy-Somlyó, an dessen Cséver Seite fast die ganze Berglehne aufgeschlossen ist. Daß er sich zu solchen Zwecken gut eignet, beweisen die zwischen Leányvár und Piliscsaba liegenden Eisenbahn-Viadukte, deren fast sämtliche aus diesem Gesteine erbaut wurden. Den verwitterten Teil der Oberfläche benützt man zum Aufschottern der Wege.

Das obere Oligozän kommt — wie ich schon oben erwähnte — auf den hügeligen Teilen des Gebietes vor, besonders an den Lehnen, wo die Schichten an vielen Stellen zutage treten. Zumeist bedeckt ihn unmittelbar Löß, welcher ihm bald mit dünner, bald mit mächtiger Schicht auflagert. Das obere Oligozän kommt in größerer Menge in dem Becken von Sárísáp—Kirva vor, ferner in dem Tale von Jászfalu und Garancs, wo es teils mit seinen tieferen Brackwasser-, teils mit seinen höheren Salzwasserbildungen auftritt.

Die Ablagerungen der unteren Brackwasserbildung bestehen aus graulich, bläulich gefärbtem, blätterigem *Cyrenenton* und -Sand, welche besonders im nördlichen Teile des aufgenommenen Blattes in größerem Maße ausgebildet sind. Der erstere ist auf den W-lichen Lehnen des Osztra Zem bei Sárísáp und des Ráczberek, ferner in Dág, in der Gemeinde und entlang des nach Uny führenden Weges, auf der Westlehne des Hegytető genannten Hügels auf einem ziemlich umfangreichen Stücke aufgeschlossen. Außerdem finden wir ihn noch in den Ziegelschlägen von Garancs und Piliscsaba, wo er aber ebenso, wie an den vorher genannten Orten, keine mit freiem Auge sichtbaren Fossilien einschließt. Nachdem dieser Ton an den meisten Punkten seines Vorkommens — so in Dág und auf dem Osztra Zem Vrch — unmittelbar unter dem Pectunculussandsteine lagert, welcher letzterer zahlreiche und wohl-erhaltene Fossilien führt, ist vielleicht die Annahme berechtigt, daß wir denselben schon zu den Cyrenenschichten zählen.

Fossilführenden Cyrenenton finden wir auf dem südlichen Blatte unseres Gebietes in der Nähe der Kis Telep-pusztá, in der Wand des von Szomor nach Kirva führenden Hohlweges, wo außer den Abdrücken und Schalenresten der *Cyrena semistriata* DESH. auch Pflanzenabdrücke häufig vorkommen. Von diesem Punkte nach N, an der Lehne des

Wiesenweingärten genannten Hügels, unmittelbar an der Komitatsgrenze, bedecken an manchen Stellen der Lehne die Schalenreste der Cyrenen gänzlich die Oberfläche; vollständige Exemplare konnte ich jedoch nicht finden.

Der zu den Cyrenenschichten gehörende Sand ist in dem von Piliscsaba nach W liegenden tiefen Wasserrisse aufgeschlossen, wo er mit Ton abwechselnde Bänke bildet. Schotterigen Cyrenensand mit unzähligen Schalen von *Cyrena semistriata* DESH. finden wir in der Nähe der Epölyi puszta, auf dem Rücken zwischen Vöröshegy und Wiesenweingärten, wo dieser von dem unmittelbar auflagernden Löß bedeckt wird.

Die oberflächliche Verbreitung der Ablagerungen der oberen Salzwasserbildungen ist bedeutend größer, als die der vorhergehenden: sie sind fast ausschließlich in der Form von *Pectunculus*sandstein vorhanden, welchem wir namentlich auf dem nördlichen Blatte meines aufgenommenen Gebietes begegnen. Den bedeutendsten und lehrreichsten Aufschluß desselben finden wir in einem Wasserrisse der Westlehne des Babálberges, wo er teils schon an der Oberfläche ansteht, teils aber u. zw. an den meisten Stellen des Gebietes mit Löß bedeckt ist. Zwischen dem Löß und Sand lagert oft Ton, dessen petrographische Beschaffenheit — wenigstens makroskopisch — vollkommen mit jenem identisch ist, welcher häufig in den Sandstein eingekellt mit diesem wechsellagernde Bänke bildet. Der Sandstein umsäumt, von diesem Punkte nach SO ziehend, die Lehnen des Ráczberek, dann verschwindet er, um wieder in kleineren und größeren Partien an die Oberfläche zu gelangen; er erstreckt sich auch auf das S-lich anstoßende Blatt, wo wir ihn, ebenso wie auf dem nördlichen, auf Schritt und Tritt antreffen und bis zu der unterhalb Szomor dahinziehenden Komitatsgrenze verfolgen können.

An letzterer Stelle, unmittelbar am Rande des alluvialen Tales ist der Sandstein in einem längs des Weges gelegenen Wasserrisse schön aufgeschlossen, wo ihm eine ca 1·0—1·5 m mächtige gelblichgraue Sandschicht auflagert. An der Grenze dieser letzteren, insbesondere aber in dem nur etwas festerem Sandsteine finden wir zahlreiche, jedoch ganz verwitterte Exemplare von *Pectunculus obovatus* LAMK., dessen Schalen auf die geringste Berührung mehlartig auseinander fallen, so daß bloß die Steinkerne erhalten bleiben.

Erwähnenswert ist hier, daß man auf einer ziemlich großen Fläche auf dem Sand bloß Löß lagern sieht, in welchen außer einem schmalen Schotterstreifen eine anfangs schmale, später aber immer mächtigere Tonbank eingekellt ist.

Außer den erwähnten Punkten finden wir diesen Sandstein noch im östlichen Teile unseres Gebietes, u. zw. bei Dág, in der Umgebung des Kiskerekhügels, am Grabinaberg, am Tallósried und in einigen Wasserrissen des Garancs u. s. w. An mehreren Stellen, so an zwei Punkten des Kerekhügels und Grabinaberges, besonders aber auf dem Abschnitte der in den Hanfgraben einmündenden Landstraße Dág—Uny, führt der Sandstein viel und ziemlich gut erhaltene Schalen des *Pectunculus obovatus* LAMK.

Das Vorkommen der oberen Salzwasserbildung in der Form von Sand konnte ich an kaum ein-zwei Punkten unseres Gebietes beobachten und in diesem Falle ist es auch bloß die verwitterte Schicht des Sandsteines, welche unmittelbar an der Oberfläche liegt. Der Sand bedeckt nur sehr kleine unbedeutende Partien bei Dág, dann am Wiesenweingärten bei Kirva und an manchen Punkten des Kiskerekhügels, die aber auf der Karte fast nicht mehr ausgeschieden werden können.

Wo der Sandstein an die Oberfläche kommt, bildet er in der Regel verwitterte, abgerundete, abgeriebene und lockere Blöcke. In vielen Aufschlüssen finden wir ihn aber in der Form härterer Bänke vor, welche aus dem verwitterten Sandstein stufenförmig hervorstehen. An anderer Stelle wieder lagern sich zwischen seine Schichten — welche in der Regel sehr gut sichtbar sind — dünnere und mächtigere Tonbänke ein, welche oft mit den Sandbänken abwechseln.

Seine frischen Bruchflächen weichen von den verwitterten kaum ab, höchstens insofern, als ihre Farbe etwas heller ist. Seine Struktur ist — obzwar er an einigen Stellen aus feineren, an anderen Stellen aus gröberem Quarzkörnern besteht — ziemlich gleichartig. Eine Ausnahme bilden bloß jene oben erwähnten Sandbänke, welche inzwischen lagern und immer feinkörnig sind. Auch in der Farbe weichen sie von dem vorherigen ab, da jener gelblichgrau, diese aber rötlich gefärbt sind.

Die Bildungen der *neogenen* Gruppe sind auf meinem Gebiete in so hohem Maße und so schön ausgebildet, daß sie zu ihrer eingehenden Erforschung reichlich Gelegenheit bieten. Sie treten teils mit den Ablagerungen des *unteren Mediterrans*, teils mit jenen der *sarmatischen* und der *pontischen Stufe* auf. Sie bilden einen ziemlich zusammenhängenden Komplex, welcher sich auf den südlichen und südwestlichen Teilen des N-lichen Blattes sowie auf den nördlichen, östlichen und südlichen Teilen des S-lichen Blattes ausbreitet.

Das untere Mediterran besitzt von diesen die kleinste oberflächliche Verbreitung und kommt auf dem Gebiete unseres Blattes nur an einem Punkte vor, nämlich in Piliscsaba im Einschnitte der am Fuße des Kis-Kopaszberges führenden Eisenbahn, wo es in der Form von

Anomiensand auftritt. Dieser ziemlich feinkörnige Sand ist auf etwa 4·0 m aufgeschlossen und enthält in der Wand sehr viel und gut erhaltene Exemplare von *Anomia* sp. Stellenweise sind auch dünne Sandsteinbänke sichtbar, welche nicht selten Abdrücke von dycotyledonen Pflanzenblättern führen. Andere Fossilien fand ich trotz längeren Suchens an dieser sonst sehr fossilreichen Stelle nicht.

Näheres konnte bezüglich der Lagerung dieses Anomiensandes nicht ermittelt werden, da er unten infolge Einsturzes einer Sandwand verschüttet war.

Die sarmatische Stufe tritt bedeutend häufiger und viel größere Gebiete bedeckend auf, welche — wie ich schon oben Gelegenheit hatte zu erwähnen — niedrige, zusammenhängende Plateaus bildet. Sie ist ausschließlich durch *Cerithienkalk* vertreten, welcher bei Uny, unmittelbar am südlichen Rande der Gemeinde beginnt und, einen großen Teil des Tabány und Baráthegy bildend, auf die Gemarkungen von Kirva und Perbál übergreift, von wo er — eine Zeit lang an der Komitatsgrenze dahinziehend — eine S-liche Richtung annimmt und über den Tókihát bis Zsámbék reicht. Ein größeres Gebiet nimmt er noch auf dem Csacsihegy (Eselsberg) und Kalvarienberg bei Perbál sowie in den Weingärten von Tök ein. Kleinere inselartige Partien bildet derselbe in Tinnye auf dem N- und S-lichen Teile des Kutyahegy entlang der Grenze von Tinnye und Perbál, ferner in Perbál an dem nach Kirva führenden Wege und an der Grenze von Kirva. Im östlichen Teile des Gebietes hingegen kommt er bloß an der Westlehne des Hajnalberges, auf dem von Perbál nach Nagykovácsi führenden Wege vor, wo er — wie es scheint — unmittelbar dem Dolomit auflagert.

An all den genannten Stellen ist er anstehend; jüngere Bildungen bedecken ihn nur selten und in diesen Fällen sind sie demselben bloß in dünnen Schichten aufgelagert. In einer Tiefe von 1·0—1·5 m folgt bereits — wie ich mich hiervon teils in einigen Aufschlüssen, teils bei den Handbohrungen überzeugen konnte — das Gestein. Seine unmittelbare Decke ist in den meisten Fällen Löß, welcher ihm in größerer Mächtigkeit bloß am Baráthegy bei Uny auflagert. Stellenweise finden wir wieder Schotter auf demselben, welcher in der Regel erbsengroß, manchmal aber auch größer als eine Haselnuß ist. Seltener lagert auf dem Kalksteine unreiner weißer Ton, wie z. B. in der Gemarkung von Uny und Kirva, doch ist letzterer bereits das Verwitterungsprodukt des Kalkes selbst und verrät schon von weitem die Anwesenheit des in seiner Nähe befindlichen Cerithienkalkes. Die Mächtigkeit des Tones ist ebenfalls nicht groß.

Der auf diesem Gebiete vorkommende Cerithienkalk ist meist dick-

bankig; seine Schichten — welche oft durch von oben nach unten ziehende schmale Spalten unterbrochen sind — weisen stellenweise, so auf dem Kalvarienberg bei Perbál und im Steinbruche bei Tinnye, eine fast ganz wagrechte Lagerung auf, in dem einen Aufschlusse des Barátberges dagegen fallen sie gegen SW (16—17^h) mit 5°—6° ein und wird der Einfallswinkel gegen S noch größer, bis zu 20°.

Zwischen den einzelnen Schichten sind nicht selten dünnere und mächtigere, graulichweiße, manchmal bläulich gefärbte Tonbänke eingelagert, welche die Schichten des Kalkes ziemlich scharf absondern.

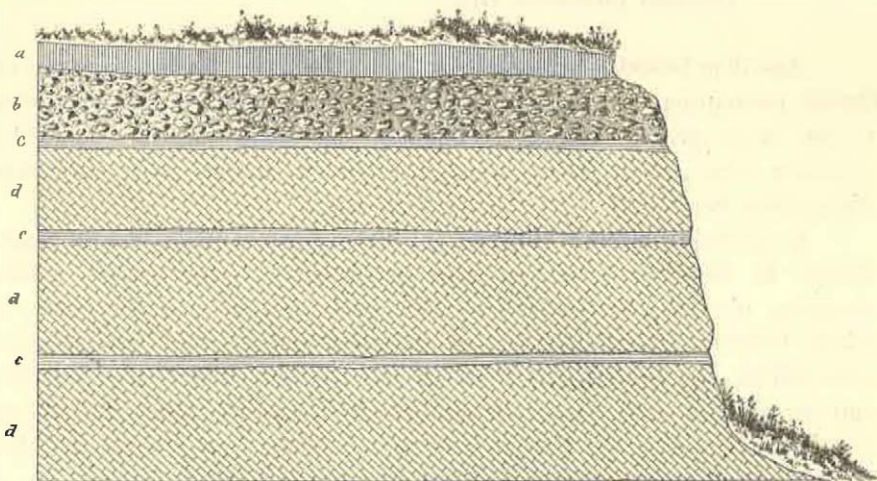


Fig. 2. *a* = Sandiger Vályog mit Kalksteintrümmern, *b* = Kalksteinschutt, *c* = graulichweiße Tonbänke, *d* = Cerithienkalk.

So finden wir dies in dem einen Steinbruche nächst der Kis-Telepuszta (s. Fig. 2), wo der in Rede stehende Kalkstein in einer Mächtigkeit von 4·0 m aufgeschlossen ist. Hier lagert zu oberst ein 0·30 m mächtiger sandiger Vályog mit Kalksteintrümmern (*a*), unter welchem bis 1·0 m Kalksteinschutt (*b*) folgt. Darunter sehen wir den anstehenden Kalkstein (*d*), dessen Schichten durch die graulichweißen Tonbänke (*c*) abge sondert sind.

Es kann hier erwähnt werden, daß der dem Kalkstein auflagernde Schutt an der Grenze des Kalksteines ganz grob ist, gegen die Oberfläche zu aber immer feiner wird. Dieses Verwitterungsprodukt des Kalksteines, welches die schwäbische Bevölkerung dieser Gegend «Scho der» nennt, bildet oft einen Grand von der Korngröße des groben Sandes, der in einer Mächtigkeit bis zu 2·0—2·5 m dem Kalksteine auflagert.

Dieser Kalkstein führt fast überall eine große Menge von Fossilien, worunter die folgenden in Tinnye, Perbál und Uny am häufigsten vorkommen:

Ostrea gingensis SCHLOTH. var. *sarmatica* F.

Cardium plicatum EICHW.

Cerithium pictum BAST.

„ *rubiginosum* EICHW.

Tapes gregaria PARTSCH.

Mactra podolica EICHW.

Trochus podolicus DUB.

Aus dem Gesteine ausgewittert sind in der Nähe des Steinbruchs bei Perbál namentlich *Cerithium pictum* BAST. und *Cerithium rubiginosum* EICHW. in so großer Menge vorhanden, daß man sie zu Hunderten sammeln kann; nicht selten findet sich unter diesen auch *Cerithium disjunctum* Sow. und *Nerita picta* FÉR. vor.

In petrographischer Hinsicht ist dieses Gestein nicht überall gleichförmig. In der Regel hat es eine grobkörnige, schwammige, poröse Struktur, nicht selten besteht es fast ausschließlich aus Fossilien; in seinen tieferen Horizonten ist es dagegen dichter und infolgedessen auch härter. An zahlreichen Punkten hat es eine oolithische Struktur und ist deshalb dem Sandstein ähnlich. Die letztere Abart enthält auf dem Kalvarienberge bei Perbál eine große Menge von *Mactra podolica* EICHW. und *Trochus podolicus* DUB. An anderen Stellen fand ich in dieser Abart nirgends Fossilien.

Die Farbe des Gesteines ist fast überall gleich, nämlich weißlichgelb.

Für industrielle Zwecke wird es an mehreren Punkten unseres Gebietes gewonnen. Sehr schöne Steinbrüche finden wir in Tinnye, Perbál, ferner in der Nähe von Uny und Kirva. Allein am größten von allen ist der Steinbruch der Darányi-pusztá auf dem Rücken von Tök, wo der Kalkstein fast auf dem ganzen Rücken abgebaut wird. Außer den erwähnten finden wir noch eine ganze Reihe von untergeordneten Steinbrüchen, in welchen der Abbau jedoch bloß in dem Maße betrieben wird, als es den Bedürfnissen des Inhabers entspricht.

Zu Bauzwecken werden besonders die dichteren Schichten benutzt, während für Grabsteine die lockere Abart gewonnen wird. Außerdem dient der Kalkstein in dieser Gegend zur Fundamentierung der Straßen sowie zu deren Aufschotterung; das feine Verwitterungsprodukt desselben benutzt man durchgesiebt zum Tünchen.

Die pontische Stufe, deren Sedimente den das Becken Tinnye—Bia umgebenden Schichten der sarmatischen und älteren Bildungen auf-

lagern, besitzt auf dem aufgenommenen Gebiete eine kaum oder überhaupt nicht geringere Verbreitung als die sarmatische. Ihre Ablagerungen sind größtenteils mit Löß bedeckt, unter welchem sie mit ziemlich großen Unterbrechungen an die Oberfläche gelangen und daher bei weitem kein so zusammenhängendes Gebiet bilden, wie die Bildungen der vorherigen Stufe. In größerem Maße treten sie insbesondere am Rande des Beckens auf, im Innern desselben kommen sie dagegen bloß inselartig vor.

Die pontische Stufe ist durch *Ton*, *Sand* und *sandigen Schotter* vertreten, welche fast überall sehr schön erhaltene und ziemlich reichliche Fossilien einschließen.

Die größte oberflächliche Verbreitung von diesen besitzt der *pontische Ton*, welcher ein größeres zusammenhängendes Gebiet am nördlichen Blatte, an beiden Seiten des von Tinnye nach Uny führenden Weges bedeckt. Er beginnt im nördlichen Teile von Tinnye, an der Westlehne des Jakabharaszt genannten Hügels und an der östlichen Lehne des Barát- bzw. des Tabányberges und erstreckt sich fast bis Uny, wo er bis zum nördlichen Teile des János-halály genannten Hügels reicht. Fossilien können wir in größerer Menge in den Aufschlüssen des Weges von Tinnye nach Uny finden, sie sind jedoch auch auf den Ackerfeldern nicht selten, wo sie beim Ackern durch den Pflug ans Tageslicht kommen. Auch in dem bei Uny gelegenen Wasserrisse, welcher an der westlichen Lehne des Szénégetőberges in SW-Richtung gegen das Unyer Tal zieht, sind Fossilien nicht selten.

In Uny finden wir diesen Ton auch in den Wasserrissen des Rókalyukberges, wo in demselben namentlich *Congerien* in größerer Menge vorkommen, die aber weniger gut erhalten sind, da bloß ihr Wirbelteil vorhanden ist, der übrige Teil der Schale dagegen fehlt. In größerer oberflächlicher Verbreitung ist der Ton noch auf den zwischen Zsámbék und dem Móricz-Meierhofe liegenden Lackenäcker genannten Hügeln, westlich von der Straße Zsámbék—Herczeghalom, zu finden. An letzterem Orte ist er an manchen Stellen schotterig und kann man die beim Ackern ausgeworfenen Fossilien desselben, zumeist *Melanopsen*, an der Oberfläche sammeln. In kleineren Partien liegt er bei den Mühlen von Zsámbék und Tök, bei der Ruine der Kirche von Tök, in Telki, Jenő, Perbál und Tinnye, wo er fast überall eine größere Menge wohlhaltener Fossilien führt.

Dieser Ton ist zumeist gelblich bis rötlich und sehr fest; an vielen Stellen lagert er unmittelbar unter dem Löße, wie z. B. auch in Uny, nicht selten findet man jedoch zwischen den Ton und Löß einen wahrnehmbar geschichteten Sand eingelagert.

Der *pontische Sand* ist in größerer Menge in Uny auf dem NW-lichen Teile des Öreghegy ausgebreitet; in demselben treten überwiegend *Melanopsen* auf. Der größtenteils graulichgelb gefärbte Sand schließt dünne Sandsteinbänke ein und unter dem Sande folgt in der Regel gelblichgrüner fester Ton.

Noch müssen wir den *sandigen Schotter* erwähnen. Den lehrreichsten und an Fossilien reichsten Aufschluß der pontischen Schichten dieses Gebietes finden wir eben in einer Grube dieses sandigen Schotter, in der Nähe von Tinnye, welche schon längst eine weit berühmte Sammelstelle der pontischen Fauna der ganzen Gegend ist. Die Fossilien sind hier nicht nur größtenteils ausgezeichnet erhalten, sondern auch die für die Umgebung charakteristische Fauna ist sehr reich.

Unter den von diesem Fundorte bereits lange bekannten Fossilien hatte ich Gelegenheit die folgenden in den ziemlich weit verbreiteten pontischen Schichten dieser Gegend zu sammeln:

Congeria ornithopsis BRÜS.

Melania (Melanoides) Vásárhelyii HNTKN. sp.

Melanopsis impressa KRAUSZ.

“ “ var. *Bonellii* E. SISMD.

“ *affinis* HANDM.

“ *Martiniana* FÉR.

“ *Bouéi* FÉR.

Erwähnenswert ist hier, daß die *Melania Vásárhelyii* HNTKN. sp. auf dem aufgenommenen Gebiete nicht nur in dieser Schottergrube, sondern auch dieser gegenüber, auf der anderen Seite der Landstraße, ferner in Perbál, in der entlang des Weges aufgeschlossenen Lehne des Weinberges, im Hofe des Landwirten JOSEF SZABÓ vorkommt. Ihr Vorkommen an letzterer Stelle scheint nicht selten zu sein, ihre Exemplare sind hier vielleicht sogar häufiger als in Tinnye, jedoch so schlecht erhalten, daß man ein ganzes Exemplar kaum erhält.

Einen besonders schönen Aufschluß finden wir auch in der Wand der Landstraße von Tinnye nach Jászfalu, wo ebenfalls eine große Menge von Fossilien vorhanden ist. Die pontischen Schichten überlagert hier unmittelbar Löß; das Profil des Aufschlusses ist in Fig. 3 veranschaulicht.

Die zahlreichen Fossilien sowohl dieses Aufschlusses, als auch der vorher erwähnten Schottergrube finden wir auch an den SO-lichen Lehnen des Szénégetőberges vor, wo die pontischen Schichten an mehreren Stellen an die Oberfläche kommen und ein ziemlich großes Gebiet bedecken.

Den Schotter des Fundortes von Tinnye benützt man zur Aufschotterung der Wege, den Sand hingegen bei Bauten.

Das *Diluvium* ist auf meinem Gebiete von allen erwähnten Bildungen im größten Maße ausgebildet. Dasselbe bedeckt zum großen Teil die tertiären Bildungen des Beckens und treten die letzteren bloß dort zutage, wo die diluviale Decke entweder durch Denudation oder durch künstliche Aufschlüsse fortgeschafft wurde. Das Diluvium ist als *Löß*, *Sand* und seltener als *Ton* vorhanden.

Von diesen nimmt das größte Gebiet der *Löß* ein, welcher vom Rande der Täler bis zum Gebirge verfolgt werden kann. In petrographischer Hinsicht ist sein Material fast immer dasselbe; eine sandi-

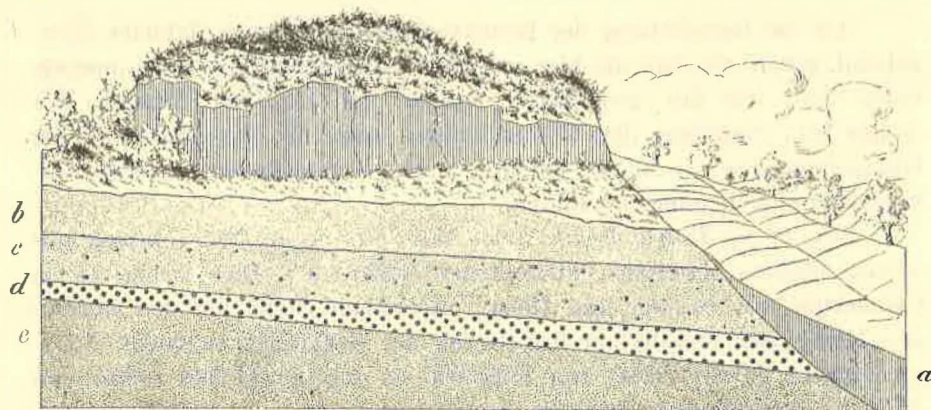


Fig. 3. *a* = Löß, *b* = feiner Sand, *c* = rötlichgelber Sand, *d* = sandiger Schotter (mit Fossilien), *e* = gelber und grauer Sand (mit Fossilien).

gere Abart treffen wir nur an einigen Stellen, so im Becken von Kirva-Sárisáp und auf manchem der zwischen Tinnye und Piliscsaba dahinziehenden Hügel sowie in Perbál an, wo er keine großen, aber zusammenhängende Partien bildet. Die Mächtigkeit des Lösses ist auf diesem Gebiete — wie aus einigen Wasserrissen ersichtlich — ziemlich bedeutend.

Der *Sand* bedeckt besonders auf dem nördlichen Blatte unseres Gebietes ein weit ausgebreitetes Terrain, u. zw. in der Gemarkung von Piliscsaba und Jászfalu, aus welchem sich hier sowohl die Spitzen des Dolomits, als auch des Megalodonkalkes erheben. Von Piliscsaba ist er bis Csév zu verfolgen, wo er unmittelbar mit dem Flugsande in Berührung kommt. Auf kleineren Gebieten finden wir ihn noch auf dem Furkóberge und an den östlichen Lehnen des Garancsberges, in den

Weingärten von Piliscsaba vor. Seine Farbe ist fast überall gleichmäßig graulich-rötlich.

Der *Ton* tritt bloß in untergeordnetem Maße in der Nähe von Uny und Tinnye auf; er ist an beiden Stellen rötlich gefärbt und sehr bindig.

Das Alluvium beschränkt sich auf dem kartirten Gebiete auf die gleichförmigen, von diluvialen und neogenen Hügeln umgebenen Täler, welche eine verhältnismäßig geringe Breite und Länge besitzen.

Dasselbe tritt als *Flugsand* in den südlichen Teilen von Piliscsaba auf, ferner als *Ton* entlang der Bäche. Diese Bildungen sollen im folgenden Kapitel eingehender besprochen werden.

Bodenverhältnisse.

Auf die Besprechung der Bodenverhältnisse unseres Gebietes übergehend, sehen wir, daß die hier auftretenden Bodenarten ebenso mannigfaltig sind, wie der geologische Aufbau der kartirten Gegend. Wir wollen nun dieselben, ihre Beschaffenheit sowie ihr Vorkommen in der Reihenfolge, wie sie in den Bildungen der verschiedenen Perioden vorkommen, eingehender betrachten.

Der *obere Triasdolomit* weist bloß an vereinzeltten Punkten aus seinem eigenen Materiale entstandenen Boden auf. Dies sehen wir in Gemarkung von Szomor und Mány; an ersterer Stelle auf der jenseitigen Lehne des unmittelbar östlich von der Gemeinde liegenden Tales an letzterer in der Nähe von Zsámbék, an der westlichen Lehne des an der Komitatsgrenze liegenden Spitzberges. Es ist dies nichts anderes, als der aus der Verwitterung des Dolomites entstandene Ton, welcher seine Farbe infolge Oxydation der in dem lösend verwitternden Gesteine enthaltenen Eisenverbindungen erhielt. In feuchtem Zustande ist er dunkel, hingegen ausgetrocknet fahlrot; er ist sehr dicht und besitzt muscheligen Bruch. Seine Mächtigkeit ist in der Gemarkung von Mány ziemlich groß, da er — wie aus seinem Aufschlusse ersichtlich — bis zu 3·0—5·0 m bloß insoferne eine Veränderung aufweist, als ihm hier und da sehr schmale, kaum einige cm breite hellgelbe Tonbänke eingelagert sind.

In der Nähe von Szomor ist dieser bolusartige Ton rötlichlila gefärbt, seine Mächtigkeit beträgt jedoch kaum 0·40—0·60 m und darunter folgt schon der Dolomit. Zu industriellen Zwecken wurde er bloß in Mány gewonnen, doch wurde der Betrieb in letzterer Zeit auch hier eingestellt. Da seine oberflächliche Verbreitung eine so geringe ist, daß sie auf der Karte nicht ersichtlich gemacht werden kann, so besitzt derselbe als Kulturboden gar keine Bedeutung.

Als unmittelbarer Oberboden kommt von bodenkundlichem Gesichtspunkte noch der Löß in Betracht, welcher den Dolomit an mehreren Punkten des Gebietes bedeckt und mit dessen Schutt vermengt einen kalkigen Vályog mit Gesteinschutt bildet. Hiervon wird aber noch bei den Bodenarten des Lösses eingehender die Rede sein.

Der *Megalodon-* oder *Dachsteinkalk* weist, ähnlich dem vorhergehenden einen sehr geringen Oberboden auf, da er an den meisten Stellen ansteht. Wo dieser Kalkstein mit irgend einer Bodenart bedeckt ist, dort wird diese in der Regel von einem grusreichen, losen, braunen humosen Sand gebildet, welcher aber kaum einige cm mächtig ist, da 10—15 cm unter ihm schon das anstehende Gestein folgt. So finden wir dies auf den Bergen Felső- und Nagy-Somlyó; in der Nähe von Jenő dagegen bildet seinen Oberboden ein flachgründiger Vályog mit Gesteinschutt.

Die Bildungen des *Oligozäns* lassen bereits mehrere Bodenarten unterscheiden, je nachdem sie auf den Schichten des unteren oder oberen Horizontes vorkommen.

Da das obere Oligozän auf unserem Gebiete bloß durch *Hárshegyer Sandstein* vertreten ist, so können wir als Oberboden bloß den aus seiner Verwitterung entstandenen braunen, schotterigen, tonigen Sand unterscheiden, dessen Mächtigkeit zwischen 0·50—0·60 m schwankt. Seinen Untergrund bildet bis 2 m entweder grobkörniger Sandsteinschutt oder die oberste verwitterte, lockere Schicht des anstehenden Hárshegyer Sandsteines. Überall, wo der Hárshegyer Sandstein vorkommt, finden wir diesen Oberboden charakteristisch ausgebildet; da aber die Verbreitung des Hárshegyer Sandsteines selbst verhältnismäßig gering ist, so bedeckt auch dieser Oberboden nur kleinere Partien in der unmittelbaren Umgebung desselben.

Die *Cyrenenschichten* bilden, da sie teils als Ton, teils als Sand ausgebildet sind, Ton- und Sandböden.

Tonoberboden finden wir zwischen Kirva und Epöly sowie in der Nähe von Dág, wo er gewöhnlich gelb ist. Er bildet einen ziemlich bindigen und schweren Kulturboden, dessen Mächtigkeit zwischen 0·30—0·60 m schwankt.

Der Untergrund ist in den meisten Fällen sehr fester graulich-blau gefärbter Ton, in welchem an vielen Punkten der Handbohrer nicht einzudringen vermag. In bezug auf die Bindigkeit ist zwischen Oberboden und Untergrund kein besonderer Unterschied vorhanden, am wenigsten bei andauernder Dürre.

Der Oberboden des Cyrenentones ist nicht selten in größerem Maße schotteriger Ton, so in der Umgebung des Babálberges und des

Ráczberek; dieser ist vollkommen identisch mit jenem, welchen wir am Szent Jánosberg in der Nähe von Nagysáp finden.*

Die Bohrungen zeigen hier folgendes Profil:

Schotteriger gelber Ton	— — — — —	bis 0·40 m
Graulich blauer sehr bindiger Cyrenenton	«	2·0 «

Einen ähnlichen Boden finden wir noch bei Dág, wo er einen Teil der Spitze des östlich von der Landstraße gelegenen Hügels bedeckt, ferner in Kirva an der SO-lichen Lehne des Wiesenweingärten genannten Hügels. Der Schotter, welcher dieser Bodenart einen besonderen Charakter verleiht, kommt an manchen Stellen in großer Menge, an anderen wieder nur zerstreut vor, weshalb auch der Übergang zwischen den beiden letzteren Bodenarten ein so allmählicher ist, daß man eine scharfe Grenze kaum zu ziehen vermag.

Eine andere Bodenart dieser Schichten, der tonige Sand, kommt nur in sehr geringer Verbreitung an den Lehnen des Wiesenweingärten genannten Hügels und bei Piliscsaba vor, jedoch bloß auf die unmittelbare Nähe der Aufschlüsse beschränkt, in geringfügigen Partien, die auf der Karte nicht ausgeschieden werden können.

In betreff der Bodenbildung besitzen die Schichten des *Pectunculus obovatus* LAMK., welche auf einem größeren Teile des Gebietes die Gegend charakterisierende Bodenarten bilden, eine bedeutendere Rolle. Nachdem diese Schichten überwiegend aus dem lockeren, leicht verwitternden Pectunculussandsteine bestehen, bilden sie größtenteils sandige Böden, welche nach ihrer Beschaffenheit in zwei Gruppen eingeteilt werden können, u. zw.:

- a) toniger Sand,
- b) schotteriger toniger Sand.

Der tonige Sand bildet als Oberboden ein größeres zusammenhängendes Gebiet zwischen Piliscsaba und Jászfalu, in der Umgebung des Grabinaberges, wo wir sowohl auf dem Rücken als auch auf den Lehnen den Ausbissen des Pectunculussandsteines auf Schritt und Tritt begegnen. Außerdem finden wir den tonigen Sand noch in den östlichen Teilen des nördlichen Blattes, auf den Lehnen des Ráczberek und Babálberges. Diese Bodenart ist in der Regel gelblichbraun gefärbt und ziemlich locker; auch ihre Mächtigkeit ist mit geringer Abweichung fast überall die gleiche. Im Durchschnitte überschreitet sie kaum die 0·30 m,

* Vgl. A. LIFFA: Geologische Notizen aus der Gegend von Sárísáp. (Jahresb. d. kgl. ungar. Geologischen Anstalt f. 1903, p. 262. Budapest 1904.)

in welcher Tiefe wir entweder graulichgelben, grobkörnigen Sand finden — wie in der Umgebung des Grabinaberges, wo er bis 2·0 m reicht — oder schon den Sandstein, bezw. dessen verwitterten und zur Oberfläche nahe liegenden Teil. Am häufigsten aber ist es der Fall, daß der Sandstein unter dem graulichgelben, grobkörnigen Sanduntergrund bereits in einer Tiefe von 1·0—1·5 m folgt. Hierfür können zahlreiche Bohrproben als Beispiel dienen, so z. B. aus der Umgebung von Piliscsaba, wie aus der von Sárísáp.

Im östlichen Teile des Gebietes, auf den südlichen Lehnen des Babálberges, ist diese Bodenart viel häufiger; einen Unterschied in seinen Tiefenverhältnissen finden wir aber — wie schon oben erwähnt — kaum vor. Das Profil der hiesigen Bohrungen ist folgendes:

Sandiger Ton	bis 0·30 m
Gelber grobkörniger Sand	« 0·50 «
Pectunculussandstein, welcher den Bohrer nicht hindurchläßt.		

Daß dieser Sandstein auch auf den unter Kultur stehenden Gebieten nahe zur Oberfläche liegt, beweist der Umstand, daß er während dem Pflügen an vielen Stellen durch die Pflugschar herausgeworfen wird.

Eine sehr charakteristische Bodenart dieser Bildung ist der schotterige tonige Sand, welcher in der Farbe mit dem vorhergehenden vollkommen übereinstimmt. Wo er sich ausbreitet, tritt überall der Pectunculus-Sandstein in größerem Maße auf. Diese Bodenart treffen wir sehr häufig auf den W-lichen Hügeln und deren Lehnen des Gebietes, namentlich auf den Westlehnen des zwischen Ráczberek und Teufelstal liegenden Hügels, auf der Höhe und den Lehnen der Wiesenweingärten, ferner in der Nähe der Kistelep puszta u. s. w. an. Seine durchschnittliche Mächtigkeit beträgt an den erwähnten Orten 0·4 m; der Untergrund ist graulichgelber grobkörniger Sand, welcher durchschnittlich bis 1·0 m reicht, zu unterst lagert an den meisten Stellen der Pectunculussandstein oder stellenweise eisenockerführender, grobkörniger Sand. Solch ein charakteristisches Bohrprofil ist das des Bohrpunktes 474:

Bräunlichgelber schotteriger, toniger Sand	bis 0·60 m
Gelber grobkörniger Sand	« 1·0 «
Pectunculussandstein, welcher den Bohrer nicht durchläßt.		

Im O-lichen Teile des Gebietes, auf den Hügeln des Garancs, finden wir dieselbe Bodenart vor und ist hier der Oberboden und Untergrund sowie deren Struktur und Tiefenverhältnisse mit dem vorherigen vollkommen identisch.

Der *Anomiensand* bildet, da er von nur sehr geringer Verbreitung ist, keinen Boden.

Die Bodenverhältnisse der *sarmatischen Stufe* sind sehr einfach, indem von diesen nur dort die Rede sein kann, wo der Cerithienkalk nicht ansteht und mit irgend einer Bodenschicht bedeckt ist. Von seinen Bodenarten ist besonders verbreitet der braune sandige Vályog mit Gesteinschutt, welcher hauptsächlich an jenen Stellen häufig vorkommt, wo der Cerithienkalk nahe zur Oberfläche liegt. Der Gesteinschutt stammt vom Cerithienkalk her und kommt an vielen Stellen in so großer Menge vor, daß er den Boden ganz verdrängt; an anderen Stellen ist er dagegen seltener. Seine Mächtigkeit beträgt zumeist kaum einige Zentimeter, seltener erreicht er auch 0·30 m, aber in dieser Tiefe stößt der Bohrer schon an das anstehende Gestein. Diese Bodenart bedeckt von Kirva angefangen die Hochebene des Tökihát bis Zsámbék und die in der Nähe von Perhál liegenden sarmatischen Hügel, den Kalvarien- und Csacsiberg.

Wo aber der Kalkstein tiefer unter der Oberfläche liegt, dort löst diesen Oberboden ein rötlicher, an Gesteinschutt bereits weniger reicher toniger Vályog ab, welcher zum größten Teil schon mit Löß vermengt ist. Er tritt zumeist an den Lehnen auf. Seine Mächtigkeit ist durchschnittlich 0·50 m und im Untergrunde liegt bläulichgelber, sehr bindiger Ton, welcher bis zu 2·0 m Tiefe keine Veränderung zeigt.

Hier muß auch noch jener weiße Tonboden erwähnt werden, welcher unmittelbar aus der Verwitterung des Kalksteines hervorgegangen ist. Derselbe bildet zwar keinen unter Bearbeitung stehenden Kulturboden, bloß ganz unbedeutende Flecken auf den gepflügten Teilen der Lehnen, Beachtung verdient er aber deshalb, da dort, wo er auf den Ackerfeldern vorkommt, die Vegetation eine derart schlechte ist, daß er fast als unfruchtbar bezeichnet werden kann. In größerem Maße kommt er in der Nähe des Kalksteines vor, wo er ganz kahle Rücken bildet.

Die letzte Bodenart dieser Bildung ist der Schotter, welcher in der Nähe der Somodor puszta mit dem Kalkstein zusammen vorkommt und gänzlich unfruchtbar ist. Seine Mächtigkeit konnte mit dem Bohrer nicht ermittelt werden. Zum Glücke ist seine Ausbreitung sehr gering, da er sich bloß auf ein-zwei Hügelhöhen beschränkt.

Die Bodenarten der *pontischen Stufe* liegen schon auf einem viel sanfter geneigten Gebiete, u. zw. am Fuße der Lehnen oder auf den tiefer gelegenen Ebenen, wo wir folgende Bodenarten unterscheiden können:

- a) Ton,
- b) schotterigen, sandigen Ton und
- c) schotterigen, tonigen Sand.

Der Tonoberboden ist unter diesen verhältnismäßig am wenigsten verbreitet; er kommt bloß in Uny auf dem Rókalyuk- und Jánoshalály-berge vor. Er ist sehr bindig und fest; gewöhnlich von brauner Farbe und enthält an der Oberfläche viele Fossilien. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen 0·30—0·50 m. Der Untergrund wird am häufigsten von einem gelben oder gelblichgrünen bindigen Ton gebildet, über welchem seltener auch ein dünner Sandstreifen vorzukommen pflegt. Von den Bohrprofilen verdient besonders der Punkt 591 des Jánoshalály Interesse, da wir dort in einer Tiefe von 2·0 m dreierlei Untergrundarten unterscheiden können; u. zw.:

Brauner, sehr bindiger, fossilreicher Ton	— — — — —	bis 0·30 m
Gelber Ton	— — — — —	« 0·80 «
Bläulichgrauer Sand	— — — — —	« 1·20 «
Gelber grobkörniger Sand	— — — — —	« 2·00 «

Der schotterig sandige Ton ist unter den obigen Bodenarten auf unserem Gebiete am häufigsten, da er sowohl auf dem nördlichen Blatte (dem Barátberg) als auch auf dem südlichen (in der Umgebung der Lackenäcker) ziemlich ausgebreitete Komplexe bedeckt. In seinem Untergrunde zeigen sich aber bedeutende Unterschiede, denn am Barátberg finden wir in einer Tiefe von ca 0·60 m gelben grobkörnigen Sand, welcher bis 2·0 m unverändert bleibt, in der Umgebung der Lackenäcker dagegen bringt der Bohrer aus einer Tiefe von 0·60—0·80 m gelben bindigen Ton zutage.

Der Schotter, welcher dem Oberboden beigemischt ist, besteht aus Quarz; derselbe kommt stellenweise bloß zerstreut, an anderen Punkten wieder in großen Massen vor.

Der schotterige tonige Sandoberboden ist in Tinnye in der Nähe der Schottergrube und in Uny auf dem Öregberg in größerem Maße verbreitet, wo sich seine Struktur an manchen Stellen lockerer, an anderen wieder bindiger erweist. So ist er z. B. auf der Anhöhe des Szénégető-berges so locker, daß man ihn als schotterigen Sand bezeichnen könnte, dem Fuße des Berges sich nähernd wird er dagegen immer mehr bindig. Seine Mächtigkeit beträgt ca 0·50 m; aus dieser Tiefe bringt der Bohrer schotterigen grauen Sand herauf, welcher dem in der Schottergrube ähnlich ist. Die vertikale Verbreitung dieses Untergrundes scheint bedeutender zu sein, da in einer Tiefe von 2·0 m noch gar keine

Veränderung wahrnehmbar ist. In Uny, auf dem Öregberg, ist der Oberboden und Untergrund mit diesen vollkommen identisch, sogar in ihrer Ausdehnung ist kein bedeutender Unterschied zu beobachten.

Nunmehr auf die Bodenarten des *Diluviums* übergehend, sehen wir vor allem, daß ihre Verbreitung unter den sämtlichen aufgezählten Böden am bedeutendsten ist. Dieselben bedecken die höheren Plateaus, die Lehnen, ganz bis an den Rand des Alluviums.

Auf dieser Bildung sind folgende Bodenarten zu unterscheiden :

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| a) Vályog | { kalkiger Vályog, |
| | { typischer Vályog, |
| b) Ton, | |
| c) Sand, | |
| d) toniger Vályog, | |
| e) sandiger Vályog, | |
| f) schotteriger sandiger Vályog und | |
| g) Vályog mit Gesteinschutt. | |

Nachdem der Löß auf unserem Gebiete sehr weit verbreitet ist, so finden wir besonders eine seiner Bodenarten für diese Gegend sehr charakteristisch ausgebildet vor, nämlich den Vályog, welcher hier in zweierlei Abarten auftritt. Die eine ist der kalkige Vályog, welcher in der Struktur nicht, bloß in der Farbe insofern vom Löß abweicht, als er infolge seines geringen Humusgehaltes etwas dunkler gefärbt ist, doch besteht an vielen Stellen zwischen Oberboden und Untergrund kein besonderer Unterschied. Wo die Abweichung wahrnehmbar ist, dort schwankt die Mächtigkeit des Oberbodens zwischen 0·20, höchstens 0·30 m, was in der ganzen Gegend ziemlich konstant ist. Der Untergrund ist meist typischer Löß, welcher — wie wir bereits im vorherigen Abschnitte sahen — häufig von bedeutender vertikaler Ausdehnung ist. Die andere Abart, der gewöhnlich dunkelbraune typische Vályog, unterscheidet sich von dem vorherigen bloß durch seinen größeren Humus- und geringeren Kalkgehalt. Sein Untergrund ist ebenfalls typischer Löß. Die Mächtigkeit des Oberbodens schwankt im Durchschnitte zwischen 0·30—0·80 m. Im Untergrunde, im typischen Löß, sind stellenweise sowohl bei dem vorherigen, als auch bei dem letzteren dünne gelbe feine Sandstreifen eingelagert, welche sich manchmal mehrfach wiederholen.

Das Verhältnis dieser beiden Bodenarten zu einander betrachtend, sehen wir, daß während der kalkige Vályog besonders auf den Hügeln und Lehnen häufig vorkommt, der typische Vályog für die niedrig gelegenen Gebiete charakteristisch ist. Dies können wir aber nur im allgemeinen behaupten, denn in vielen Fällen finden wir den letzteren auch

auf den Lehnen und Hügeln, wenn diese mit Wald bestanden sind; dagegen finden wir den kalkigen Vályog nur selten auf den tiefer liegenden Gebieten.

Der Ton tritt bloß untergeordnet am N-lichen Blatte auf, u. zw. am Égettberg und auf der Vörösoldal, dann im O-lichen Teile des Rókalyukberges, wo sein Oberboden überall brauner, rötlicher bindiger Ton ist, welcher mit *HCl* nicht braust. Seine Verbreitung ist nicht groß. Sein Untergrund wird in der durchschnittlichen Tiefe von 1·30 m von gelbem bindigem Tone gebildet, unter welchem auf dem Rókalyukberge grünlichblauer — wahrscheinlich schon pontischer — Ton folgt. An letzterer Stelle, auf der Vörösoldal, finden wir 2·0 m tief einen sehr kalkreichen, hellgelben Ton vor.

Von größerer, oberflächlicher Verbreitung ist auf diesem Gebiete der Sand, welcher überwiegend am N-lichen Blatte, auf den zwischen Piliscsaba und Leányvár liegenden Hügeln und Lehnen vorkommt, während er am S-lichen Blatte bloß in dessen östlicher Ecke auftritt. Derselbe ist größtenteils rötlich gefärbt und sehr lose, selten — insbesondere auf den mit Wald bedeckten Gebieten — führt er etwas Humus. Die Mächtigkeit seines Oberbodens ist sehr gering, indem sie kaum 0·20 m überschreitet. Sein Untergrund wird überall von gelblich-weißem Sande gebildet, welcher an den meisten Stellen bis 2·0 m keine Veränderung aufweist. Nur selten findet man unter ihm noch weißen grobkörnigen, schotterigen Sand, jedoch nur schon bei 2·0 m Tiefe.

Der tonige Vályog kommt in geringer, oberflächlicher Verbreitung in der «Bei den Lacken» genannten Vertiefung vor, wo dessen Untergrund bei 0·50 m Tiefe von Ton gebildet wird. Diese Bodenart ist mit großer Wahrscheinlichkeit das Resultat des von den umliegenden Hügeln herabgeschwemmten und später mit Ton vermengten Lösses. Im Untergrund zeigt sich schon bei 2 m Tiefe Wasser.

Die schotterige Abart dieses Oberbodens finden wir über den pontischen Schichten in der Nähe von Telki und Jenő, wo jedoch der Bohrer schon aus einer Tiefe von 0·30 m gelblichblauen pontischen Ton an die Oberfläche bringt.

Der sandige Vályog ist in größerem Maße im W-lichen Teile des N-lichen Blattes, in der Umgebung des Babálberges und Kriva Zem verbreitet, in kleinerem Maße dagegen in der Nähe von Tinnye, am Grabinaberger und Tallosriede. Sein Untergrund ist in einer durchschnittlichen Tiefe von 0·50 m überall gelber feiner Sand, welcher sich bis 2·0 m nicht verändert; seltener bildet den Untergrund sandiger Löß, unter welchem aber wieder nur der erwähnte Sand lagert.

Schotterigen sandigen Vályogoberboden finden wir besonders in

der Nähe der sarmatischen Bildungen, wo derselbe aus der Vermengung des dem Schotter auflagernden Lösses mit diesem hervorgegangen ist. In größerer Verbreitung kommt er auf dem Tökihát vor, wo bei ca 0·40 m Tiefe gelber grobkörniger Sand den Untergrund bildet, welcher — wie dies an ein-zwei Punkten sichtbar war — gegen die Tiefe zu immer gröber werdenden und in bedeutenderen Massen auftretenden Schotter enthält. An zahlreichen Punkten drang der Bohrer eben deshalb in den Boden gar nicht tiefer ein.

Eine nicht seltene Bodenart unseres Gebietes ist der mit Gesteinschutt vermengte Vályog, welcher sowohl in der Nähe des Dolomits, als auch des Kalksteines am häufigsten vorkommt. Eigentlich ist hier also von mehreren Bodenarten die Rede, welche jedoch bloß in den akzessorischen Gemengteilen, in der Beschaffenheit des Gesteinschuttes, von einander abweichen. Wir können daher unterscheiden: Vályog mit Trümmern des Dolomits, Megalodonkalkes und Cerithienkalkes. Der gemeinschaftliche Untergrund aller ist Löß, welcher in einer Tiefe von 0·30—0·40 m bei einem jeden derselben nachweisbar ist. Hauptsächlich finden wir sie am Fuße der Lehnen, wo sie durch Vermengung des von diesen herabgeschwemmten Trümmern mit Löß entstanden sind.

Außer den erwähnten Bodenarten sind noch infolge ihrer geringen Verbreitung von minderer Bedeutung der sandige Ton und der schotterige tonige Sand, dessen Untergrund in 0·30 m Tiefe aus Sand besteht.

Die Böden des *Alluviums* sind, da sie auf unserem Gebiete bloß eine geringe Verbreitung besitzen, nicht besonders mannigfaltig. Im ganzen können folgende Alluvialböden unterschieden werden:

- a) Ton,
- b) Flugsand,
- c) Moorboden.

Der Ton bildet die charakteristische Bodenart fast aller Täler auf unserem Gebiete; er ist gewöhnlich braun gefärbt und plastisch. Von Tinnye bis Herczeghalom findet sich derselbe fast überall entlang des Baches vor und erreicht dort eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0·50 m. In dieser Tiefe ist der Untergrund in Begleitung des empordringenden Wassers zumeist ein brauner, ins Blaue übergehender Ton, welcher, ähnlich dem vorherigen, sehr plastisch ist. In kleinerer Verbreitung kommt der Ton auch in den westlichen Teilen unseres Gebietes, in der Nähe von Szomor und Somodor vor.

Der Flugsand dieses Gebietes bildet die Fortsetzung des zwischen Dorog und Leányvár vorhandenen. Hier bedeckt er die Gegend von

Piliscsaba, Leányvár und Csév. Ein Oberboden und Untergrund kann kaum unterschieden werden, höchstens im Tale entlang des Baches, wo er durch die Kultur bereits gebunden wurde. Sein Oberboden ist in diesem Falle ein ca 0·30 m mächtiger brauner Sand, unter welchem überall bis zu 2·0 m loser gelber Sand lagert.

Der Moorboden bedeckt einerseits bei der Mühle von Zsámbék, anderseits im Tale von Jenő ein größeres Gebiet, welche auch derzeit wasserständig sind. Als zeitweise Sumpfgebiete sind jene kleineren und größeren Senken in der Nähe von Szarkaberek zu nennen, welche nur nach lange andauerndem Regenwetter wasserständig werden, zur Zeit der Sommerdürre jedoch wasserfrei sind.

*

Es ist mir eine angenehme Pflicht, zum Schlusse dem Herrn Ministerialrat JOHANN BÖCKH meinen besten Dank für seinen Besuch, mit welchem er mich auf meinem Aufnahmegebiete beehrte, sowie für die bei dieser Gelegenheit mir erteilten Ratschläge auszusprechen.