

16. Agrogeologische Verhältnisse des Pilisgebirges und der Berggegend Szentendre—Visegrád, ferner des Hügellandes zwischen Duka und Veresegyháza.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1905.)

VON EMERICH TIMKÓ.

Meine im Laufe des Jahres 1905 vorgenommenen Detailaufnahme fallen auf die Blätter Zone 15, Kol. XX NW und NO, anschließend an meine schon im vorhergehenden Jahre in der Umgebung von Szentendre und Pomáz begonnenen Aufnahmen.

Hiermit umfaßt mein Gebiet die Gemarkungen der Gemeinden Hutaszentlélek, Pilisszentkereszt, Pilisszántó, Pilisszentlászló, Piliscsaba, Vörösvár, Csobánka, Szentendre, Monostorsziget, Pöcsmegyer, Szöd, Duka, Váczkishartyán, Kislémedi, Szilágy, Rátot, Bottyán, Kisszentmiklós, Csomád und Veresegyháza.

Von **orographischem** Gesichtspunkte ist die westliche Hälfte meines Gebietes Berg-, die östliche dagegen Hügelland, welches gegen S und W, ferner gegen die Donau zu verflacht. Diese beiden Gebiete werden durch jenen Teil der Donau getrennt, welcher die weit ausgebreitete Szentendreer Insel umfaßt. Die westliche Gebirgsgegend wird durch einige Haupttäler in gut zu unterscheidende Gruppen gegliedert. Unter diesen Tälern ist jenes von Pilisszentkereszt—Pomáz das bedeutendste, welches das mächtige Andesitgebirge von Szentendre—Visegrád von dem aus mesozoischen und alttertiären Sedimenten bestehenden Piliser und Budaer Gebirge trennt.

Betrachten wir nun das Gebiet am rechten Ufer der Donau, so sehen wir in dem Andesitgebirge NO-lich von dem erwähnten Pomázer Tale einen Hauptzug hervortreten, eine hohe, langgestreckte Bergkette, an welche sich kleinere und größere Kuppen anschließen. Dieser Hauptzug läßt in seinen Erhebungen Jászhegy, Dobogókő, Stara lenja und Iszpanov vrch ein mit dem Pilisgebirge beinahe paralleles SO-liches

Streichen erkennen. Bei dem Iszpanov vrch teilt sich derselbe in zwei Äste, wovon der eine mit seinen Bergen Kolarovica, Torina, Somhegy, Kolevka, Nagy- und Kis-Csikóvár weiter nach SO, gegen Pomáz—Szentendre hinzieht, der andere gegen NO streicht und zu seinen bedeutenderen Spitzen den Kapitányhegy, Rózsa-, Szent Lászlóhegy, Mamjás, Baglyas- und Nyergeshegy zählt, an welche sich O- und NO-lich noch der Asztalhegy, Pismány, die Kuppe des Vörösköszikla, Öregbükktető, ferner am N-Rande meines Blattes der Bányahegy, Zuckerhut, Keserűshegy, Sauberg, Somhegy, Ágashegy und Öregpáphegy umschließt. Die Höhe dieses Andesitgebirges kulminiert am Dobogókő mit 700 m. Die Höhe des größten Teiles seiner übrigen Spitzen schwankt zwischen 400—600 m.

Am SW-Abschnitte des Pomázer Tales nimmt das Pilis-Csobánkaer Gebirge Platz, welches seine größte Höhe im Pilis mit 757 m erreicht. Daran schließt sich von NW der noch auf mein Gebiet entfallende Nagy- und Kis-Szoplak und der Feketehegy; von S der Barina, Steinfelsen, Nagy-Kopasz, Sandberg, Weißer Berg, Roter Berg und der Wachberg; von SO aber der Pod vrch, Ziribár und Garancs. Diese beiden letzteren Bergzüge werden durch den gegen Pilisszántó ziehenden Arm des Solymárer Tales voneinander getrennt.

Das linke Donauufer ist — wie erwähnt — bloß Hügelland. Seine größten Erhebungen befinden sich in der NO-Ecke meines Gebietes, in der Gemarkung der Gemeinden Duka, Kisnémedi und Szilágy, deren aus tertiären Sedimentbildungen bestehenden Höhen von dunklen Pyroxenandesiten in Gestalt schmaler, langer Gänge durchbrochen wird.

Von diesen Höhen gegen S, SW und W bedeckt Flugsand mein Gebiet, aus welchem sich bloß die aus untermediterranen Sedimenten bestehenden Hügeln der Gegend von Csomád mit einer größten Höhe von 274 m erheben. An diese Erhebungen schließen sich gegen O und W, in der Richtung gegen Szada bez. Dunakesz, Löbshügel an.

Die hydrographischen Verhältnisse des am rechtsseitigen Donauufer gelegenen Teiles meines Gebietes sind derart gestaltet, daß der Andesitzug mehrere Quellen in sich birgt, die einigen Bächen im größten Teile des Jahres eine genügende Menge Wassers zuführen. Unter diesen sind am wichtigsten das am N-Rande meines Gebietes gegen Dömös ziehende Malomvölgy und die Szöke-Quelle, gegen O die Bäche Nyulasi, Leányfalu, Steling, Stara voda und Pismány, sowie der vom Sikáros kommende Bucsinabach, welcher den vom Kolevka kommenden, wasserreichen Dobra voda und den am Kapitányhegy entspringenden Szárazbach aufnimmt und als Dömörkapubach oder Bela

voda unterhalb Szentendre in die Donau einmündet. In SO-licher Richtung nimmt der von Pilisszentkereszt her kommende Kovacinabach ebenfalls gegen die Donau seinen Lauf, setzt unter Csobánka als Altbach seinen Weg fort und ergießt sich bei Pomáz vorbeifließend als Derabach in die Donau. Die in dieses Haupttal herablaufenden Bäche werden sowohl durch die Quellen des N- und NO-lichen Eruptionsgebietes, als auch durch die der sedimentären Bildungen W-lich von jenem gespeist; übrigens stellt es — wie schon erwähnt — zwischen diesen beiden Bildungen die Grenzlinie dar.

In der Umgebung von Pilis sowie auf dem Dolomitberge S-lich davon finden wir Quellen kaum vor. Das nur spärlich vorhandene Wasser wird durch das Solymárer Tal herabgeleitet, welches der Richtung der für das ungarische Mittelgebirge charakteristischen NW—SO-lichen Ruptur folgt.

Das wassersammelnde Grabennetz des Gebietes zur Linken der Donau vereinigt sich in einigen Bächen und strebt dann der Donau zu. Darunter sind die nennenswertesten: das vom Bottyán kommende Hartyánviz zwischen Váczhartyán und Szada, welches sich unterhalb Csörögpuszta mit den Szada, Verezegyháza, Kisszentmiklós, Rátót und Sződ berührenden und mit diesen beinahe parallel laufenden Bächen vereinigt und in die Donau einmündet.

Auf Grund der von JOSEPH v. SZABÓ im Jahre 1885 auf diesem Gebiete angestellten hydrographischen Beobachtungen, liefern sämtliche Bäche des Sződ—Rátóter Tales innerhalb 24 Stunden 55,880 m³ Wasser. Zu dieser ansehnlichen Wassermenge kommen noch jene Wasser meines Gebietes, welche vom Steilabhange des Plateaus Göd—Dunakesz als Quellen direkt in die Donau fließen. Diese Quellen geben ebenfalls, nach den Beobachtungen JOSEPH v. SZABÓS innerhalb 24 Stunden 12,212,000 Liter Wasser.

Die **geologischen** Verhältnisse des am rechten Ufer der Donau sich ausbreitenden Teiles meines Gebietes sind von ANTON KOCH in seinem Werke: Geologische Beschreibung des Sct.-Andrä—Visegráder und des Piliser Gebirges¹ zusammengefaßt, das Gelände am linken Donauufer namentlich von JOHANN BÖCKH und JOSEPH v. SZABÓ erforscht worden und sind die Resultate dieser Untersuchungen unter dem Titel: Fóth, Gödöllő, Aszód környékének geologiai viszonyai (Geologische Verhältnisse der Umgebung von Fóth, Gödöllő und Aszód)²

¹ Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. Geol. Anst., Bd. I, Pest 1875 (ungarisch erschienen 1868) u. Verh. d. k. k. geol. R.-Anst. Wien 1871.

² Földtani Közlöny, Bd. II, Pest 1872 (ungarisch) u. Verh. d. k. k. geol. R.-Anst. Wien 1872.

bez. Göd környéke forrásainak geologiai és hydrographiai viszonyai (Über die geologischen und hydrographischen Verhältnisse der Quellen in der Umgebung von Göd)¹ erschienen.

Diese sehr wertvollen Arbeiten gestatten nicht nur einen tiefen Einblick in die geologische Gestaltung der unmittelbaren Umgebung unserer Hauptstadt, sondern geben auch einen Überblick über die bis dahin erschienene einschlägige Literatur.

In neuerer Zeit ergänzte FRANZ SCHAFARZIK die älteren Beobachtungen. Er nahm nämlich im Jahre 1883 den Pilishegy und seine Umgebung geologisch auf und reambulierte im Zeitraume 1894—1896 das Gebiet des Blattes Zone 14, Kol. XX, 1 : 75.000.²

Bei der geologischen Beschreibung meines Gebietes will ich mich daher streng an die obbezeichneten wertvollen Daten halten und hieran die Besprechung der Bodenverhältnisse dieser Gegend knüpfen.

Wenn wir den geologischen Aufbau des aufgenommenen Teiles meines Gebietes betrachten, so finden wir, daß sich in demselben eine überaus große Mannigfaltigkeit offenbart.

Als älteste Bildung ist der *obertriadische Dolomit* zu erwähnen, welcher bloß auf dem Gebiete rechts von der Donau vorkommt. Namentlich bildet derselbe im Piliszuge bei Hutaszentlélek den Feketekő, den S-Zipfel des Pilishegy, ober Piliscsaba und Vörösvár den Roten Berg, Weißen Berg, Heuberg und Wachberg, sowie den S-Teil des Nagy-Kopasz. An den letzteren Punkten ist seine Farbe graulichweiß, an den vorhergenannten schwärzlich.

Sein Verwitterungsprodukt ist auf waldbestandenen Strecken ein dunkelgefärbter, schwärzlicher sandiger Ton. Die kahlen Gebiete sind mit Gruslagen bedeckt. Im allgemeinen liefert er einen seichtgründigen Boden, auf welchem die einmal zugrunde gegangene Waldvegetation nur mit den größten Schwierigkeiten wieder erneuert werden kann.

An dem Aufbaue meines Gebietes nimmt noch eine andere mesozoische Bildung, der *Megaloduskalk*, teil. Auch dieser kommt bloß auf dem rechtsseitigen Donaugelände und zwar grobbankig vor. Seine Farbe ist weiß, besonders an seiner verwitterten Oberfläche, in seinen inneren Teilen graulichweiß, bräunlich, gelblich oder rötlichweiß. In den Steinbrüchen kann er nicht nach den Schichtflächen erzeugt wer-

¹ Naturwiss. Abhandl. d. ungar. Akad. d. Wiss., Bd. XVII, 1887 (ungarisch); über den gleichen Gegenstand in Földtani Közlöny, Bd. XX, 1890 (ungarisch).

² Die Umgebung von Budapest und Szentendre. Erläuterung zur geol. Spezialkarte d. Länder der ungarischen Krone. Budapest 1904 (ungarisch erschienen 1902).

den, weshalb er nur zum Kalkbrennen und zur Straßenbeschotterung verwendet wird.

Steinkerne und Konturzeichnungen seines charakteristischen Petrefakts, des *Megalodon triquetus* WULFIN, habe ich namentlich am S-Abhange des Pilis in unzähligen Exemplaren vorgefunden.

Seine Verwitterungsprodukte sind nach den verschiedenen Umständen der Bodenbildung folgende.

Wie schon in meinem vorjährigen Berichte erwähnt, ist das reinste Verwitterungsprodukt desselben der bolusartige rote Ton. Auch die Umstände seiner Entstehung habe ich dort beschrieben. Dieser bolusartige rote Ton bedeckt auch hier die größeren Kalksteinplateaus in dünneren oder dickeren Schichten, während er in ihren Vertiefungen in größeren Dimensionen angehäuft ist. An den noch heute mit Wäldern bestandenen Stellen wird der rote von schwarzem Ton abgelöst.

Die Verbreitung des Megaloduskalkes ist eine ziemlich umfangreiche, fast die ganze Masse des Pilis besteht aus demselben. Zwischen Pilisszántó und Csobánka setzt sich der NW—SO-lich streichende Rücken des Pod vrch, ferner seine Fortsetzung, der Ziribar und der untere S- SO-liche Rand des Garancs aus dieser Bildung zusammen. Auch unterhalb Pilisszentkereszt tritt dieselbe an mehreren Punkten in größeren Massen auf. Ein beträchtlicher Teil der sich im W und S dem Pilis anschließenden Erhebungen bestehen ebenfalls aus Megaloduskalk. So der Feketehegy, Barina, Steigfelsen, Nagy-Kopasz und der Heuberg. In größeren Massen ist sein bolusartiges Verwitterungsprodukt auf dem «Kétkökhöz» benannten Sattel unterhalb Hutaszentlélek sowie in dem, an der Westlehne des Pilis hziehenden «Cserna cesta» vorhanden.

Neben den triadischen Bildungen wird ein großer Teil meines Gebietes u. z. an beiden Ufern der Donau von *tertiären Ablagerungen* gebildet. Die Glieder der Tertiärformation besitzen mit ihren reichen Schichtenreihen sowohl vom bergmännischen als auch vom industriellen, in nicht minderem Maße auch vom landwirtschaftlichen Gesichtspunkte eine besondere Bedeutung.

Die Reihe der tertiären Schichten wird als ältestes Glied meines Gebietes durch den zur *unteroligozänen* oder *ligurischen Stufe* gehörigen *Hárshegyer Sandstein* eröffnet. Den in den übrigen Teilen des Gebirges mit ihm vergesellschaftet auftretenden beiden anderen Gliedern, d. i. dem Kiszeller Ton und dem Budaer Mergel begegnen wir auf meinem diesjährigen Aufnahmegebiete nicht mehr.

Der Hárshegyer Sandstein verdankt, wie allgemein bekannt, sei-

nen Namen dem Vorkommen am Budaer Hárshegy. Sein Material ist mehr oder weniger quarzig oder tonig, seltener durch kalkiges Zement verkitteter, verschieden feiner Quarzsand, in welchem außer weißem, grauem oder bläulichem Quarzsotter nicht selten Dolomit und abgewetzte Stückchen des Dachsteinkalkes vorkommen. Seine Farbe ist hellgrau oder ins Rosafarbige neigend, manchmal lebhaft gelb, braun oder rötlich.

Seine Verbreitung, u. z. ausschließlich auf meinem am rechten Donauufer gelegenen Gebiete, fand ich, besonders in horizontaler Richtung von noch größeren Dimensionen, als bisher beobachtet wurde. Ein ansehnlicher Teil der von den älteren Beobachtern als Löß bezeichneten Strecken muß dieser Schichtengruppe einverleibt werden, nicht nur weil seine Schichten unter dünnen Lößbetzen in geringer Tiefe nachzuweisen sind, sondern auch weil sich sein vályogartiges Verwitterungsprodukt sehr übereinstimmend mit der Verwitterungsschicht des Lösses erweist.

Seine Vorkommen umsäumen fast an allen Punkten den Megaloduskalk; so bei Hutaszentlélek den Kalkstein des Feketehegy, den W- und O-Rand des Pilishegy; an ersteren schließt sich der Hárshegy Sandstein bei der Czigány-pusztá, ferner an den Rändern des Barina und Nagy-Kopaszhegy an, an letzteren aber reiht sich die die beiden Abhänge des Pod vrch bei Pilisszentkereszt und Pilisszántó bis Csobánka hin in großer Ausdehnung bedeckende Sandsteingruppe. Das S-lichste Vorkommen auf meinem Gebiete ist der SO-Teil des Garancshegy.

Daß diese Bildung mit dem Budaer Mergel und dem Kiszeller Ton gleichen Alters ist wurde von THEODOR FUCHS und KARL Hofmann des weiteren erörtert und ihre Entstehung auf Grund der darin gefundenen Fossilien in das untere Oligozän versetzt.

Die drei Bildungen können auf dieser Grundlage als gleichzeitige Ablagerungen betrachtet werden, die aus demselben Meere, jedoch unter verschiedenen Verhältnissen zur Ablagerung gelangt waren. ANTON Kochs Profil von Üröm läßt den Kiszeller Ton älter erscheinen als den Hárshegy Sandstein und so ist es denn der Budaer Mergel, mit welchem er sich — wie es scheint — als gleichzeitige Ablagerung gegenseitig substituieren kann. FRANZ Schafarzik betrachtet das Material des Hárshegy Sandsteines nicht als aus der Erosion des Budaer Gebirges stammend, nachdem dieses Gebirge keine einzige Bildung aufweist, welche Quarzsand oder Quarzsotter hätte liefern können. Er faßt denselben als eine Strandablagerung auf, welche an den Abrazionsrand des aus Trias- und Eozänbildungen bestehenden Grund-

gebirges durch eine starke Strömung von Außen angeschwemmt wurde. Eine Bekräftigung dieser seiner Ansicht erblickt er auch in dem Umstande, daß trotzdem unser Gebirge im Oligozän gesunken ist und sich dann später wieder über das Meeresniveau erhob, die abgerissenen Schöllén des in Rede stehenden Sandsteines im großen ganzen noch so ziemlich in einer Höhenzone liegen. Diese Zone schwankt zwischen 300—400 m (Budakesz—Drinek). Die das letztere Niveau überragenden Punkte, wie z. B. der Kevély, Pilis, Kopaszerdó (757—553 m), scheint der Sandstein niemals bedeckt, sondern nur wie Inseln umgeben haben.

Sein Verwitterungsprodukt ist je nach der Verschiedenartigkeit seines Materiales und je nach der Lage der Schichten auf dem Gebiete des Gebirges verschieden. Vom rötlichgelben, sandigen Tone bis zum schotterigen, tonigen Sande finden wir in den Verwitterungsgebilden eine ganze Übergangsserie vor. Seine feinkörnigen Varietäten lassen auf waldbedeckten flacheren Bergrücken eine bindigere Bodenart entstehen, während die Vertiefungen derselben Bildung durch ein feines, abgeschwemmtes Material ausgefüllt werden. Eine vorherrschende Bodenart desselben ist der hellgraue, manchmal gelbliche Vályogboden, welcher bald toniger, bald wieder sandiger wird. Seine konglomeratische Varietät verwittert zu schotterigem, tonigem Sand. Die physikalischen Eigenschaften betrachtet, würde das Verwitterungsprodukt des Hárshegyer Sandsteines nicht zu den schlechten Bodenarten gehören. Es liefert nämlich einen ziemlich tiefgründigen, porösen Boden, der jedoch sehr arm an Pflanzennährstoffen ist. Das aus Quarzsand bestehende Gestein gibt verwittert einen mageren Boden. Derselbe ist hauptsächlich mit Wäldern bestanden, auf seinen sanfteren Lehnen erblicken wir Ackerfelder.

Der Hárshegyer Sandstein wird in zahlreichen Steinbrüchen gebrochen und werden namentlich seine harten Varietäten mit quarzigem Bindemittel, ferner die groben konglomeratischen Modifikationen industriell aufgearbeitet.

Das obere Glied des Oligozäns, die *chattische Stufe*, ist durch *Cyrenenton* und *Pectunculussand*, d. i. durch eine tiefere Brack- und eine höhere Salzwasserablagerung vertreten. Die untere Schichtengruppe besteht aus einem zähen, bläulichen bis bläulich-grauen, dünngeschichteten, manchmal auch etwas sandigen Ton. Er führt reichlich organische Reste und hie und da auch schwache Kohlen- bez. Lignitflöze.

So bei Pomáz in dem den Messalja begrenzenden W-lichen Graben, ferner im Graben zwischen Lomberg und Csikovář sowie in

jenem bei Szentkereszt und endlich in dem gegenüber Szigetmonostor liegenden Pismánygraben. Die zahlreichen Fossilien, welche ich sowohl in dieser Schicht, als auch in dem das obere Glied bildenden sandigen Kalkstein, Sandstein und Sand gefunden habe, stimmen mit der durch ANTON KOCH und FRANZ SCHAFARZIK aus dieser Schichtengruppe bekannt gemachten Fauna überein. Alles in allem ist es mir bloß gelungen, in den tiefen Wasserrissen der Gebirgsgegend am rechten Donauufer einige neue Aufschlüsse und Fossilfundorte zu entdecken, dasselbe gelang mir an einem Punkte am Fuße des Kolvka auch an der Oberfläche.

Am linksseitigen Donaugelände fand ich neben dem bisher bekannten oberoligozänen Sand und Sandstein auch den blauen Ton des unteren Gliedes, sowie auch einen mit Fossilien erfüllten, sandigen Kalkstein. Den ersteren schließt der Wegeinschnitt Váczkishartyán—Kisnémedi auf, der letztere hingegen kommt auf den Hügeln oberhalb Duka vor. Dieselbe Bildung tritt auch noch auf dem Weinberge bei Rátót unter dem Flugsande zutage.

Der Cyrenenton sowie der Pectunculussand kommt auf dem Gebiete rechts von der Donau meist nur in Aufschlüssen vor; namentlich ist dies bei ersterem der Fall, während der letztere über kleinere Strecken auch die Oberfläche mit seinem hellgelben, sandigen Vályogboden bedeckt, wie dies z. B. gegenüber von Pocsmegyer an den gegen die Donau zu abfallenden Lehnen beobachtet werden kann. Daß hier das jüngere Oligozänsediment nur in Aufschlüssen und in kleineren Partien anzutreffen ist, hat seine Ursache darin, daß es mit jüngeren Bildungen, namentlich mit Andesiten, ihren Tuffen und Breccien bedeckt ist. Auf dem Gebiete links von der Donau nimmt der Pectunculussand zwischen Duka und Szilágy eine größere oberflächliche Verbreitung an, indem er hier die Berge Csörög, Basa, Öreghegy, Törös, sowie den Lajoshegy, den Mogyoróser Wald und den Vas- sowie Malotahegy bedeckt.

Sein Verwitterungsprodukt ist ein kalkiger, sandiger Vályogboden, welcher an den Berührungspunkten mit dem Löß zu typischem Vályog wird, während längs den Durchbrüchen des Pyroxenandesits sein Kalkgehalt abnimmt und er eisenschüssig und bindiger wird. Auf diesem Teile tritt am Donauufer diese Bildung in einem Aufschlusse bei Göd, zahlreiche Fossilien einschließend, ebenfalls zutage.

Die Schichten der *unteren Mediterranstufe* folgen über dem oberoligozänen Sand in zahlreichen Fällen mit kaum wahrnehmbarem Übergange.

Ihr Material ist grauer Sand, schotteriger Sand, Schotter, dazwischen einzelne Sandsteinbänke, Sandmergel und grauer oder gelblicher Schieferton, schließlich Bryozoenkalk. An der rechten Seite der Donau kommen diese Schichten auf meinem diesjährigen Gebiete bloß im Pismánygraben oberhalb Szentendre in größerer Ausdehnung, sehr zahlreiche, schlecht erhaltene Fossilien einschließend, vor, worunter *Anomien* und *Ostreen* am häufigsten sind.

Das Gebiet links von der Donau läßt diese Schichten in viel größere Ausdehnung erkennen. Unmittelbar am Donauufer sind dieselben schon bei Göd in schönen Aufschlüssen zu beobachten, wie sie von HUGO BÖCKH eingehend beschrieben wurden. Diese Vorkommen sind indessen bloß von geologischem Gesichtspunkte wichtig. Weiter gegen O, zwischen Kisszentmiklós, Csomád und Veresegyháza, verdienen diese Bildungen infolge ihrer horizontalen Ausdehnung auch in bodenkundlicher Hinsicht Beachtung. Unter dem Flugsande, welcher in dieser Hügellandschaft vorherrschend auftritt, tauchen in der Gemarkung der erwähnten Gemeinden schotterige Bildungen auf, welche z. B. beim Hosszúvölgymajor, im Riede Rétipuszta folgendes Profil aufweisen :

Dunkelbrauner, lockerer Sand	30 cm
Hellgelber, grauer schlammiger Feinsand mit Eisenockerflecken	30—60 "
Schlammiger und sandiger Schotter mit Schalen von <i>Anomia</i> und <i>Ostrea</i>	60—300 "
Zu unterst grober grauer Sand.	

Die vorherrschende Bodenart ist lockerer Sand, toniger Sand und schotteriger Sand.

Bei Csomád ebenso wie am Messaljahegy bei Pomáz ist auch ein oberes Glied dieser Bildung zu unterscheiden. Am Bock vrch, Visoki vrch und Disznóhegy, desgleichen am Juhászhalom und Kőhegy finden wir einen schmutzigweißen, schotterigen Bryozoenkalk vor, dessen Oberboden zum geringeren Teil aus schotterigem, tonigem Sand oder dunkelgefärbtem Ton besteht.

In geringerer Erstreckung sind diese Schichten auch unter dem Csöröghegy, über der Landstraße Hartván—Vác, bei der Pendelhajtócsárda, aufgeschlossen, wo indessen bloß Sand und Sandmergel mit Kalkkonkretionen vorkommen, der Schotter dagegen fehlt.

Ihr Oberboden ist ein dunkelbrauner, sandiger Ton, welcher sich durch den umliegenden Flugsand hie und da sandiger gestaltet.

In Verbindung mit diesem Abschnitt des Tertiärs muß ich auch der *eruptiven Bildungen* meines Gebietes gedenken, welche besonders rechts von der Donau vorherrschen. Diese Eruptivgesteine wurden von STACHE und KOCH (allerdings nach der alten Auffassung) eingehend beschrieben, in neuerer Zeit aber von FRANZ SCHAUFARZIK besprochen.

Nach ihnen weist das Széntendre—Visegráder Gebirge folgende Andesittypen auf:

Pyroxenamphibolandesit, dessen Tuffe und Breccien

Amphibolandesit „ „ „ „

Biotitamphibolandesit „ „ „ „

Biotitgranatandesit „ „ „ „

Die Andesite bilden im NW-Teile meines Gebietes ein 400—600 m hohes, waldbestandenes Gebirge. Ihre Verteilung ist in den verschiedenen Partien des Gebirges nach den einzelnen Typen folgende:

Aus *Pyroxenandesit* besteht S-lich von Pilisszentlászló der Kapitányhegy sowie die ober dem Dobra voda sich erhebende Doppelkuppe Kolevka; am linksseitigen Donaugelände sehen wir ihn auf dem Csörög-, Lajos- und Malatahegy in Gestalt schmaler Dykes auftreten, welche SCHAUFARZIK als bereits den Pyroxenandesiten des Cserhát zugehörend bezeichnet.

Das Verwitterungsprodukt des ersteren Vorkommens ist lichter, gelblichbrauner Nyirok, des letzteren, schon krummschalig zerfallenden Gesteines dagegen ein mit Gesteinschutt (Grus) vermengter, dunkelbrauner, eisenschüssiger, toniger Sand, welcher in der Regel sehr seichtgründig ist. Auf dem Gebiete zur Linken der Donau kommt auf meinem diesjährigen Aufnahmeplatze kein weiteres Eruptivgestein vor.

Aus *Amphibolandesit* besteht der Fuß des Kis-Csikóvár ober dem Tubinkut, der Nagy- und Kis-Kikhegy bei Izbég und am N-Rande meines Blattes der Bánya- und Czukorsüveghegy, endlich ein Lagergang am NO-Fuße des Keserűhegy.

Sein Verwitterungsprodukt ist am Fuße des Kis-Csikóvár roter Nyirok, anderwärts brauner Nyirok, welchen sich in den Gehängen viel Steinschutt beimengt.

Granatbiotitandesit setzt den oberhalb Pilisszentkereszt gegen SO streichenden Zug vom Dobogókő bis zum Kolevka, ferner den Schulerberg bei Hutaszentlélek und die gegen Dömös zu gerichteten Gehänge des Szőkeforrástales zusammen.

Sein verwitterter Oberboden besteht aus seichtgründigem, hellbraunem Nyirok, welchem an den Steillehnen ebenfalls viel Steinschutt beigemischt ist.

Von *Tuffen und Breccien* verdienen in erster Reihe die des Amphibolandesits Erwähnung. Auf dem Gebiete zwischen Szentlélek, Szentlászló und Leányfalva, ferner an der Nordgrenze des am rechten Ufer der Donau sich ausbreitenden Teiles meines ganzen Blattes und noch darüber hinaus herrscht diese Bildung vor. Eine kleine Partie von Amphibolandesittuff erblicken wir auch am Südrande des Garancshegy. Auf einer kleinen Strecke des Donauufers ist bei Göd Dazituff aufgeschlossen.

Die verwitterte Bodenschicht ist ein sowohl von forstwirtschaftlichem als auch von weinbaulichem Gesichtspunkte wertvoller, sehr bindiger schwarzer Nyirok.

Die Tertiärbildungen werden in der Gemarkung von Botlyán, in der Ostecke meines Gebietes, durch die dort in geringem Maße auftretenden *pannonischen Schichten* abgeschlossen, deren Vorkommen JOHANN BÖCKH in seinem eingangs zitierten Werke beschrieben hat. In der östlichen Ecke meines Blattes schließt der NW- und SO-Rand des Kinbanhegy die pannonischen Sandschichten in sehr geringer Ausdehnung auf, welche auf diese Art in bodenkundlicher Beziehung keine besondere Wichtigkeit besitzen.

Das *Diluvium* ist einesteils durch Sand, andernteils durch Löß vertreten. Der *diluviale Sand* kommt hauptsächlich auf dem Gebiete links von der Donau vor und erstreckt sich vom Ilka-Meierhof bei Göd gegen SSO bis Fót, sowie ferner von Veresegyháza gegen O. Die Fauna desselben wurde von JOHANN BÖCKH in seinem Werke über Mogyoród beschrieben. Dieses Sandgebiet repräsentiert eigentlich eine alte Flugsandgegend, die mit der Zeit gebunden wurde. Vernachlässigt, greift den Sand auch heute noch sehr leicht der Wind an.

Der Oberboden des diluvialen Sandes ist ein lehmiger Sand.

Der *Löß* beschränkt sich am selben Gebiete in der NO-Ecke meines Blattes auf die Gemarkungen von Kisnémedi und Szilágy. Stellenweise ist er von ansehnlicher Mächtigkeit, gegen die Oligozänschichten zu nimmt dieselbe jedoch allmählich ab.

Sein Oberboden ist Vályog, welcher namentlich gegen S sandig wird.

Am rechten Donauufer finden wir in der Umgebung von Piliszentkereszt und Szántó vereinzelte Lößfetzen vor, welche sich gegen NO hin im Nyirok, gegen SW im Verwitterungsprodukt des Hárshegyer Sandsteines, gegen W und S hin aber im Flugsande verlieren.

Der Oberboden dieser Lößfetzen ist kalkiger, eisenhaltiger und mit Steinschutt vermengter Vályog.

Vom Diluvium angefangen bis zum heutigen Tage treibt der Wind den *Flugsand* auf meinem Gebiete. Während auf dem Gebiete rechts von der Donau diese Bildung bloß auf dem zwischen Vörösvár—Piliscsaba-Tábor—Szántó gelegenen Abschnitte des Solymárer Tales vorkommt, bedeckt sie auf dem Gebiete links von der Donau weite Strecken, wo sie auf Kosten älterer Bildungen immer mehr Raum erobert. Die Gemarkung von Szöd, Göd, Rátót, Bottyán, Kisszentmiklós und Veresegyháza besteht größtenteils aus Flugsand. Auch die Szentendreer Insel ist größtenteils mit Flugsand bedeckt.

Vom Gesichtspunkte des Weinbaues sind diese früher unbenützten Gebiete heute bereits wertvoll geworden und tragen auch größtenteils Weinanlagen.

Alluvialer Kalktuff kommt bei Leányfalu nächst der Varjuquelle räumlich sehr beschränkt vor.

Sonstigen alluvialen Bildungen begegnen wir sowohl auf dem links, als auch auf dem rechts von der Donau gelegenen Gebiete längs der einzelnen Bäche in geringer Verbreitung, so daß sie bodenkundlich von sehr untergeordneter Bedeutung sind. Bloß im Tale des Hartyáni viz und auf den Uferpartien der Szentendreer Insel finden wir alluviale Bildungen von größerer Ausdehnung — *Schlamm*böden mit kalkigem Vályogoberboden vor.

*

Zum Schlusse kann ich es nicht unterlassen, meinen aufrichtigen Dank dem Herrn Ministerialrat JOHANN BÖCKH, Direktor der kgl. ungar. Geologischen Anstalt, auszusprechen, der mich in Gesellschaft des Herrn Chefgeologen, Bergrat Dr. THOMAS V. SZONTAGH während meiner Aufnahme in der Gegend des Pilishegy zu besuchen die Güte hatte, mit mir einen großen Teil meines Gebietes beging und mir durch zahlreiche wertvolle Aufklärungen die Durchführung meiner Aufnahmsarbeiten erleichterte.