

9. Geologischer Bau des Siebenbürgischen Beckens in der Umgebung von Zsidve, Felsőbajom und Asszonyfalva.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1907.)

VON LUDWIG ROTH v. TELEGD.

Die Kartierung des Sektionsblattes Balázsfalva Zone 21, Kol. XXX, die ich im Sommer des vorhergegangenen Jahres 1906 begann, setzte ich, nach Ost anschließend, in der Umgebung der im Titel im allgemeinen benannten Gemeinden derart fort, daß ich meine Begehungen von Zsidve und sodann von Alsó- und Felsőbajom, Nagyekemező und Asszonyfalva aus durchführte. Das Blatt NE des Sektionsblattes Balázsfalva wurde demnach ganz beendet, der nördliche Teil des Blattes SE aber gelangte zum guten Teil zur Aufnahme.

Dieses Gebiet setzen die Sedimente der unteren und untergeordnet der oberen pontischen (pannonischen) Schichten und jene des Diluviums zusammen; die sarmatischen Ablagerungen fehlen hier gänzlich, das Vorhandensein der mediterranen Sedimente aber verraten nur der Salzbrunnen SE-lich von Küküllővár, der, an der rechten Talseite des Valea Baltei, auf alluvialem Gebiet sich befindet, sowie die Salzquelle und die Quellen, welche an der linken Seite des Felsőbajomer Badetales emporsprudeln.

Dem westlich (bei Balázsfalva—Szépmező) anschließenden Gebiete gegenüber, wo die NW—SE-liche Streichrichtung positiv ausgeprägt ist, gelangt auf dem in Rede stehenden Gebiete innerhalb der pontischen Schichten vornehmlich die NNE—SSW-liche Streichrichtung zur Geltung, wobei die flach (mit 5—10°) einfallenden Schichten wiederholt wellenförmige Faltung zeigen. Von Fajszt bis Felsőbajom beobachtet man WNW-liches, stellenweise etwas nach WSW abgelenktes Einfallen unter 5—6° und erst am Südende der von der letzteren Gemeinde östlich gelegenen Ortschaft Balázstelke zeigt sich wieder das entgegengesetzte Einfallen nach ESE, was bei der fast horizontalen Lagerung der Schichten wieder nur als eine kleine gewölbeartige Wel-

lung zu betrachten ist. Im Süden, in der Gegend von Nagyekemező und Kiskapus, gelangt dann wieder die NW—SE-liche Streichrichtung vornehmlich zum Ausdruck. Die Schichten sind auch hier wellig und nur an einer Stelle, längs dem Aranypatak östlich von Kiskapus, fallen sie, ein Gewölbe bildend, unter 35° und 20° ein, im westlich folgenden Bükgraben indessen zeigen sie wieder nur ein Einfallen unter 5° . Bei Asszonyfalva beobachtet man neuerdings mehr die NNE—SSW-liche Streichrichtung, in den Gräben der gegen das Nagyküllótal hin abfallenden Hügel aber beobachtete ich SSE und SSW-liches Einfallen.

Die untersten sichtbaren Schichten der **pontischen (pannonischen) Ablagerungen**, die z. B. in Zsidve an den Bachufern und im Bachbett aufwärts der Kirche zutage treten, bestehen aus bläulichgrauem, schiefrig geschichtetem, hartem und weicherem Tonmergel, dem untergeordnet Sand und Sandstein in Form von größeren Konkretionen eingelagert ist. Dieser Mergel geht nach oben in gelben, sehr kalkigen, kleine weiße Kalkkonkretionen (Kalkkugeln) enthaltenden Ton über, der dann von glimmerigem Sand bedeckt wird. Am Südende von Zsidve wird der kalkige Ton zur Ziegelerzeugung gewonnen.

Bei Alsókápolna setzt der gelbe, viele weiße, dünnstiefliche Süßwasserkalkstückchen einschließende mergelige Ton nach Nord bis an das obere Ende der Weingärten fort, wo Terrainabrisse und Rutschungen sich zeigen. Nebst untergeordneter Sandeinlagerung kommt hier auch etwas Gips vor. Westlich von Alsókápolna, gegen Betlenszentmiklós hin, bildeten sich zwischen den abgerissenen und abgerutschten Terranteilen kleine Teiche.

In den Weingärten NNW-lich von Boldogfalva ist das Erdreich auf ca 10 m abgerissen und abgesunken. Hier sieht man zwischen dem mergeligen Ton zweimal eine Sand- und 3—4 cm dicke, sich wiederholende mergelige Kalkeinlagerung. Der Terrainabriß wiederholt sich nach oben (bis zu dem Gipfel 453 m) noch zweimal, so daß das Terrain in Stufen sich repräsentiert.

Südwestlich von Zsidve, d. i. gegen Bolkács hin, sowie südlich und östlich der erstgenannten Ortschaft tritt dann der Sandkomplex vorherrschend auf. Diesem Sand sind wiederholt dünne mergelige Tonschichten eingelagert, wie ich das schon in meinem vorjährigen Bericht erwähnte. Diese Tonmergeleinlagerungen liefern gewöhnlich die Versteinerungen, der Sand enthält dieselben selten, oder läßt sich, wenn sie auch vorhanden sind, in gut erhaltenem Zustand kaum etwas sammeln.

Am Nordende von Tatárlaka befindet sich eine ganze Kolonie von Ziegelschlägen, wo Mauer- und Dachziegel hergestellt werden. Im Pareu setulje genannten Graben, der östlich dieser Ortschaft gelegen ist, sind die pontischen Schichten (mit Sand wechsellagernder Tonmergel und tiefer harter Kalkmergel) 40—50 m mächtig entblößt. Den südlich von hier fallenden 498 m hohen Gipfel des D. Craciunelului, sowie den nach Ost von ihm hinziehenden wasserscheidenden Rücken bildet der pontische Sand.

Die Seiten des Alsóbajomer Hauptgrabens bildet Sand mit dem zwischenlagernden Tonmergel; im Sand sieht man brodförmige Konkretionen harten Sandsteines und örtlich dünn-schichtigen Sandstein. Am Westgehänge des Wiesenberges zwischen Alsó- und Felsóbajom ist der pontische Sand mit dem eingelagerten mergeligen Ton durch mehrere Abrisse und Rutschungen aufgeschlossen. An der rechten Seite des Valea Baltei, von Alsóbajom nach West, sieht man im Sand nebst Sandsteinstücken eine 4—5 mm, auch 1 cm dicke Schicht von verwachsenen Gipskristallen. An der rechten Seite dieses Tales, neben dem nach Felsóbajom (Bázna) führenden Wege, SE-lich von Küküllővár, befindet sich der BENEDEKSche Ziegelschlag, wo auch Dachziegel erzeugt werden. Gleichfalls SE-lich dieser letzteren Gemeinde, in der Gegend der Hinsuri genannten Ackerfelder, sieht man am Gehänge der über dem Tonmergel aus dem Terrain sich erhebenden Hügel eine Abgrabung. Hier lagert direkt unter dem 2 m mächtigen feinkörnigen Schotter, der stellenweise zu lockerem Konglomerat verkittet ist, dünn-schichtiger Tonmergel, der von Pflanzenfetzen ganz erfüllt ist.

NW-lich von Felsóbajom, an der rechten Seite des Ziegelgrabentales, sowie am Fuße und am Gehänge der Weingärten sieht man im dünn-schichtigen mergeligen Ton und dem Sand verwachsene Gipskristallhaufwerke gleichfalls, am Hundsrücken oben breitet sich der mächtigere Sand und dünn-geschichtete mergelige Ton mit herumliegenden limonitischen Sandsteinstücken aus, am Grunde der Weingärten, der rechten Talseite aber ist ein Sandaufschluß vorhanden, wo die Ortsangehörigen härtere Sandsteinstücke zu Bauten suchten. Außer der einige Millimeter starken Gipseinlagerung beobachtete ich hier auch die Schichtung diagonal verquerende Gipskristallanhäufungen. Um den Hundsrücken herum sieht man eine ganze Reihe abgerundeter Hügelchen, die sich aus dem Terrain erheben. Es sind diese sämtlich das Resultat älterer Abrisse und Abrutschungen. Gegenüber dem Nordende von Felsóbajom (vis-à-vis der rumänischen Kirche), an der rechten Seite des Ziegelgrabens, ist im Sandkomplex 8—10 cm stark Sand-

stein ausgebildet, der hier stellenweise eine auskeilende Bank bildet; die 5 mm starke Gipseinlagerung wiederholt sich öfters.

Beide Seiten des westlich bei Felsöbajom hinziehenden Hirschgrabens sind gleichfalls vom Sandkomplex gebildet. Am rechtsseitigen Hügelgehänge ist im Sande zuunterst ein mächtigerer dünngeschichteter Tonmergel eingelagert, der Pflanzenfetzen führt; im Sand zeigen sich Sandsteinstücke. Weiter oben tritt Tonmergel und Sand wechselnd auf; der Tonmergel läßt auch hier Pflanzenfetzen beobachten. Zuoberst lagert eine weiße Kalkmergelschicht und Sand. Dieses Material wird dann auf der Kuppe oben auf eine kurze Strecke hin von diluvialem Ton bedeckt. Die Sandsteinkonkretionen (auch limonitische) wiederholen sich. Dieser Sandkomplex mit den dünnen Tonmergel-einlagerungen läßt sich bis zu der 598 m hohen Kuppe der «Hohen Warte» hinauf verfolgen. Da nun der Sandkomplex vom Punkte 310 m des Hirschgrabens bis zur Hohen Warte hinauf anhält, so erscheint dieser Komplex hier in 288 m Mächtigkeit. An dem zur Hohen Warte hinaufführenden Wege beobachtet man lebhaft gelb gefärbten, feinen, glimmerigen Sand, limonitische Partien, Sandsteinstücke und ganz oben eine dünne Einlagerung von weißem, hartem Kalkmergel.

Im Felsöbajomer Bade¹ ist die südlichst gelegene Quelle die Ferdinandsquelle (Quellengruppe). Es ist dies eine jodhaltige Salzquelle. Neben ihr (gegen Nord) befindet sich die Merkelquelle. Diese ist an Jod am reichsten, der Salzgehalt am geringsten. Etwas weiter nach Norden, unterhalb der Straße, liegt die Felsenquelle. Diese ist die salzreichste und ebenfalls jodhaltig; sie entspringt am Fuße des quarzführenden Kalktufffelsens. Weiter nördlich befindet sich, durch einen Graben geschieden, die BREKNERSche Karlsquelle, die schwächer salz- und jodhaltig ist. Am linken Gehänge, unterhalb der Straße, erblicken wir den Salzbrunnen und um ihn herum Salzeffloreszenzen. Dieser Salzbrunnen ist Eigentum der Gemeinde Felsöbajom. Die nörd-

¹ Über das Bad von Felsöbajom (Bázna) existiert eine ganze Literatur. In einige interessante, dieses Bad behandelnde Broschüren konnte ich — Dank der Freundlichkeit des gegenwärtigen Felsöbajomer evangelischen Pfarrers, Herrn FRIEDRICH V. SACHSENHEIM — Einsicht nehmen. Es sind diese Broschüren die folgenden: 1772. ANDREAS CASPARI: Das Baassner Bethesda. — 1846. JOSEPH STENNER: Die Heilquellen von Bassen. — 1855. FR. FOLBERTH: Die Bassener Heilquellen chemisch untersucht. (Verh. u. Mitt. d. siebb. Ver. f. Naturw. in Nagyszeben). — 1901. OTTO PHLEPS: Geolog. Notizen üb. d. im Becken Siebenbürgens beobacht. Vorkomm. v. Naturgasen m. besond. Berücksicht. d. Möglichk. d. damit verbundenen Petroleumvorkommens. — 1904. FR. V. SACHSENHEIM: Das Heilbad Baassen. — Außerdem siehe HAUER u. STACHE: Geologie Siebenbürgens. S. 592.

lichst gelegene Quelle, die H. BREKNER gehört, ist die Ehrlichquelle. Es ist dies eine schwächere jodhaltige Salzquelle.

Die Ferdinandsquellengruppe (etwa 30 Quellen) sprudelt in einem ausgegrabenen Becken empor. Hier brechen die Gasblasen lebhaft herauf, das Gas (zum größten Teil Methan- und Sumpfgas) wird — mangelhaft — in Holzlutten aufgefangen und abends manchmal angezündet, wo es dann mit bläulicher Flamme brennt. Bei der Merkelquelle steigen ebenfalls Gase auf, doch nicht so stark, wie bei der Ferdinandsquelle. Das Wasser ist kalt, kann also aus größerer Tiefe nicht herkommen und ist so sein Ursprungsort nicht tief zu suchen. Wasserüberfluß ist nicht vorhanden, es wäre dasselbe durch Bohrungen zu vermehren. Hierzu zeigt sich das Ferdinandsquellenbecken am geeignetsten, die Quellen müßten natürlich zugleich entsprechend gefaßt werden. Die gegenwärtig offen daliegenden Becken wären unbedingt einzudecken.

Eine ca 1 m tiefe Abgrabung im Gemüsegarten der Felsöbajomer Notärswohnung ergab ein schwach salziges Wasser. Es befindet sich dieser Ort ungefähr 2 m über dem Bachniveau. Im kleinen Graben vor dem Hause des Notärs sprudelte angeblich eine jodhaltige Quelle hervor, welche die Ortsinsassen verstopften (!). Quellenausbruchsorte beobachtet man übrigens in der Gemeinde aufwärts (südlich) gehend, noch an mehreren Punkten, es sind dies aber wahrscheinlich gewöhnliche Süßwasserquellen. Eine derartige Quelle sieht man auch am Südeinde der Gemeinde, wo die beiden Täler sich vereinigen, im östlich gelegenen Tale. Hier tritt am rechten Bachufer das aus dem Sand hervorsickernde Wasser an der Oberfläche des den Sand unterlagernden blauen kompakten Tones zutage.

In Felsöbajom sieht man, daß das Terrain an beiden Lehnen schon vor längerer Zeit abgerissen und abgerutscht ist. Dieser Umstand erklärt es, daß man bis zum Tal herunter bloß die pontischen Schichten beobachtet, welche Schichten demzufolge das unter ihnen lagernde Mediterran verdecken.

An der Westseite der Gemeinde, wo am Gehänge des Hügelzuges der Abriß und die Rutschung an dem jetzt von Weingärten bedeckten Orte geschah, liegt die am Fuße der Weingärten sich erstreckende Fläche höher, als an der östlichen Seite, wo das abgerissene Terrain, das Mediterran ganz verdeckend, tiefer absank. Außerdem blieb die westliche Seite gegen die Hohe Warte hin so gut wie unberührt, sie bewahrte besser die natürliche Böschung und andererseits erstreckt sich der vom Steinberg her herabreichende Hügelrücken, das Bad schützend, mit natürlichem Abfall herunter. Das Gebiet des Bades selbst ist also durch die es halbkreisförmig um-

gebenden Höhen geschützt und damit dieser Kessel gegen die innerhalb der pontischen Schichten dieser Gegend auf Schritt und Tritt sichtbaren Abrisse und Rutschungen geschützt bleibe, ist die unberührte Aufrechterhaltung des Waldes notwendig, der die Entstehung der Risse und Abrutschungen verhindert. In dieser Richtung möchte ich noch darauf hin verweisen, daß an dem Ausläufer des Steinberges, der das Bad von Osten her schützt, den Wald betreffend mindestens der gegenwärtige Zustand aufrechterhalten werde.

PHLEPS erwähnt in seinem zitierten Fachgutachten, das er bei gegebener Gelegenheit schrieb, eine Antiklinale, deren Achse — nach ihm — von der Hohen Warte nach Nord bis zu den Anhöhen von Völcz zieht. Wie aus den oben skizzierten tektonischen Daten hervorgeht, ist das hier in Rede stehende Gebiet wellenförmig gefaltet, die flachen Syn- und Antiklinalen wiederholen sich also, die PHLEPSSche Antiklinale aber läßt sich gar nicht nachweisen, dieselbe fällt zwischen Felsöbajom und Balázstelke. Eine Antiklinalfalte (kleiner Wellenberg oder kleines Gewölbe) kann übrigens auch auf diesem Gebiete, wo die Schichten fast horizontal gelagert sind, vom Gesichtspunkte eines eventuellen Petroleumvorkommens, d. i. der Möglichkeit des Zutagetretens desselben, auf gar keine Bedeutung Anspruch machen, daß aber im Weißbuchholtale zwischen Nagyekemező und Medgyes das Wasser des ZINTZschen Brunnens nach Petroleum schmecke (!), wie das H. PHLEPS behauptet, das war ich gleichfalls nicht in der Lage konstatieren zu können. Gleichzeitig erwähnt übrigens PHLEPS, daß er an der Wasseroberfläche dieses Brunnens Ölhäutchen nicht sah. Ich sah dieselben ebenfalls nicht. Überhaupt ist auf diesem ganzen hier in Rede stehenden Gebiet keine Spur von Petroleum vorhanden, was ich anders auch nicht erwartete. Es schließt das aber nicht aus, daß dasselbe in der Tiefe — aber nicht in jener, aus der die Sumpfgase des Bades aufsteigen — vorhanden sein kann.

In der Umgebung von Nagyekemező und Asszonyfalva setzt der Sandkomplex fort; auch hier sieht man öfentlich, wie namentlich bei Nagy- und Kisekemező, die Verwüstung des Wassers in größerem Maßstabe in Form von Terrainabrissen und Abrutschungen, gegen welche Zerstörungen die Ortsinsassen jetzt ihre Gründe durch Anpflanzung von Akazien- und Nadelholz zu schützen sich bestreben.

Lignitpuren beobachtete ich bei Zsidve (Streifchen und Stückchen), bei Fajszt, Tatárlaka, Völcz, Nagyekemező (zu Lignit umgewandelte Holzstücke und ein Lignitstreifchen von 5—6 mm Dicke) und in der Umgebung von Kiskapus (verkohelter Holzblock im Aranybache).

Die an der Oberfläche der pontischen Schichten stellenweise sichtbaren weißen Ausblühungen sind bittersalzig.

Petrefakte konnte ich aus dem ganzen unterpontischen Schichtkomplex (schiefriger Tonmergel und Sandkomplex mit dem zwischenlagerten Tonmergel) an zahlreichen Punkten, wie in der Gegend von Zsidve, Alsókápolna, Boldogfalva, Fajsz, Tatárlaka, Küküllővár, Alsó- und Felsőbajom, Nagy- und Kisekemező, Asszonyfalva, also sozusagen auf dem ganzen begangenen Gebiete, sammeln.

Es sind diese Petrefakte die nachfolgenden :

Congeria banatica R. HÖRN.

Cardium Lenzi R. HÖRN.

„ *syriense* R. HÖRN.

„ *undatum* REUSS.

Pisidium costatum KRAMB.

„ *protactum* KRAMB.

Limnaeus nobilis REUSS.

Valenciennesia annulata REUSS.

Planorbis sp. sp.

Pyrgula sp.

Orygoceras sp.

Fischschuppen, Ostrakoden, Krebs scheere, dann nebst sehr vielen und häufigen Pflanzenfetzen der Blattabdruck von *Carpinus grandis* Ung.

Unter diesen ist *Congeria banatica* am häufigsten, welche Muschel mit den Cardien zusammen fast überall sich findet; auch die Ostrakoden sind häufig.

Den pontischen Sandkomplex überlagert feinkörniger Schotter oder grobschotteriger, grauer und rostbrauner Sand, welcher (der feinkörnige Schotter) die Hügelrücken bedeckt, während der schotterige Sand in den Gräben, wo er vorhanden ist, unmittelbar unter dem Diluvium aufgeschlossen zu sehen ist. Petrefakte fand ich in ihm nicht, seiner Verbreitung und der Art des Auftretens nach aber, nämlich seines engen Zusammenhanges mit dem glimmerreichen Sand zufolge, betrachte ich ihn als pontisch, und zwar als oberpontisch.

Bei Fajsz beobachtete ich auch unter dem groben, zum Teil zusammenhaltenden Sand 1 m starken Schotter. Östlich von Asszonyfalva sah ich sehr feinen, sehr glimmerreichen Sand aufgeschlossen, der flugsandähnlich gewellt erscheint. Dieser geht nach oben in rostbraunen, fein geschichteten Sand über. Diesem lagert dann brauner Sand mit Glimmer und feinkörnigem Schotter diskordant auf, der

zuoberst von diluvialem Ton bedeckt wird. Der braune Sand und feinkörnige Schotter entspricht dem tieferen Diluvium.

Diluvium. Die untere Partie des Diluviums besteht auf diesem Gebiete entweder aus gelbem Sand oder aus rotem, stellenweise bohnerzführendem Ton, die obere Partie repräsentiert gelblichbrauner Ton, der auf den Hügelrücken noch in 460 m Höhe anzutreffen ist oder (längs dem Nagy Küküllöflusse) an den Gehängen erscheint. Er schließt örtlich aus den pontischen Schichten herstammende Sandsteinstücke oder feinkörnigen Schotter in sich und führt nebst Kalkkonkretionen an mehreren Punkten die bekannten Lößschnecken: *Helix arbustorum*, *H. hispida*, *H. pulchella*, *Succinea oblonga*, *S. putris*, *Pupa muscorum*, *Cionella lubrica* u. s. w. Bei Asszonyfalva zeigte sich im diluvialen Sand *Clausilia pumila*.

Der poröse Kalktuffelsen des Felsöbajomer Bades, dessen Fortsetzung nach Westen hin oberhalb der Straße, nahe beim Brunnen, in einer kleinen Partie noch herausguckt, schließt kleine Quarzgerölle in sich, ist also ein hartes, konglomeratartiges Gestein. Ich fand in ihm *Helix* sp., HAUER und STACHE erwähnen *Planorbis* sp., PHELEPS auch *Clausilia pumila*.

Dieser kieselige Kalk erscheint an der Westseite des östlich vom Bade hinaufziehenden kleinen Grabens, nächst dem Höhenpunkte 335 m (Jungwald, einst Wiese) in einer kleinen Partie neuerdings an der Oberfläche. Diese Quellenablagerung ist diluvialen Alters und gehört wahrscheinlich schon dem älteren Diluvium an.

Das Tal des Visszabaches ist bei Asszonyfalva fast so breit, wie das Nagy Küküllőtäl. Wo der Bach unterhalb der Kiskapuser Eisenbahnstation in den Nagy Küküllö einmündet, drängt er diesen letzteren, seine eigene Sandzunge vorschiebend, zurück.