

DER

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I. Die geologische Beschaffenheit der Herrschaft Hál-
mágy im Zaránd Comitate in Ungarn.

Von D. Stur.

(Vorgelegt am 30. Juni 1868. Vergl. Verhandlungen Nr. 10. S. 225).

Mit einer geologischen Karte Taf. XII.

Hydrographie des Gebietes.

Die zur Herrschaft Hál mágy gehörigen Güter-Complexe liegen im Wassergebiete der Fejér- (Weisse-) Körös im W. und NW. von Körös-Bánya, im nordwestlichsten Theile des Zaránd Comitates.

Die Fejér-Körös, aus der Gegend von Körös-Bánya vom SO. kommend, durchfließt die Herrschaft in einer nordwestlichen Richtung, und theilt den Güter-Complex in zwei fast gleich grosse Theile, in einen nördlichen Theil, der von der Körös bis an die Nordgrenze des Zaránd Comitates reicht, und in einen südlichen Theil, der in westlicher Richtung bis an die Comitats-Grenze, in südlicher Richtung bis an die Wasserscheide des Maros-Flusses ausgedehnt ist.

Aus dem nördlichen Theile der Herrschaft erhält die Körös folgende Zuflüsse. Der westlichste, das Vidra-Thal, entspringt in der Gegend nördlich bei Vidra, und mündet mittelst des Lazurer Thales in die Körös. Oestlich an das Vidra-Thal schliesst das Wassergebiet dreier kleiner Thälchen an, die bei Magulicsa in einen Bach sich vereinigen und ebenfalls in das Lazurer Thal münden. Die sämtlichen drei Thälchen von Magulicsa entspringen in der Gegend des Ortes Gross aus dem Gyalumare-Gebirge.

An die bisher erwähnten Zuflüsse der Körös schliesst sich östlich unmittelbar das Wassergebiet des Lazurer Thales an. Die namhaften Gewässer dieses Thales entspringen zum grossen Theile ausserhalb der Grenzen der Herrschaft und des Comitates im Biharia-Gebirge, dessen bis 5.838 Fuss über der Meeresfläche messenden Höhen über der oberen Waldgrenze in eine alpine Schneeregion hinauf-ragen, und mit Wiesen und Krummholz bedeckt, noch während unseres Aufenthaltes in Hál mágy, somit Mitte Juni, von bedeutenden Schneefeldern erglänzten und dem landschaftlichen Bilde der Gegend ihren Reiz verliehen. Aus dem quellenreichen Biharia-Gebirge entspringt insbesondere jener Zufluss des Lazurer Thales, an dessen Mündung in das Lazur-Thal an der Comitats- und Herrschaftsgrenze, von Rézbánya aus

das Dolya-Pochwerk gebaut wurde, welche Thatsache, sowohl für die Reichhaltigkeit als Nachhaltigkeit dieses Wassers ein Zeugniß abgibt. Der zweite namhafte Zufluss des Lazur-Thales, das obere Lazur-Thal, bildet die nördliche Herrschaftsgrenze, und entspringen dessen Gewässer nur am linken Ufer im Gebiete der Herrschaft aus dem Grenzgebirge und von der Dolya. Das obere Lazur-Thal verläuft in einer OW. Richtung. Unterhalb des Pochwerkes wendet es in eine SW. Richtung um. Dort wo das Lazur-Thal aus dem Gebirge heraustritt liegt der Ort Lazur. Weiter unten liegen am rechten Ufer des Lazur-Thales die Orte Magulicsa und Csucs. Dort wo die Strasse bei Csucs das Lazur-Thal verquert, ist eine Circular-Säge aufgebaut, deren Motor eben das Wasser des Lazurer-Thales bildet. Unterhalb des letzteren mündet das Lazur-Thal in die Körös, nach dem es, wie schon erwähnt wurde, die Bäche von Magulicsa und Vidra aufgenommen hat.

Der nächst östlicherer Zufluss der Körös entspringt einer kessel-förmigen Vertiefung des Terrains, in welcher die Orte Mermesd und Bogycsd liegen. Der Bogycsder Bach führt ein unbedeutendes Wasser, das überdies zeitweilig, während der trockenen Jahreszeit zum Theil oder ganz versiegt.

Weiter östlich folgt ein ziemlich wasserreiches Thal, das Thal von Brusztur. Dasselbe entspringt an dem Dolya-Gebirge, und fliesst anfangs, wie das Lazur-Thal, OW., wendet aber bald in eine südliche Richtung um, in welcher es bis nach Hál mágy verharret, und erst von da abwärts wieder westlich fließend, vis-à-vis von Tysza in die Körös mündet. In diesem Thale liegt noch innerhalb des Gebirges der Ort Brusztur. An dem Austritte des Thales aus dem eigentlichen Gebirge liegen die Orte Krisztesd und Banyesd. Am Umbug des Thales in West befindet sich der Marktfleck Nagy-Hál mágy, zugleich der grösste Ort und Mittelpunkt des Gebietes.

Oestlich vom Bruszturer Thale liegt das Wassergebiet des Vozdocser Thales. Zwei sehr bedeutende Seitenthäler, Valje Mecsesk und Valje Bajesk, die beide am Rotondo entspringen, bilden die Quellen dieses Thales. Beide genannte Seitenthäler fließen ebenfalls zuerst ostwestlich, während das Hauptthal eine nordstüdliche Richtung einnimmt, und dort wo es aus dem Gebirge heraustritt, bei Kis-Hál mágy, in West umbiegt um mit dem Bruszturer Wasser vereinigt in die Körös zu münden. Unterhalb der Vereinigung der beiden Seitenthäler, liegt im Hauptthale der Ort Lunksora, tiefer abwärts, der Ort Vozdocs, endlich an der Ausmündung des Thales aus dem Gebirge der Ort Kis-Hál mágy.

An das eben besprochene Thalgebiet schliesst östlich unmittelbar an das Szirber-Thal. Die äussersten Quellen desselben liegen am Westfusse des Gaina-Berges. Auch dieses Thal, wie die bisher erwähnten, fliesst von der Gaina am Fusse der Csora und Runk ostwestlich, und wendet sich erst am Fusse des Runk in Süd, beim Austritte aus dem Gebirge abermals in West, und mündet bei Kis-Hál mágy in das Vozdocser Wasser. In dem nordstüdlich gerichteten Stücke des Szirber Thales liegt der Ort Szirb.

An das Wassergebiet der bei Hál mágy sich vereinigenden Gewässer schliesst stüdlich an das Gebiet des Thales von Pojenar. Nur die

Quellen dieses Thales liegen noch im eigentlichen Gebirge östlich von Kis-Halmagy. Der weitere Verlauf desselben gehört dem Hügellande an. Im mittleren Theile dieses Thales liegen die Orte Csobesd und Pojenar. Bei dem Orte Ocsisor mündet das Pojenarer Thal in die Körös.

Südlich von Pojenar folgt das kurze Thälchen von Protuna, an dessen Mündung in die Ebene der Körös der Ort Protuna liegt.

Oberhalb des Protuna-Baches mündet bei Ternova das Obersia-Thal, dessen Quellgebiet eine bedeutende Ausdehnung besitzt. Am Westfusse der Gaina, also in gleicher Gegend mit dem Szirber Bach liegt der Ursprung desselben. Bis nach Lyauz hinab hat es eine nordstüdliche Richtung, unterhalb des genannten Ortes wendet das Obersia-Thal langsam in West, und mündet, wie gesagt, bei Ternova in die Körös. Am Austritte des Thales aus dem Gebirge liegt der Ort Obersia. Tiefer abwärts folgen die Orte Dobrotz, Lyauz, Tiulesd, Tomest und Stea. Am linken Ufer erhält dieses Thal keinen irgend, wie bedeutenden Zufluss. Am rechten Ufer münden in das Obersia-Thal der Tiulesder-, Ternoviczaer-, Steaer- und Strimbaer-Bach, und südlich von Strimba noch zwei kleine Bäche. Diese sämtlichen Zuflüsse entspringen in dem zwischen Halmagy und Tomest gelegenen Hügellande.

Das östlichste vom Norden her an die Körös gelangende Wasser des nördlichen Herrschafts-Gebietes, der Riskulitza-Bach, hat seine Quellen in dem nordöstlich von Obersia liegenden Gebirge. Der Hauptzufluss des Riskulitza-Baches ist die Držana, die an der Magura-Obersi entspringt und bei der Kirche von Riskulitza in das Hauptthal mündet. Im Osten der Držana folgen noch mehrere Zuflüsse des Riskulitza-Baches. In dem Kessel, der diese Zuflüsse alle vereinigt, liegt der Ort Riskulitza. Von Riskulitza abwärts ist das Thal ziemlich eng, und hier liegt der Ort Baldoveny. Am Ausfluss des Thales in die Körös-Ebene liegt der Ort Riska, nördlich bei Körös-Bánya.

Aus dem südlichen Theile der Herrschaft erhält die Körös folgende Zuflüsse:

Bei Unter-Vátza mündet in die Körös das Kasanyesder Thal. Das Hauptthal selbst hat von Kasanyesd an bis Vátza eine westliche Richtung. Südlich von Kasanyesd zeigt das Hauptthal eine Wendung in Süd und dann in Ost. Es erhält von allen Seiten her aus zahlreichen Seitenthälern reichlichen Zufluss und ist überhaupt ein an Wasser reiches Thal. Die bedeutendsten Zuflüsse münden bei dem Orte Kasanyesd in das Hauptthal, und zwar aus dem NO. her das Kodri-Seitenthal, dessen Quellen am Kapu Kodri liegen, vom SO. her das Kornyetu-Seitenthal, welches zwischen den Höhen Kornyetu und Magura-Vetzi entspringt. Während unserer Aufnahme war der Kasanyesder Bach durch ein grosses Gewitter, das sich in der Umgegend der Magura-Vetzi entladen hatte, so gewaltig angeschwollen, dass wir an einer Stelle, wo das Wasser in verengter Rinne schnell dahin floss es nicht wagen konnten, den Bach zu Ross zu übersetzen. Doch schon nach zwei Tagen war der normale Wasserstand wieder eingetreten. Etwa eine Viertelstunde Weges vor der Mündung des Thales liegt der Ort Ober-Vátza, an der Mündung selbst liegt am linken Ufer der Körös der Badeort Unter-Vátza.

Bei Baszarasbasza mündet in die Körös das Thal von Prevaleny. Zwei grössere Zuflüsse desselben, die Baszarabicza und Csun-

gány, sammeln im Westen an der Comitats- und Herrschaftsgrenze, in den Gebirgen Magura-Csungány und Kapu-Kodri, die Gewässer dieses Thales. Im Csungányer Seitenthal liegt der Ort Csungány, unterhalb dem Zusammenfluss des Csungányer und Baszarabicza-Seitenthales liegt im Hauptthale der Ort Prevaleny, an der Mündung des Thales in die Körös endlich der Ort Baszarabasza.

Die übrigen Zuflüsse der Körös aus dem südlichen Theile der Herrschaft sind nur unbedeutende Gräben. Bei Czermura mündet der gleichnamige Bach Czermura. Bei Tysza münden auf einer Stelle zwei Thälchen in die Körös, die Valjemare und Valjemika. Zwischen Tysza und Lyásza liegt die Ausmündung der Valje-Rega. Diese erwähnten Thälchen haben ihren Ursprung in dem Gebirge Tyegusul.

Orographie des Gebietes.

Orographisch ist die Herrschaft Halmágy in drei Gebiete einzutheilen, nämlich in zwei Gebirgs-Gebiete, die durch ein niedriges Gebiet von Berg- und Hügelland von einander gesondert sind.

Das Berg- und Hügelland, etwa 1200 Fuss über der Meeresfläche erhoben, gehört jener Einsenkung an, in welcher die Körös in einer südost-nordwestlichen Richtung dahin fließt. Es ist dies das niederste, tiefste Gebiet der Herrschaft, dessen Boden-Beschaffenheit und mildes Klima dasselbe für landwirthschaftliche Zwecke am geeignetsten erscheinen lassen. Allerdings ist dieses Gebiet sehr gegliedert, und ist die ursprünglich zusammenhängende hügelige Fläche durch die Körös, und die in die Körös mündenden Thäler in einzelne Stücke zerrissen, die durch grosse Vertiefungen des Terrains von einander gesondert sind, und auf das Niveau der Körös bezogen, als namhafte Hügel und Berge sich dem Beschauer präsentiren. Doch fallen dem Fremden die in allen Gehängen dieses Gebietes reichlich vorhandenen Obstgärten auf, die, trotzdem ihnen die geringste Pflege zu Theil wird, reichliche Früchte auch an solchen Baumarten tragen, die ein mildes, südliches Klima nothwendig fordern, und stehen als Zeugen da für die Annahme, dass dieses Berg- und Hügelland in allen Zweigen der Landwirthschaft einen bedeutenden Aufschwung zulässt und für die angewandte Mühe reichlichen Erfolg spenden kann.

Die einzelnen Theile, in welche das Berg- und Hügelland zerfällt liegen zwischen den Sohlen jener Bäche und Thäler, die von Norden her in die Körös münden.

Das südöstlichste Stück des Berg- und Hügellandes liegt zwischen dem Riskulicza- und Obersia-Thale. Weiter nordwestlich folgt das Stück zwischen dem Obersia-Thale und Halmágy, welches wohl ein Bergland genannt zu werden verdient, weil sich in demselben südlich von Pojenar die Magura Ocsi zu einer bedeutenden Höhe erhebt, und es durch viele tief eingeschnittene Bäche, die in das Obersia-Thal münden, sehr gegliedert erscheint. Im NW. von Halmágy liegt ein weiteres Stück des Berg- und Hügellandes, welches zwischen dem Bruszturer und dem Lazurer Thale eingeschlossen ist, und im ganzen genommen sich als ein 1140 Fuss über der Meeresfläche erhobenes Plateau präsentirt, in welchem der Bogyesder und Mermesder Bach entspringt und eingesenkt ist. Im

NW. des Lazurer Thales liegt das nordwestlichste Stück des Berg- und Hügellandes, das durch sehr viele tiefe Einschnitte in einzelne Theile zerschnitten erscheint und verhältnissmässig in nördlicher Richtung am höchsten ansteigt (Gyalu mare, 1986 Fuss über der Meeresfläche), in dem es die Wasserscheide gegen Kristyor bildet.

Die das Berg- und Hügelland in einzelne Stücke trennenden Thal-sohlen sind fast alle verhältnissmässig breit genug, und bieten theils zu Aeckern, theils zu Wiesen verwendetes Terrain. Insbesondere gilt dies vom Obersia-Thale und von der Niederung von Hál mágy (810 Fuss über der Meeresfläche). Der flache Theil des Lazur-Thales ist reichlicher mit Schotter erfüllt, dennoch ist seine Sohle (906 Fuss über der Meeresfläche) ebenfalls mit Wiesen und Aeckern bedeckt.

Die Körös selbst fliesst in tausendfachen Serpentinaen, die von dem ausserordentlich geringen Gefälle derselben zeugen, in einer verhältnissmässig schmalen Vertiefung des Berg- und Hügellandes, in einer Art Kanal, welcher den Abfluss der Gewässer des ganzen Gebietes vermittelt. Beide Gehänge der Körös sind meist steil, an einzelnen Stellen unterhalb Lyasza sogar felsig. Die flache Thalsole der Körös ist, soweit sie von Ueberschwemmungen sicher ist, mit Aeckern bedeckt.

Im NO. des Berg- und Hügellandes liegt das nördliche Gebirgs-Gebiet der Herrschaft. Die höchste Erhebung dieses Gebirges dürfte im Osten in dem Berge Gaina (4698 Fuss über der Meeresfläche, südwestlich am B. Muncsel unserer Karte) vorliegen, welcher mit den an ihn zunächst gerückten Bergen Rotondo, Muncsel und Arszury ein selbstständiges Gebirge bildet, das durch einen niederen Sattel, der sich gegen den Romuna-Berg abzweigt, mit dem Biharia-Gebirge zusammenhängt. Die Gaina ist schon dadurch als ein Mittelpunkt des östlicheren Theiles des nördlichen Gebirges charakterisirt, dass sämmtliche aus dieser Gegend herabfliessenden Thäler im Gaina-Gebirge ihren Ursprung nehmen, und die Thäler, mögen sie im unteren Theile welche immer Richtung einschlagen, in ihren oberen Theilen sämmtlich zur Gaina convergieren. So ist der oberste Theil des Lazur- und Brusztur-Thales, die beiden Seiten-Thäler von Lunksora und der obere Theil des Szirb-Thales in Ost nach der Gaina hin gerichtet.

Vom Gaina-Gebirge reichen die Abzweigungen desselben zwischen den einzelnen Thälern bis in das Berg- und Hügelland, bis nach Lazur, Hál mágy, Obersia und Riskulicza hinab, indem sie auf diesen Strecken langsam an ihrer Höhe einbüssen und nahezu unmerklich in das Berg- und Hügelland übergehen.

Einer andern Abzweigung des Biharia-Gebirges gehört der westlich vom Lazurer Thale liegende kleine Theil des nördlichen Gebirges an, dessen höchster Punkt, der Gyalu mare, 1986 Fuss über der Meeresfläche erhoben ist, und dessen Verbindung mit dem Biharia-Gebirge im Westen jenes Zuflusses des Lazur-Thales eingeleitet ist, an dessen Mündung das Pochwerk im Lazur-Thale liegt. Die Ausläufer des Gyalu mare reichen bis Lazur, und Gross liegt am südwestlichen Gehänge des Gyalu mare.

Im SO. des Berg- und Hügellandes liegt das zweite, südliche Gebirgs-Gebiet. Dasselbe erhebt sich fast unmittelbar aus der Thalsole der Körös, theils stufenweise, theils plötzlich zu einer ansehnlichen

Höhe, welche zwar die des nördlichen Gebirges nicht erreicht, dennoch aber sehr namhaft grösser ist, als die der höchsten Erhebungen im Berg- und Hügellande.

Die höchsten Erhebungen des südlichen Gebirges liegen an der westlichen Comitats-Grenze und im Süden an der Wasserscheide gegen die Maros. An der Westgrenze liegt die Magura-Csungány, der Capu-Kodri und Pietroszo. An der Wasserscheide gegen die Maros sind der Tartaroa-Berg und der Vurvu-Strineny zu nennen.

Diese Gebirgstrücken entsenden in östlicher und nördlicher Richtung Ausläufer zur Körös hin. Während sich diese Ausläufer zwischen dem Kasanyesder und Prevalenyer Thale nach Baszarabasza hin langsam abstufen und absenken, erheben sich zwei Ausläufer, und zwar der südlich vom Kasanyesder Thal und der im Norden vom Prevalenyer Thal, zu ansehnlichen Gebirgen, die gegen die Körös vortretend, als selbständige Gebirge auffallen.

Südlich vom Kasanyesder Thal ist es die Magura-Vetzi, die rundherum durch tiefe Einsenkungen isolirt ist von dem Strineny-Gebirge der Maros-Wasserscheide. Nördlich von Prevaleny findet man im Osten der Magura-Csungány südwestlich von Czeramura das Tyegusul-Gebirge ähnlich isolirt, welches in massiger Erhebung bis an die Körös herantritt, und mit meist steilen Gehängen zur Sohle derselben herabfällt. Unterhalb Lyásza wird dieses Gebirge von der Körös durchbrochen.

Sowohl das nördliche als auch das südliche Gebirge ist von ausgedehnten, geschlossenen Waldungen bedeckt, in welchen in zwei Drittheilen der Herrschaft, die eben abgeschätzt wurden, auf einem Areale von etwa 24.000 Joch über eine Million Klafter schlagbares Holz vorhanden ist.

Communications-Linien.

Dieser eben erst constatirten Thatsache gegenüber, wird man wohl zunächst die Frage stellen, welche Communicationsmittel dieser Gegend zu Gebote stehen.

Vorerst durchzieht eine Hauptstrasse das Gebiet der Herrschaft. Dieselbe verbindet den Mittelpunkt der Herrschaft, den Markt Halmágy in südöstlicher Richtung über Körös-Bánya, Brád und den Gyalu mare, mit Déva (mit landestüblichen leichten Fahrgelegenheiten eine etwa 12 Stunden in Anspruch nehmende Strecke) respective mit der Maros, und den Landes-Hauptpoststrassen in der Richtung nach Hermannstadt und Karlsburg. In nordwestlicher und westlicher Richtung führt diese Hauptstrasse von Halmágy über Vidra, Pleskutza, Buttyin (entweder über Boros-Jenő oder über Silingyia) nach Világos und Arad (mit landestüblichen leichten Fahrgelegenheiten eine etwa anderthalb Tage in Anspruch nehmende Strecke).

Diese Hauptstrasse ist innerhalb der Herrschaft gegen Körös-Bánya bis Brád gut gebaut und hat kaum namhaft schwierige Stellen in dieser Richtung zu passiren. Auch die Strecke von Brád zur Wasserscheide der Maros am Gyalu mare ist nicht besonders schwierig. Vom Gyalu mare zieht diese Strasse bergab zur Maros hin.

Viel schwieriger ist die Hauptstrasse in der Richtung nach Arad, und insbesondere schwierig innerhalb der Herrschaft selbst. Gleich von

Halmagy an erstrebt sie über einen steilen Berg das Plateau von Bogyesd (Halmagy liegt 810 Fuss, das Plateau von Bogyesd 1140 Fuss über der Meeresfläche, die Strasse muss somit auf einer Strecke von 600 Klaftern 330 Fuss Höhe ersteigen). Von diesem Plateau steigt sie sehr tief hinab, um bei Lyásza den Bach von Bogyesd zu verqueren, ersteigt abermals den nördlicheren Theil des Plateaus, um sehr tief hinab zum Lazurer Thal zu gelangen. Von da geht es wieder Bergauf über die unbedeutende Anhöhe von Csucs in das Vidra-Thal hinab, und von da an folgt der höchste Pass, über welchen die Strasse an einen Zufluss der Körös, und diesen hinab vor Pleskutza zur Körös selbst gelangt. Diese Strasse ist überdies schlechter gebaut, und war auch während unserer Anwesenheit viel schlechter erhalten als die Strasse nach Déva.

Von dieser Hauptstrasse zweigt sich zunächst bei Ternova eine kurze gute Strasse ab, die bis zum Badeorte Unter-Vátza führt. Ferner ziehen von Halmagy aus, einerseits über Pojenar und Strimba auf den Prislop nach Körös-Bánya, andererseits über Ternaviczsa und Tomest nach Körös-Bánya landesübliche Strassen. In neuerer Zeit wird die ehemals in Gebrauch gestandene Strasse von Halmagy über Bogyesd, Mermesd, Magulicsa, Lazur, Gross nach Kristyor, Vasköh und Belényes an der Schwarzen-Körös, diesseits von Gross umgelegt, indem sie von Csucs an, längs dem linken Ufer des Lazur-Thales zum Wirthshaus von Lazur, und von da am rechten Ufer desselben Thales auf dem Rücken des Gebirges bis Gyalu mare geführt wird.

Trotzdem diese Strasse schon an zehn Jahre im Bau begriffen ist, gibt es noch viele Stellen diesseits Gross, wo man die neue Strasse von der alten nicht zu unterscheiden im Stande ist, und die Befahrung dieser Strasse nur mit grosser Kraftverschwendung möglich ist.

Wenn man von der kurzen Strassenstrecke nach Unter-Vátza absieht, so haben die andern erwähnten Zweigstrassen keine besondere Bedeutung für die Herrschaft. Die Strasse über Lazur und Gross hinaus, obwohl sie die Gegend mit einem angrenzenden grossen Thalgebiete in Verbindung bringt, berührt nur einen kleinen Theil der Herrschaft.

Ausser den genannten, sind im Gebiete nur noch landesübliche Wege vorhanden. Dieselben sind kaum je mit Brücken versehen, und ziehen den Thälern nach, von einem Gehänge zum andern so oft übertretend, als hierzu irgend ein unbedeutendes Hinderniss Veranlassung gibt. Auf diese Weise ist man genöthigt, Beispiels wegen sei es erwähnt, auf dem Wege von Unter-Vátza nach Kasanyesd, der etwa eine Meile beträgt, wenigstens 50mal den Fluss zu überwatten, was, namentlich bei hoch angeschwollenem Wasser, eine lebensgefährliche Aufgabe ist und die Communication durch das Thal ganz unmöglich macht.

Bei sogestalteten Umständen in Bezug auf die Fahr-Strassen, verdienen die Wasserstrassen des Gebietes volle Beachtung.

Die aus dem nördlichen Gebirge herablangenden Gewässer des Lazur-, Brusztur-, Vozdocs- und Szirb-Thales sind an sich schon so namhaft, dass sie in feuchterer Jahreszeit, insbesondere im Frühjahr, zur Herausförderung des Holzes aus dem Gebirge in das Berg- und Hügellandgebiet, somit zur Hauptstrasse oder zur Körös, mit geringer Nachhilfe und Reinigung der Flussbette, verwendet werden könnten. In gleicher Weise gilt dies vom Prevalenyer und insbesondere vom Kasa-

nysesder Thale im südlichen Gebirge. Viel ausgiebiger liesse sich diese Kraft ausbeuten durch den Aufbau von Klausen, zu welchen sich in jedem der genannten Thäler sehr geeignete Stellen finden. So im Lazur-Thale in der Enge unterhalb des Pochwerkes, im Brusztur-Thale in der Enge unterhalb dem Dobrinul, im Lunksora-Thale in der Enge oberhalb der Mündung der Valje-Bajesk u. s. w. — und mittelst welchen, so wie dies z. B. im Lubochna-Thale in den Liptauer Karpathen stattfindet, entweder täglich zu bestimmten Stunden oder in grösseren Zeitintervallen durch die ganze warme Jahreszeit Holz geschwemmt werden könnte.

Die Körös selbst hat allerdings ein geringes Gefälle und beschreibt einen ausserordentlich langen Weg, bis sie in Gegenden gelangt, wo Holz einen besseren Absatz findet. Doch habe ich an der Eisenbahn in Gyoma, also vor Szolnok, in der Körös Brennholz schwemmen gesehen. Mittelst Klausen würde man im Stande sein das Wasser der Körös zu erhöhen und den Transport wenigstens innerhalb des Gebirges beschleunigen können.

Diesen natürlichen Communications-Mitteln und den trockenen Strassen, die die Gegend aus alten Zeiten überkommen hat, bringt die Neuzeit eine ausserordentliche Aushilfe. Wenn auch nicht durch das Gebiet der Herrschaft, so doch nahe südlich vorüberziehend, wird in der nächsten Zeit die Arad-Carlsburger Eisenbahn eröffnet werden, die längs der Maros, Siebenbürgen mit dem Flachland Ungarns verbindet.

Mittelst der gegenwärtig erbauten Strasse gelangt man in kürzester Zeit von Halmágy aus zur Eisenbahn-Station Déva in etwa zwölf Stunden mit leichter Gelenheit. Mit schwerer Fracht ist die Strecke in doppelt so langer Zeit kaum zu befahren.

Berücksichtigt man den Umstand, dass man kaum irgend einen von den Erzeugnissen und Rohprodukten der Gegend von Halmágy und Körös-Bánya nach Siebenbürgen einführen wird, sondern für Obst, Käse, Holz etc. stets der Bedarf im Flachlande grösser sein wird, dagegen insbesondere Frucht leichter und billiger vom Flachlande eingeführt werden kann — so wird es einleuchten, dass eine jede andere Strasse der bestehenden vorzuziehen ist, die die Gegend von Halmágy mit einer westlicheren, dem Flachlande näheren Station der Bahn verbindet. Auch ist der Umstand zu berücksichtigen, dass man zur Station Déva über die Maros nur mittelst einer Ueberfuhr gelangen kann, die bei Hochwässern mehrere Tage hintereinander nicht statthaben kann, und die Communication in sehr empfindlicher Weise stört, somit durch diesen Umstand ohnehin gezwungen sein wird zur nächsten Station Braniszka, Maros abwärts, also westwärts zu fahren.

Eine solche Strassenlinie, die in viel kürzerer Zeit etwa in 5 — 6 Stunden zurückgelegt werden könnte, und zugleich Halmágy überhaupt das Herrschaftsgebiet mit einer viel westlicheren dem Flachlande näheren Station in Verbindung bringen würde, gehört zu den Möglichkeiten. Diese Strassenlinie müsste vom Badeorte Unter-Vátza ausgehen, und über Kasanyesd, am Tartaroa-Berg der Maros-Wasserscheide vorüber, nach Boganyesd, Cerbia und Zám ziehen, welcher letzterer Ort zugleich Eisenbahnstation ist. Diese Strassenlinie hätte mit keinerlei besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen, und hätte einen Sattel zu überschreiten, der, wenn nicht viel geringer, gewiss nicht höher liegt als der Gyalu mare bei Brád.

Diese Strassenlinie auszuführen, liegt gewiss nicht nur im eigentlichen Interesse der Herrschaft, sondern auch ebenso hoch im Interesse des Comitates. Denn nicht nur für Halmagy und die Herrschaft allein, sondern für die ganze Umgegend von Halmagy und Körös-Bánya, also für den grössten Theil des Comitates wäre dies ein leichter und kürzerer Weg nach dem Flachlande Ungarns. Allerdings würde die Herrschaft das Holz des südlichen Gebirgs-Gebietes besser verwerthen können, was in ihrem Interesse liegt. Wieviel mehr würde aber dabei das Comitats selbst profitieren, wenn die Umwohner der Gegend, durch den fortwährenden Transport des Holzes nach Zám, eine tägliche reichliche Erwerbsquelle finden würden, welche die andere Strasse nach Déva nie bilden wird, indem der Transport des Holzes auf diesem Umwege gewiss zu kostspielig ausfallen müsste. Selbst im Interesse des Hunyader Comitates liegt es, aus gleichen Ursachen, diese Strassenstrecke möglichst zu unterstützen.

Durch diese Strassenlinie wäre allerdings für die Waldungen des südlichen Gebirges ein Verschleissweg eröffnet.

Für die Waldungen des nördlichen Gebirges bliebe trotzdem die Ausbringung und Verwerthung wie früher bestehen. Die Terrain- und hydrographischen Verhältnisse sind nicht derart beschaffen, dass man auf der wohlfeilen Wasserstrasse die Holzmassen z. B. bei Vácza concentriren könnte, um sie von da dem weiteren Verkehre zu übergeben. Denn die sämtlichen wasserreicheren Thäler: Szirb, Vozdocs, Brusztur und Lazur, die die grösste Masse des Holzes aus dem nördlichen Gebirge herauszubringen haben, münden erst weit unterhalb Vácza in die Körös, und es bliebe nichts übrig, als diese Holzmassen per Axe nach Vácza oder mit der Körös nach abwärts zu bringen.

Immerhin, wenn auch das werthvollere Holz alles glücklich in den Handel gebracht werden würde, bleiben im Gebiete noch brauchbare Holzmassen in Ueberfluss, die nicht nur den Bedarf der Gegend decken, sondern auch noch für Zwecke von industriellen Unternehmungen verwendet, somit verwerthet werden könnten.

Vor dem Jahre 1848 haben solche industrielle Unternehmungen innerhalb des Herrschafts-Gebietes bestanden, es hat der Bergbau geblüht, es haben Pochwerke, Kupfer- und Eisenhütten die durch den Bergbau gehobenen Schätze der Erde weiter verarbeitet, dabei ist Holz verbraucht worden und haben die Umwohner viel namhaften Nutzen aus diesen Unternehmungen gezogen. Leider hat eine sehr zu bedauernde Katastrophe durch Menschenhände alle diese der Umgegend und dem Lande nützlichen Unternehmungen so weit zerstört und vernichtet, dass kaum noch die letzten Spuren von Ruinen der Hüttengebäude sowie verwiterte gras- und waldbedeckte Halden die Stellen andeuten, wo ehemals die rege Thätigkeit des Berg- und Hüttenmannes gewirkt. Mit schwerem Herzen geht der verarmte Umwohner auf diesen Ruinen herum, die früheren Zeiten herbei wünschend.

Geologische Beschaffenheit des Bodens.

Die geologische Beschaffenheit des Bodens, dem die verschiedenen Erze, die die Grundlage der erwähnten Unternehmungen gebildet haben, entnommen wurden, soll im Folgenden auseinandergesetzt werden.

Eine ganze Reihe verschiedenartiger und verschieden alter Gesteine setzt die Erdkruste im Gebiete der Herrschaft Halmagy zusammen.

Die ältesten darunter sind die krystallinische Schiefer-Gesteine, und unter diesen ist das Hauptgestein des nördlichen Gebirges der Thonglimmerschiefer. Es ist dies ein schwarzer oder schwärzlichgrauer, häufig auch graugrüner oder mehr oder minder lebhaft grüner glänzender, meist sehr leicht spaltbarer Schiefer. Derselbe ist gewöhnlich von häufigen weissen Quarzadern durchzogen und enthält in einer Masse nicht selten linsenförmige oder knotenförmige Ausscheidungen von reinem weissen Quarz, die stellenweise zu sehr bedeutenden, auch über Hundert Centner schweren Massen entwickelt sind.

In diesem Thonglimmerschiefer treten in untergeordneter Weise als Einlagerungen auf: Kalk in der Form von körnigem, weissen dünnschichtigem Marmor, und Hornblende-Gesteine als grobfaserige Aggregate aus dunkelgrüner bis schwarzer strahliger Hornblende, in welchen eingesprengt, brauner Granat und Magnet-Eisenerz vorkommen.

Die zweite Gruppe von Gesteinen, die im Alter von Thonglimmerschiefer nicht wesentlich abweichen dürften, bilden die auf der Karte mit einer besonderen Farbe ausgeschiedenen dioritischen Gesteine, welche zugleich innerhalb des Herrschaftsgebietes, ganz allein vorkommen, ausserhalb des Gebietes aber und zwar insbesondere bei Illyo und Soborsin mit Syeniten und Syenit-Porphyren in inniger Zusammengehörigkeit auftreten.

Es sind dies graulichgrüne oder mehr oder minder dunkelgrüne hornblendereiche Gesteine, die bald deutlich körnig sind, bald dicht und schiefrig auftreten. In den körnigen Stücken erkennt man die Bestandtheile des Gesteins, das aus grüner Hornblende in körnigen oder kurzsäulenförmigen Individuen, und aus einem grünlichen, triklimoedrischen Feldspath besteht. Das Ansehen dieses dioritischen Gesteins ist ein fremdartiges und von den gewöhnlichen Hornblende-Gesteinen des krystallinischen Schiefers, vorzüglich durch die körnige oder kurzsäulenförmige Beschaffenheit der Hornblende, und dadurch verschieden, dass mit den körnigen Gesteinen, schiefrige und aphanitische Varietäten vorkommen, wie man solche im altkrystallinischen Gebirge nie zu sehen bekommt.

Von einer wirklichen Schichtung der dioritischen Gesteine glaubt man hier und da Spuren zu sehen, wobei die schiefrige Varietät mit der körnigen wechsellagert. An vielen andern Stellen sieht man eben so deutlich wieder, dass diese Gesteine keine eigentliche Schichtung zeigen, und dass das körnige Gestein in abgerundeten Stöcken dem schiefrigen aphanitischen Gestein eingefügt vorkommt, etwa wie Ausscheidungen eines körnigen festen Gesteins in der dichteren feinkörnigen oder aphanitischen leichter verwitterbaren Grundmasse. In Folge der leichteren Verwitterbarkeit des aphanitischen Gesteins erscheinen die Gehänge des Gebirges mit den abgerundeten Stücken des körnigen Gesteins überdeckt.

Eine dritte Gruppe von Gesteinen, die im Gebiete der Herrschaft eine bedeutende Ausdehnung besitzen, bilden der Augitporphyr, die Tuffe desselben, und die mit diesen auftretenden Kalken.

Der Augitporphyr zeigt meist dunkelgrüne, braungrüne und rothbraune Farben, ist sehr stark und tief verwittert und zeigt in einer dunkeln

Grundmasse eingewachsene, schwarze Punkte, die starkverwitterten Krystallen von Augit oder Hornblende angehören. Nur selten beobachtet man Stücke des Augitporphyrs, die eine Mandelsteinstructur zeigen. Die vielen Klüfte des Gesteins sind von dünnen Kalkspathhäutchen überkrustet. Das Gestein zeigt eine Zerklüftung in grosse eckige Blöcke, und diese wieder eine concentrisch schalige Absonderung, so dass man in den entblössten Gehängen Durchschnitte sowohl der Zerklüftung, als auch der kugeligen Absonderung zugleich sehr häufig beobachten kann.

Dem Augitporphyr untergeordnet treten lichtgrüne geschichtete Tuffe auf, die besonders reich sind an Linsen und Adern von grellrothem Jaspis. Diese Tuffe zeigen von Ort zu Ort eine sehr verschiedene Beschaffenheit. Die auffallendste Modification erleiden sie an Stellen, wo dichte weisse oder graue Kalke in ihnen theils in Blöcken, theils in Schichten auftreten. Ich will hier gleich die Beobachtungen über die Beschaffenheit der Tuffe mittheilen, die ich oberhalb der Mündung des Kasanyesder Baches in einer Entblössung am linken Ufer der Körös zu machen Gelegenheit hatte.

Dort, wo man auf das rechte Ufer des Kasanyesder Baches übersteigt, tritt der Augitporphyr ganz nahe heran bis zum Mühlgraben und man ist genöthigt, auf dem Augitporphyrfelsen herumzusteigen, um an die Körös zu gelangen. Am Ufer der Körös weiter fortschreitend bemerkt man im Gehänge Augitporphyr-Tuffe, die sowohl Kalk als Quarz in kleinen Geröllen enthalten. Weiter Körös aufwärts, mündet ein Seitengraben heraus. Steigt man in diesem aufwärts, so sieht man erst Augitporphyr anstehen, dann bemerkt man Lagen von zweierlei schiefrigen Gesteinen. Das eine ist roth, zeigt häufig zerdrückte Schichten und mit Eisenglanz überzogene Rutschflächen, und erinnert sehr lebhaft an Werfener Schiefer. Das andere schiefrige Gestein ist dem ersten petrographisch verwandt, nur ist es dunkelgrün und hat keine mit Eisenglanz belegte Rutschflächen. Diese Schiefer lagern auf dem Augitporphyr, indem sie ziemlich steil in SW. einfallen. Ueber den Schiefem folgen Tuffe mit Quarz und Kalkgeröllen. Auf diesen Tuffen lagert, weiter aufwärts an der Körös ein etwa 3 Klafter mächtiges Kalklager. Der Kalk ist grau, dicht, stellenweise kiesreich, dickschichtig und wechselt mit Schichten einer Kalkbreccie, die in dünnen Lagen eingeschaltet erscheint. Ich konnte in dem Kalke keine Petrefacte bemerken, da die Wände der Schichten mit Kalkflechten dicht überzogen sind.

An einer andern Stelle, über den Eisensteinbauen la Gren Fontini enthalten die Tuffe grosse und kleine Kalkblöcke, die gewöhnlich reich sind an Auswitterungen von Korallen, und die vollständig ähnlich sind jenen Kalkblöcken, die man bei Riskulicza findet, auf die ich gleich zurück komme. Einige der Blöcke sind conglomeratartig und erinnern an die Stramberger Kalk-Conglomerate, von denen sie nur dadurch verschieden sind, dass auch Quarzgerölle in ihnen neben den Kalk und Petrefacten-Fragmenten enthalten sind.

An der beschriebenen Stelle an der Körös folgen über dem Kalklager, welches jedoch horizontal nicht mehr als 15 Klafter ausgedehnt zu sein scheint, da man es weder thalauf- noch thalabwärts fortsetzen sieht, wieder Augitporphyr und Tuflagen, so hoch man das Gehänge entblösst findet.

Auf der Spitze der Magura-Vetzi bemerkt man einen andern Kalk in Berührung mit den Augitporphyr-Tuffen. Es ist dies ein weisser oder gelblicher, mittelfeinkörniger krystallinischer Kalk, der auf der Spitze des Berges in horizontalen oder wenig geneigten Lagen, über den Augitgesteinen lagert und Zwischenlagen der Tuffe enthält. Derselbe ist dadurch von besonderer Wichtigkeit, weil in ihm Spath- und Magneteisensteine auftreten.

Kalke, die jenen in den Augitporphyr-Tuffen vorkommenden Kalken, ganz ähnlich sind, treten auch selbständig auf ohne Begleitung der Augitgesteine. Nach den in ihnen an andern Stellen in Siebenbürgen aufgefundenen Petrefacten gehören sie zu den jurassischen, in neuester Zeit in die tithonische Etage gestellten Stramberger Kalken. Im Gebiete der Herrschaft treten sie im SO. von Riskulitz auf. Sie zeigen dieselben Auswitterungen von Korallen und andern Petrefacten, wie die Kalkblöcke der Tuffe auf la Greu Fontini, und enthalten auch, wie diese, reichlich in die Kalkmasse eingebackene Quarzgerölle.

Die örtlichen angegebenen Verhältnisse, unter welchen der Augitporphyr und die ihn begleitenden Gesteine auftreten, insbesondere das Vorkommen von jurassischen Kalkblöcken und von bedeutenden Kalkschichtmassen, die den Augitporphyr-Tuffen conform eingelagert sind, scheinen die früheren Annahmen über die Gleichzeitigkeit der Augitporphyre mit den jurassischen Kalksteinen vollständig zu bestätigen. Auch mit diesen Angaben ist die grosse Mannigfaltigkeit der den Augitporphyr begleitenden Gesteine bei weitem nicht erschöpft, da jede Stelle die man speciell untersucht, neue Eigenthümlichkeiten dieser Gesteine bemerken lässt. Bei Ober-Vácza zeigt das linke Gehänge des Kasanyesd-Thales sehr schön entblösst die Augitporphyre und Tuffe. Es scheint hier als wechsele der Augitporphyr mit Tufflagen. Während die letzteren leicht auswittern, erhält sich der Augitporphyr länger und bildet felsigere, rauhe Stellen im Gehänge, deren kugelförmige Protuberanzen, eben den concentrisch schaligen Absonderungsformen des Augitporphyrs entsprechen. Dies ist übrigens die einzige Stelle gewesen, an der die Augitporphyr-Gesteine blossgelegt bemerkt wurden. Gewöhnlich ist der Augitporphyr in Folge seiner ausserordentlich leichten Verwitterbarkeit entweder bewaldet oder mit tippigen Wiesen überdeckt.

Die nächst jüngere Gesteinsgruppe, die im Gebiete der Herrschaft in bedeutender Ausdehnung auftritt, bilden. Sandsteine, Mergelschiefer und Mergelkalke.

Die Sandsteine sind bald grobkörnig, bald feinkörnig. In den grobkörnigen Sandsteinen, ist man leicht im Stande die Bestandtheile, aus welchen sie zusammengesetzt sind, zu unterscheiden. Es finden sich darin vorzüglich erbsengrosse bis haselnussgrosse Gerölle und eckige Stücke von Quarz, ferner Bruchstücke von Thonglimmerschiefer, überhaupt von krystallinischen Gesteinen. Diese sind durch ein kalkigthoniges Bindemittel zu einem Sandstein verbunden, welcher oberflächlich nicht sehr fest ist, da das Bindemittel von den Atmosphärien gewöhnlich aufgelöst, und der Zusammenhang der Theile gelockert erscheint; im Innern ist jedoch der Sandstein bläulich gefärbt und sehr fest. Der feinkörnigere Sandstein ist nur durch die Kleinheit der Bestandtheile und durch den Gehalt an Glimmerblättchen verschieden, sonst ganz gleich zusammenge-

setzt. Beide Sandsteine erscheinen in etwa 1—3 Schuh mächtigen Schichten und sind zu Bausteinen vorzüglich geeignet.

Die Mergelschiefer zeigen eine grosse Verschiedenheit in ihrer Beschaffenheit. Sie sind in verwittertem Zustande gelblichbräunlich, frisch bläulichgrau, durch kohlige Theile mehr oder minder dunkelgrau bis schwarzgefärbt, gewöhnlich ausgezeichnet gut geschichtet, und in grosse 1—3 Zoll dicke Platten spaltbar, welche wenn der Kalkgehalt des Gesteins namhaft ist, zu Platten und Pflastersteinen sehr gut verwendbar sind. Es liessen sich gewiss bei gehöriger Auswahl der Schichten aus diesen Mergelschiefern eben so gut brauchbare hydraulische Kalk erzeugen, wie aus den Gosau Mergeln der Alpen oder aus dem Wiener Sandsteine.

Die Mergelschiefer enthalten nicht selten Mergelkalke eingelagert, die durch reichlichen Kalkgehalt ausgezeichnet sind und gewöhnlich in 3—4zölligen Schichten vorkommen.

Ich will gleich hier beifügen, dass die Mergelschiefer und Mergelkalke, dort wo sie mit Trachyttuffen in nahe Berührung treten, häufig stark verkieselt, überhaupt verändert erscheinen und in diesen Fällen aphanitischen oder auch basaltischen Gesteinen gleichen, indem sie dunkelschwarzgrün oder bräunlich schwarz gefärbt erscheinen. Die unverändert gebliebenen Glimmerblättchen und die erhaltene Schichtung führen den Beobachter zur Erkenntniss ihres Ursprungs.

Es gelang an mehreren Stellen in den Mergelschiefern und Sandsteinen Petrefacten zu finden, die hinlänglich sicher das Alter dieser Gesteine dahin feststellen, dass sie der Kreideformation angehören, und dass sie zunächst ident sind mit den Mergeln der Gosauformation in den Alpen.

Im linken Gehänge des Lunksora-Thales, oberhalb der Kirche Lunksora, dort wo der Thalweg steil das Gehänge ersteigt, sind die besterhaltenen Petrefacte gesammelt worden, und zwar:

<i>Astarte laticostata</i> Desh.	<i>Ostrea proboscidea</i> Arch.
<i>Limopsis calva</i> Sow. sp.	<i>Trochomilia complanata</i> M. et H.
<i>Janira quadricostata</i> Sow. sp.	

Die Erhaltung dieser Petrefacte ist eine eigenthümliche. Es ist nämlich fast der sämmtliche Kalk der Schalen aufgelöst und weggeführt, und es sind nur die Hohlräume und Abdrücke der Petrefacte zurückgeblieben. Trotzdem ist die Bestimmung dieser Petrefacte eine leichte und genaue, um so mehr als aus denselben Gesteinen besser erhaltene Stücke derselben Arten, von zwei andern Fundorten vorliegen, nämlich von Odvos und Konop¹⁾ aus dem Arader Comitате, die beweisen, dass genau dieselben Kreide-Schichten wie dort, auch bei Halmagy vorkommen.

Die oben angegebenen Petrefacte wurden nahe an der unteren Grenze des Sandsteincomplexes gesammelt, stammen somit aus den untersten Schichten desselben.

An zwei andern Stellen des Lunksora-Thales wurden gleichfalls Petrefacte beobachtet, und zwar im Grenzgraben zwischen den Gemeinden

¹⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XI. 1860. Verh. p. 149; XII. 1861—62 Verh. p. 15. XIII. 1863 Verh. p. 281. — Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. I. 1867, p. 294. — Verhandl. II. 1868, p. 37.

Vozdocs und Lunksora im Osten des Hauptthales, in einem groben Sandsteine ein Abdruck einer Auster; ferner im Seitengraben der von Ost her oberhalb der Kirche Lunksora in das Hauptthal mündet im feinkörnigen Sandsteine ein Bruchstück eines *Pecten* und eine *Rhynchonella*.

Es ist nicht zu zweifeln, dass bei gehöriger Aufmerksamkeit man auch an andern Stellen des Sandsteingebietes Petrefacte entdecken wird, da die Gesteine durchwegs genau dieselben bleiben in den verschiedensten Theilen der Verbreitung dieser Formation.

Die nächst jüngere Gesteinsgruppe, die sowohl in den beiden Gebirgs-Gebieten, als auch im Gebiete des Berg- und Hügellandes in bedeutender Ausdehnung auftritt, wird aus Eruptivgesteinen der Tertiärzeit und den zugehörigen Tuffen und Breccien gebildet. Und zwar ist es die Gruppe der grauen oder andesitischen Trachyte, die hier auftritt.

Der andesitische Trachyt selbst ist nur auf drei kleinen Punkten, bei Kis-Hálmagy, am Rotondo und auf der Gaina beobachtet worden.

Viel häufiger und zu dem Vorkommen des Trachyts unverhältnissmässig ausgedehnt sind die zugehörigen Tuffe und Breccien.

Die Tuffe sind selten von der Form und Feinheit der Palla doch nähern sie sich sehr oft derselben. In diesem Falle sind sie dünnschichtig gelblich oder bräunlich, und enthalten nicht selten als Zwischenschichten von kohligen Theilen geschwärzte Tuffschiefer, oder auch schmale Einlagerungen von Kohle. Der letztere Fall ist am weitesten ausgebildet im Westen von Prevaleny an der Baszarabicza, wo am rechten Gehänge, unweit der Mündung dieses Thales, den pallaartigen Tuffen mehrere kleine Flötze von Lignit eingelagert erscheinen. Das mächtigste Flötz, das beobachtet wurde, hat etwa 1 Fuss Mächtigkeit, die anderen Flötchen sind 2—3 Zoll mächtig. Der Lignit enthält Stücke von Holzstämmen und Aesten, ist jedoch in seiner Hauptmasse zu sehr mit Tufftheilen verunreinigt, so dass derselbe abgesehen von seiner sehr unbedeutenden Mächtigkeit, an sich schon unbrauchbar erscheint. Die den Lignit zunächst umgebenden, braungefärbten Tuffschichten enthalten Pflanzentrümmer nicht selten. Mit Bestimmtheit konnte ich hier nur den *Glyptostrobus europaeus* Al. Br. erkennen.

Am häufigsten enthält der Tuff in seiner feineren Grundmasse eckige Stücke von Trachyt, die bald nur zollgross, bald faustgross und noch viel grösser erscheinen. Je häufiger die Trachytstücke im Tuffe auftreten, desto grösser werden sie, das Bindemittel tritt zurück und man hat die Breccien vor sich, die gewöhnlich sehr dickschichtig sind und mit den feineren Tuffen wechsellagern.

Wir haben nur an einer Stelle in den feineren Tuffen einen ganz kleinen Steinbruch, im Protuna-Graben eröffnet gesehen, wo der Tuff als Baustein in grossen Platten und Quadern gebrochen wird.

Dass der Trachyttuff an vielen andern Punkten der Herrschaft als ein brauchbarer Baustein gefunden und verwendet werden kann, beweist unter anderen jene Entblössung die im heurigen Frühjahr, im Osten von Ocs an der Hauptstrasse, bei einer Rectification derselben gemacht wurde. An der bezeichneten Stelle, ersteigt die Strasse einen kleinen Sattel. Im Südgehänge des Sattels wurden nun durch die Strassenarbeiten

die Tuffe der Gegend entblösst. Sie fallen flach in NO., und sind zum Theil pallaartig. Zu oberst sind die Tuffe bräunlich, und wechseln mit braunschwarzen, von kohligen Theilchen geschwärzten Lagen, die auch hier Trümmer von Pflanzenresten enthalten. Weiter im Liegenden folgen 2—3 Zoll dicke Schichten eines pallaartigen, gelblichen Tuffes, in welchen Spuren von der *Physagenia Parlatorii Heer* nicht selten sind. Unterdiesen liegen endlich feste, feinkörnige Tuffsandsteine in 3—4 Fuss mächtigen Schichten, die gewiss insbesondere zu Quadern und andern Sorten von Bausteinen sehr gut verwendbar sind.

Die nächstfolgende Gruppe von geschichteten Gebilden besteht aus Tegel, Sandstein und Schotter der Congerienstufe der Neogen-Formation.

Der Tegel, meist wohlgeschichtet, von kohligen Theilen gewöhnlich dunkler gefärbt, auch gewöhnlich viel sandiger als im Wiener Becken bildet den Hauptbestandtheil dieser Gruppe. Schon aus früheren Untersuchungen ¹⁾ sind aus diesem Tegel Petrefacten bekannt vom Friedhofe bei Halmagy, von Csucs und von Lyasza, und zwar:

<i>Congeria subglobosa</i> Partsch	<i>Melanopsis Bouéi</i> Fér.
" <i>spathulata</i> Partsch	" <i>pygmaea</i> Partsch.
<i>Cardium</i> sp.	<i>Nerita Grateloupiana</i> Fer.
<i>Melanopsis Martiniana</i> Fér.	

Mit dem Tegel, wechsellagert in etwa 2—3 Fuss mächtigen Schichten, ein lockerer, bräunlicher, glimmerreicher, feinkörniger Sandstein, in dem keine Petrefacte vorkommen. An den steilen, vollkommen entblössten Gehängen im Westen bei Halmagy sieht man schon von Ferne her, die Sandsteinschichten aus dem Tegel hervorragen, in flacher, schwach in Nord fallender Lagerung.

Als ein höheres Glied der Gruppe findet man auf dem Tegel einen äusserlich braunen, innen bläulichen Lehm aufgelagert, welcher oft Lagen eines groben Schotters enthält, dessen meist aus Quarzit bestehende Gerölle bräunlich gefärbt sind. Es liegt nahe, diesen Schotter für Belvedere-Schotter zu erklären.

Diese Gruppe von Gesteinen setzt vorzüglich das Gebiet des Berg- und Hügellandes zusammen.

Nächst jünger als die der Congerienstufe angehörigen Gebilde ist ein Gestein zu nennen, welches nur einen ausserordentlich kleinen Theil des Gebietes, kaum einige Quadratklafter Raum, einnimmt. Es ist dies der Süsswasserquarz, der Ueberrest der Thätigkeit einer ehemaligen Kieselsäure-Quelle. Das Gestein enthält, wie an allen andern Punkten, wo es bekannt geworden ist, Reste von Pflanzen. Hier habe ich nur Reste von *Phragmites Ungeri Stur* ²⁾ darin bemerken können. Der Süsswasserquarz ist hier ziemlich stark porös und verdient als ein brauchbares Materiale für zusammengesetzte Mühlsteine Beachtung.

Endlich sind noch die jüngsten diluvialen und alluvialen Ablagerungen der Bäche und Flüsse des Gebietes zu erwähnen, die aus Schotter und Sand bestehen, deren Bestandtheile aus den Gebirgsgesteinen der

¹⁾ Fr. v. Hauer und Dr. Guido Stache. Geologie Siebenbürgens p. 549.

²⁾ Beitr. zur Kenntn. der Fl. der Süsswasserquarze u. s. w. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1867. XVII. p. 137. T. III. f. 4—8.

Wassergebiete der betreffenden Gewässer entnommen sind, und folglich in verschiedenen Thalgebieten verschieden zusammengesetzt sind.

Nach dieser Auseinandersetzung ist somit das Gebiet der Herrschaft aus folgenden Gruppen von Gesteinen zusammengesetzt:

- I. Thonglimmerschiefer mit Kalk-, Hornblende-Gestein- und Quarz-Einlagerungen.
- II. Dioritische Gesteine, ausserhalb des Gebietes von Syenit und Syenitporphyr begleitet.
- III. Augitporphyr, und dessen Tuffe mit Einlagerungen von dichten Kalken, und darauf gelagertem körnigen Kalk.
- IV. Jurassischer (Stramberger) Kalk.
- V. Kreide-Sandstein, Mergelschiefer, Mergelkalk.
- VI. Trachyt und Trachyttuff.
- VII. Tegel, Sandstein, Lehm und Schotter der Congerienstufe.
- VIII. Süsswasserquarz.
- XI. Diluviale und Alluviale Ablagerungen der Thalsohlen.

Von diesen Gruppen gehören die Gesteine der ersten Gruppe den eozoischen Formationen an. Das Alter der dioritischen Gesteine ist kaum wesentlich verschieden vom Alter der ersten Gruppe. Der Zusammenhang mit Syeniten und Syenitporphyren, ferner der Umstand, dass die Augitporphyr-Gebilde und die Kreide-Sandsteine von Soborsin auf den dioritischen Gesteinen aufgelagert erscheinen, nöthigen zur Einreihung dieser Gebilde in die ältesten Formationen. Vorläufig und auch nach den jetzt gemachten Beobachtungen, erscheint es zweckmässig das Alter des Augitporphyres, nach den älteren Feststellungen, als etwa gleichzeitig mit den jurassischen (Stramberger) Kalken, anzunehmen. Ich gestehe, dass ich in den Kreide-Sandsteinen keine Spur von Geröllen der Augitporphyr-Gebilde bemerken konnte, obwohl beide im Gebiete der Herrschaft, nahe aneinander gerückt erscheinen. Das Alter des Sandsteins, der bei früheren Untersuchungen, in Ermangelung von Petrefacten als eocener Sandstein aufgefasst wurde, ist nach den gefundenen Petrefacten ausser Zweifel als der oberen Kreide angehörig festgestellt.

Die Trachyttuffe, haben keine, ihr Niveau sicherstellenden Petrefacte geliefert; dennoch darf man nach der Erfahrung in andern Gebieten, und nach der Aehnlichkeit der Tuffe mit der Palla, annehmen, dass dieselben der Cerithien- oder sarmatischen Stufe des Neogen angehören. Sicher festgestellt ist das Alter der Congerien-Tegel, Sandsteine und Lehme.

Nicht wohl zu unterscheiden sind die diluvialen von den alluvialen Ablagerungen im unserm Gebiete. Unterhalb Hál mágy ist die Schotterfläche sowohl gegen den Bruszturer Bach, als auch gegen die Körös terrassirt. An vielen anderen Punkten ist dies weniger deutlich der Fall. Insbesondere dürfte es gewagt sein, im Thal der Körös das Diluvium vom Alluvium zu trennen, da die Körös ihr Bett stets erhöht, in Folge dessen ihren Lauf wechselt, und oft in der Lage ist, das Diluvium mit den jüngsten alluvialen Ablagerungen zu überdecken.

Die oben gegebene Reihe der das Gebiet zusammensetzenden Gesteine ist in Hinsicht auf die Reihenfolge der Gesteine in Siebenbürgen und im Biharia-Gebirge sehr lückenhaft. Es fehlt in unserm Gebiete jede Spur von Gesteinen der Steinkohlen, Trias- und Liasformation. Im

nördlichen Gebirgsgebiete, wo insbesondere nach den Untersuchungen von Professor Peters im Biharia-Gebirge, in den älteren Karten, Gebilde der Steinkohlenformation angegeben sind, die später als Trias-Sandsteine gedeutet wurden, liegt über dem Thonglimmerschiefer unmittelbar der Kreide-Sandstein und Mergelschiefer, in sehr regelmässiger flacher, fast horizontaler, man möchte sagen in gänzlich ungestörter, ursprünglicher Auflagerung. Eben so fehlt das Eocen, und vom Neogen der ältere marine Theil. Was man in älteren Karten als eocenen Sandstein bei Lunksora, Vozdocs, Szirb und Obersia eingezeichnet findet, ist eben der Kreide-Sandstein.

Die Verbreitung dieser Gesteinsgruppen und der einzelnen Gesteine im Gebiete der Herrschaft, ergibt sich aus der Betrachtung der geologischen Karte.

Folgende Erläuterungen mögen dienen einen Ueberblick dieser Verbreitung zu gewinnen.

Das nördliche Gebirge besteht im nördlichen Theile desselben aus Thonglimmerschiefer, im südlichen Theile aus Kreide-Sandsteinen. Das ganze Gebiet des Lazurer Thales, von Lazur aufwärts, das Gebiet des Bruszturer Thales von Brusztur nördlich, eben so das Gebiet des Vozdocs-Thales, insbesondere in Valje Mecsesk, besteht aus Thonglimmerschiefer.

Der Thonglimmerschiefer lagert im Lazurer- und Vozdocser Thale nahezu horizontal mit sehr flachem südlichem Fallen. Häufig sind die Schichten wellig gebogen, doch im Grossen flach gelagert. Im Bruszturer Thale dagegen unter dem Dobrinul und thalabwärts, sind die Schichten des Thonglimmerschiefers steil aufgerichtet und fallen in O. oder SO.

Gegenüber der grossen Verbreitung des Thonglimmerschiefers erscheinen die Vorkommnisse des körnigen Kalkes und der Hornblende-Gesteine verschwindend klein. Das erste Vorkommen von körnigem Kalk wurde im Gebiete des Vozdocs-Thales in der Valje-Bajesk beobachtet. Das Kalklager ist kaum 4 Fuss mächtig, liegt fast horizontal, und fällt flach in West ein. Im Liegenden desselben ist der Thonglimmerschiefer grünlich.

Das zweite Vorkommen von körnigem Kalk wurde am Südostfusse des Dobrinul im Brusztur-Thale beobachtet. Das Lager ist hier wenig aufgeschlossen, und wird begleitet von dem einzigen bekannten gewordenen Vorkommen von Hornblende-Gestein des Gebietes, welches letztere, da es Magneteisensteine enthält, Schürfungen auf diese Erze veranlasst hat.

Viel häufiger findet man im Thonglimmerschiefer den Quarz verbreitet. Es fehlen nicht Stellen, wo man den Quarz anstehend beobachten kann. Am häufigsten sind solche im Thale Bajesk, namentlich westlich bevor man zum körnigen Kalk gelangt, am mächtigsten jedoch im Bruszturer Thale am Fusse des Dobrinul. Viel häufiger sieht man den Quarz in losen Blöcken in den Sohlen des Lazur-, Brusztur- und Vozdocs Thales. Im Brusztur Thale, unter dem Dobrinul sind die Quarzblöcke so häufig, dass sie einen Drittheil der Menge der Gerölle des Thales ausmachen. Diese Blöcke liegen seitdem sie aus dem Thonglimmerschiefer herausgewittert und herabgefallen sind Jahrhunderte lang im Thale, den Atmosphärien ausgesetzt. Sie sind in Folge dessen rein milchweis, von einst

darin enthaltenen Eisentheilen vollständig befreit, und würden als ein sehr erwünschtes Materiale zur Glasfabrikation, Beachtung verdienen. Manche dieser Blöcke sind 2—3 Klafter lang, 1 Klafter hoch, und 2—3 Schuh dick, und enthalten einzelne davon gewiss an hundert Centner Quarz.

Die südliche Grenze des Thonglimmerschiefers, gegen den Kreide-sandstein verläuft aus der Gegend von Lazur, südlich bei Brusztur vorüber, zur Kirche in Lunksora und von da durch die Valje-Bajesk, südlich vom Valje-Mecsesk auf den Rotondo. Sehr schön sieht man die Auflagerung des Kreide-Sandsteins auf dem Thonglimmerschiefer in Valje-Bajesk. Wenn man aus dem genannten Thale, das durch die Kreide-Sandsteine bis an den Thonglimmerschiefer eingeschnitten ist, nördlich auf den Rücken Gluga hinauf steigt, sieht man über dem flach lagernden Thonglimmerschiefer sehr bald im Gehänge aufwärts, die Sandsteine und Mergelschiefer der Kreide, ebenfalls in ganz flacher Lagerung folgen. Wo immer bis zum Gluga-Rücken hinauf die Schichten-Köpfe der Kreidegesteine aus dem Gehänge hervorschauen, sieht man sie fast horizontal lagern. Es ist zu erwähnen, dass wir auch noch östlich am Dobrinul auf dem Thonglimmerschiefer eine kleine Partie von Kreide-Sandstein und Mergelschiefer lagernd gefunden haben.

Die südliche Grenze der Kreidegesteine reicht bis nach Krisztesd, Vozdocs, Szirb, Obersia und bis zu dem Sattel herab der von Riskulicza nach Bulzest führt. Wo immer in diesem Gebiete die Schichtenstellung aufgeschlossen ist, fallen die Sandsteine und Mergelschiefer flach und sehr regelmässig südlich. Schön ist dieses Verhältniss aufgeschlossen im Vozdocs-Thale südlich von der Lunksora Kirche im linken Thalgehänge, dann an jener Stelle, nördlich von derselben Kirche, wo an der Grenze gegen den Thonglimmerschiefer, somit in den untersten Schichten der Kreide-Mergelschiefer die oben angegebenen Petrefacte gesammelt wurden. Nicht minder schön ist der Aufschluss im Seitenthale des Szirber Thales, im SW. von Runk, wo man in flacher Lagerung, mit südlichem Schichtenfall die Kreidegesteine, fast Schichte für Schichte entblösst sieht. Hier sind neben Mergelschiefer-Platten, die als Pflastersteine sehr zweckmässig verwendet werden können, auch solche anstehend, die zur Erzeugung von hydraulischem Kalk brauchbar sind.

Ausser dem Thonglimmerschiefer, und den Kreidegebilden nehmen auch noch Trachyte und Trachyttuffe an der Bildung des nördlichen Gebirges Antheil. Trachyttuffe sind vorerst an zwei Stellen am Südrande dieses Gebirges anstehend, und zwar auf der Strecke von Lazur nach Gross, und von Krisztesd über Vozdocs, Szirb bis Obersia. In der südlicheren Tuffpartie steht ein geringes Vorkommen von Andesit-Trachyt am Ausgange des Vozdocser Thales nördlich bei Kis-Hálmagy aufgeschlossen.

Diese zwei Tuffpartien zeigen den Trachyttuff in sehr bedeutenden Mächtigkeiten und in einer zusammenhängenden Masse. Ausser dem trifft man den Trachyttuff noch in einzelnen kleineren Partien sehr häufig, namentlich auf den von der Gaina gegen Szirb und Obersia herabziehenden Rücken auf den Kreidegesteinen aufgelagert. Es sind dies wahrscheinlich die letzten Reste einer ausgedehnten Decke von Trachyttuffen, die ehemals die Kreidegesteine überlagerte, und nachträglich bis auf diese geringen Reste ganz zerstört und weggeführt wurde. Auf der

Karte sind, da sie eine bedeutendere Ausdehnung besitzen, nur zwei solche Trachyttuff-Partien ausgeschieden, und zwar auf der Cshora im NO. von Szirb, und auf dem Arszury im SO. der Gaina.

Ausser dem bereits erwähnten Trachyt bei Kis-Hál mágy steht der Trachyt noch auf dem Rücken nördlich von Gaina, und nördlich unter der Spitze der Gaina an. An beiden Stellen ist es ein an Feldspath reicher, daher auffallend grauer Andesit-Trachyt. Die die Spitze der Gaina bildenden Sandsteine und Mergelschiefer, die in Süd einfallen, sind auffallend verkieselt.

Das südliche Gebirgs-Gebiet der Herrschaft Hál mágy ist aus wesentlich andern Gesteinen zusammengesetzt.

Der südlichste Theil dieses Gebirges, der Kern desselben, der zugleich die Wasserscheide gegen die Maros bildet, besteht im Pietrosz und von da südöstlich auf den Kornyetu, und bis auf die südliche Herrschaftsgrenze aus den dioritischen Gesteinen. Man sieht über dies die dioritischen Gesteine am linken Ufer des Kasanyesder Baches bis auf den halben Weg nach Vatzá anstehen.

Das Gebirge Magura-Vetzi wird aus den Augitporphyr-Gesteinen gebildet, und zwar besteht die Hauptmasse desselben aus Augitporphyr in Wechsellagerung mit dessen Tuffen. Die Spitze der Magura-Vetzi enthält Schichten des weissen körnigen Kalkes mit Zwischenschichten des Tuffes. Endlich steht an der Kórös, südlich von der Mündung des Kasanyesder Baches der dichte Kalk wechselnd mit Breccien-Kalken, im Gebiete der Tuffe an.

Der nördliche Theil des südlichen Gebirges, der Kapu-Kodri, die Magura-Csungany und das Tyegusul-Gebirge, somit der ganze bedeutende Theil dieses Gebirges von Kasanyesd an nördlich über Baszarabasza, Ocs, Tysza bis über den Durchbruch der Kórös bei Lyasza hinaus besteht aus Trachyttuffen und Breccien. Die älteren Aufnahmen haben angenommen, dieses Gebirge bestehe aus Trachyt, und haben auch neuere Untersuchungen mit Funden von Andesitgeröllen in der Gegend diese Angabe bestätigen zu müssen geglaubt ¹⁾. Dennoch hat uns ein Weg nach Baszarabasza, Prevaleny, auf die Magura-Csungany, zum Kapu-Kodri und hinab nach Kasanyesd gelehrt, dass dieses Gebirge in der That nur aus Trachyttuffen und Breccien bestehe, in welchen an der Mündung der Baszarabicza in das Prevaleny-Thal, schwache Lignitflötchen anstehen, wie dies schon im Vorangehenden ausgesprochen worden ist.

Der nördliche Theil des Berg- und Hügellandes, von Hál mágy nordwestlich hin, ist sehr einfach gebaut. Das Berg- und Hügel-land besteht auf dieser Strecke aus Ablagerungen der Congerien-Stufe, Tegel und Sandstein, über welchen local eine Schichte des gelben Lehmes mit dem Quarzschotter vorkommt. Diese Gebilde lagern am nördlichen Gebirge auf den Trachyttuffen oder unmittelbar auf den Kreidesandsteinen; längs der Kórös haben sie den Trachyttuff des Tyegusul-Gebirges zur Unterlage, so unterhalb Hál mágy, bei Lyasza und nördlich davon, wo die Trachyttuffe über die Kórös auf das rechte Ufer derselben herübergreifen.

¹⁾ Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt XVIII, 1868, p. 56.

Der südliche Theil des Berg- und Hügellandes, von Halmágy südöstlich bis Riskulica, ist mehr complicirt.

Vorerst greifen die Augitporphyr-Gebilde von Vátza in östlicher Richtung über den Prislop bis nach Sztea und fast bis Riska, indem sie die Wasserscheide zwischen der Körös und dem Obersia-Thale bilden. In neuerer Zeit wurde im Südgehänge des Prislop an der Hauptstrasse, mittelst einer Rectification der Strasse das Gehänge entblösst, und dadurch der Augitporphyr in diesem Berge sehr schön aufgeschlossen und nachgewiesen.

In der östlichen Fortsetzung dieses Augitporphyr-Vorsprunges in das Berg- und Hügelland, findet man von Baldoviny an nordöstlich, im Süden von Riskulitza einen erhabenen Berg, die Magura, welche aus jurassischem (Stramberger) Kalk besteht. Ein kleiner Theil dieses Kalkes bildet auch schon auf dem rechten Gehänge des Riskulicza-Baches einen kleinen malerischen Felsen, der mit einem weissen Kreuze geziert ist.

Ausser dem Augitporphyr und dem Kalk von Riskulitza ist zunächst an der Bildung des Berg- und Hügellandes der Trachyttuff in hervorragender Weise betheilig.

Zunächst besteht die Anhöhe zwischen dem Prislop und der Magura, bei Valje mare aus Trachyttuff. Ferner ist die Magura-Ocsi fast von Halmágy an angefangen bis an das Obersia Thal, bis Tomest, Sztea und Protuna ebenfalls aus Trachyttuff zusammengesetzt. Es sind somit nur die niedereren Theile dieses Gebietes von Kis-Halmágy über Trnavicza nach Tiulest, Lyautz und Riskulitza, aus den Congerien-Schichten gebildet, während von Halmágy über Ocsisor, Ocs, Baszarabasza bis Vátza und auf dem nördlichen Gehänge des Prislop, über den Trachyttuffen kleinere Theile des Terrains mit dem Congerien-Lehm und Schotter-Ablagerungen bedeckt erscheinen, die man als letzte Reste einer ehemals verbreiteteren Decke aus diesen Gebilden betrachten darf.

Der Süßwasserquarz kommt am südlichen Gehänge der Magura-Ocsi vor, in einer Gegend, genannt Dobrotyn im Norden von Baszarabasza am rechten Ufer der Körös. Die Stelle bildet eine Vertiefung im Gebiete des Trachyttuffes. Ich sah den Süßwasserquarz nur in Bruchstücken um mehrere schachtartige Vertiefungen herum liegen. Ob dieser Süßwasserquarz früher schon etwa zu Mühlsteinen gewonnen wurde, ob überhaupt diese Vertiefungen zum Zwecke der Gewinnung des Süßwasser-Quarzes angelegt wurden, konnte ich nicht eruiren.

Ueber die diluviale und alluviale Ausfüllung der Thalsohlen erübrigt zu bemerken, dass dieselben erst innerhalb des Berg- und Hügelland-Gebietes namhafte Breite und Ausdehnung zeigen, und im Gebirge selbst, eng und schmal, den Uberschwemmungen ausgesetzt sind.

Von diesen das Gebiet der Herrschaft zusammensetzenden Gesteinen sind mehrere als nutzbare Gesteine hervorzuheben.

Vorerst ist es der Quarz im Thonglimmerschiefer Gebiet, als vorzügliches Materiale zur Glasfabrikation. Die ungeheuere Menge der zum Theil kolossalen Quarzblöcke, die in den Sohlen des Lazur-, Brusztur- und Vozdocz-Thales, vollkommen gereinigt und ausgelaugt herumliegen, die man somit nur aufsammeln und zusammenzutragen braucht, ist allein hinreichend, einen namhaften Bedarf dieses Materiales auf eine lange

Reihe von Jahren zu decken. In einem Gebirge wo hundert Centner schwere 3—4 Schuh mächtige Quarzblöcke in den Thahlsohlen herumliegen, wird es nicht schwer sein Quarzlager anstehend zu finden, um sie, wenn das von der Natur vorbereitete Materiale aufgearbeitet sein wird, abzubauen, und auf diese Weise das Bestehen der Glasfabrikation an Ort und Stelle, auf unbestimmte Zeit hinaus zu sichern. Auch wurden oben schon solche Stellen, wo Quarz ansteht, angegeben, und sind in der Nähe der schweren Quarzblöcke gewiss leicht zu finden.

Ferner ist es der Kalk als Materiale zur Erzeugung des Aetzkalks. Der Kalk kommt sowohl im nördlichen als südlichen Gebirge nicht in grossen Massen vor. Im nördlichen Gebirge steht derselbe an im Valje-Bajesk, nordöstlich von Lunksora, und im Brusztur-Thale am Fusse des Dobrinul, nördlich von Brusztur; an beiden Orten in geringmächtigen Lagern. Im südlichen Gebirge auf der Spitze der Magura-Vetzi ist der körnige weisse Kalk in grösseren Massen vorhanden, doch ist die Stelle sehr hoch im Gebirge und ziemlich unzugänglich.

Der am linken Ufer der Maros, südlich von der Mündung des Kasanyesder Baches, bei Vátza, anstehende Felsen von dichtem Kalk, ist obwohl nicht bedeutend, für den Localbedarf, in der Nähe des Bades werthvoll.

In grossen Massen steht bei Riskulicza, auf der Magura der Kalk an, und ist diese Kalkmasse hinreichend gross, nicht nur den Bedarf der Herrschaft zu decken, sondern auch die Umgegend von Körös-Bánya, mit ausgezeichnetem Aetzkalk zu versehen. Man wird hier nur die Vorsicht zu gebrauchen haben, jene Blöcke des Kalkes zur Verarbeitung auszuwählen, in denen möglichst wenig oder gar keine Quarzgerölle vorkommen, was an angewitterten Kalkstücken sehr leicht zu bemerken ist.

In einer Gegend, in welcher man die aus Stein und Ziegeln gebauten Häuser, noch ohne besondere Mühe zählen kann, und in welcher das Holz anderweitig Verwendung finden soll, als einzig und allein zum Aufbau kleiner unansehnlicher Hütten, die jeden Augenblick Preis der Flammen werden können, ist die Frage nach Bau-Materialien eine natürliche. Für Bausteine eignen sich vorzüglich zwei Gesteine des Gebietes, der Kreide-Sandstein und der Trachyttuff, die so vertheilt vorkommen, dass sie an jedem beliebigen Orte der Gegend leicht Verwendung finden können. Es ist natürlich, dass die oberflächlichen, verwitterten Theile dieser Gesteine unbrauchbar sind, diese somit weggeräumt werden müssen, um zu frischen unverwitterten Schichten gelangen zu können, die gewiss zweckentsprechend befunden werden dürften.

Für die Ziegelfabrikation geeignetes Materiale liefert der Tegel und der gelbe Lehm der Congerien-Stufe, der wie oben angegeben im Berg- und Hügelland des ganzen Gebietes vorhanden ist. Am schwierigsten dürfte es fallen den nöthigen Quarzsand herbeizuschaffen, da Sandlager nicht bekannt geworden sind. Hier sind zwei Wege offen, sich solchen zu verschaffen. Entweder wird man den lockeren Sandstein, der dem Tegel eingelagert vorkommt, einer schnelleren Verwitterung zuführen, oder ihn zerkleinern, was bei seiner minder festen Beschaffenheit nicht schwierig ist; oder man wird in den Thälern die aus dem Kreidesandsteine entspringen, z. B. im Szirb- und Obersia-Thale, in den Alluvionen nachsuchen müssen, wo die Möglichkeit vorliegt, bereits

gewaschenen, folglich reinen Quarzsand, der aus der Zerstörung des Kreidesandsteines entstanden ist, zu finden.

Endlich ist noch der Süßwasserquarz unter den Gesteinen zu erwähnen, welcher zur Erzeugung zusammengesetzter Mühlsteine Verwendung finden könnte.

Die Erzniederlagen.

Weit wichtiger und werthvoller sind die in den, das Gebirge unseres Gebietes zusammensetzenden Gesteinen vorkommenden Erzniederlagen, deren Segen vor dem Jahre 1848 durch einen lebhaften Bergbau gehoben, und weiter verarbeitet und verwerthet wurde. Wer es zu beurtheilen versteht, wie schnell sich selbst überlassene, wenn noch so ausgedehnte Bergbaue in kurzer Zeit verbrechen und zu Grunde gehen, der wird voraussehen, dass wir nach 20 Jahren, nachdem die berg- und hüttenmännischen Etablissements der Gegend gewalthätig zerstört worden sind, nur noch die letzten Spuren dieser Unternehmungen finden konnten. Unsere Untersuchung musste sich grösstentheils mit gänzlich verwitterten Halden, mit Aussagen von Leuten begnügen, die als Arbeiter an den betreffenden Punkten ehemals beschäftigt waren, und es gehörte nur zu den Ausnahmen, wenn alte verbrochene Stollen, deren Mündlöcher bis über zwei Drittheile vom Gebirgsschutte verräumt waren, noch theilweise befahren, und das Anstehen der Erze in denselben constatirt werden konnte.

Folgende Zeilen enthalten jene Beobachtungen, die zu machen uns die Umstände erlaubt hatten, betreffend die Beschaffenheit der Erzlagerstätten und deren Vorkommen, welchen Herr R. Meier, k. k. Montan-Ingenieur, vorzüglich seine besondere Aufmerksamkeit zugewendet hatte.

Die Erzführung tritt in den meisten Gesteinen auf, die im obigen als gebirgbildend aufgezählt und erörtert worden sind, und zwar im Thonglimmerschiefer und dessen Begleitgesteinen, in den dioritischen Gesteinen, im Gebiete des Augitporphyrs und dessen Tuffen, in den Kreidesandsteinen und Mergelschiefern, und in den Trachyttuffen. Mit der Erzablagerung geht Hand in Hand zugleich eine Veränderung der Gesteine; dieselben sind mehr oder weniger aufgelöst, gebleicht, und porös auf grössere oder geringere Entfernungen verquarzt und mit Kiesen imprägnirt.

Die Art des Erzvorkommens ist entweder gang- und stockförmig, oder lagerartig; mehrfach jedoch zeigt sie keinen ausgesprochenen Charakter. Ueberall wo eine Wassercirkulation möglich war, setzte sich das Erz bei günstigen Bedingungen, in den schon vorhandenen Hohlräumen und Spalten des Gebirgsgesteins ab.

Wenn man die metallische Füllung der Lagerstätten in Betrachtung zieht, so lassen sich dieselben unterscheiden in Eisenstein-, reine Kupfererz-, Blei und Kupfererz-, und Schwefelkies-Lagerstätten.

Das Vorkommen der Eisensteine, sowohl in der Art des Auftretens als auch in der Gattung der Erze ist ein verschiedenes, an verschiedenen Stellen des Gebietes.

Südlich von Ober-Vátza im Gebiete des Augitporphyrs und dessen Tuffe, liegt eine, selbstständig aus dem Terrain emportretende Anhöhe „la Greu Fontini“. Auf dem Wege dahin sind Augitporphyr-Tuffe sehr schön aufgeschlossen. Die Anhöhe selbst ist bedeckt von zahlreichen kleinen Vertiefungen, Schächten, deren Halden zum grössten Theile aus Brauneisensteinen und Tuffstücken bestehen. Die Brauneisenstein-Stücke sind dicht oder zellig und porös, äusserlich meist von Eisenoxyd roth gefärbt, innen ochergelb. Verkieselungen sind nur sehr selten zu beobachten, und wo sie auftreten, erscheint der Quarz meist nur in kleinen Körnern und geringmächtigen Lagen. Von Kalk, oder andern Beimengungen und Verunreinigungen des Brauneisensteines, wurde hier nichts bemerkt.

Ein zweites Vorkommen von Brauneisenstein, ganz ähnlicher Art befindet sich im Westgehänge der Magura-Vetzi am „Vurpoduluj“ östlich oberhalb Kasanyesd. Auch hier zeigt eine selbstständig aus dem Terrain aufragende Anhöhe aus Augitporphyr-Tuff, reichliches Vorkommen desselben Brauneisensteins. Die Entstehung des letzteren aus den Tuffen ist an diesem Orte leicht nachzuweisen. Einzelne Stücke des noch grünen Augitporphyr-Tuffes zeigen nämlich längs den Sprüngen und Klüften des Gesteins, eine theilweise Veränderung desselben in Brauneisenstein. Bei andern Stücken reicht diese Veränderung tiefer in die Gesteinsmasse, und lässt sich an noch andern Stücken bis zu gänzlicher Umwandlung der Tuffmasse in Brauneisenstein verfolgen. Die in dem Tuffe vorhanden gewesenen Quarze und Jaspis-Schnürchen, enthält natürlich auch das gänzlich in Brauneisenstein umgewandelte Gestein noch, doch ist diese Erscheinung hier, wie auf „la Greu Fontini“ sehr selten.

Welche Mächtigkeit diese beiden Erzvorkommnisse haben, ist nirgends zu entnehmen. Die vielen Abbaupunkte auf „la Greu Fontini“ lassen eine doppelte Erklärung zu. Entweder ist die Metamorphose des Tuffes nirgends in bedeutende Tiefen eingedrungen, da man daselbst Erze von minderer Qualität fand, oder hat man es bequemer gefunden das Hauwerk aus seichteren Gruben herauszuschaffen.

Wesentlich verschiedener Art sind die Eisenstein-Vorkommnisse, die man auf der Höhe der Magura-Vetzi entdeckt hat, und die östlich und südlich von der Spitze des genannten Berges gruppirt sind. Es ist dies der Hauptmasse nach, ganz dichter oder sehr feinkörniger Magnet-Eisenstein, dessen Lagerstätte, nach Aussagen eines Arbeiters an 3 Fuss mächtig ist, und der zum Hangenden und Liegenden körnigen Kalk hat. Die Stücke des Erzes, die wir auf den Halden fanden, bestätigen insoferne diese Aussagen, als man an einigen davon, sowohl den Magnet-Eisenstein als auch den weissen, roth und braungeaderten körnigen Kalk nebeneinander sehen konnte. Die Grenze zwischen Kalk und Magnet-Eisenstein bildet an allen diesen Stücken eine $\frac{1}{2}$ —1 Zoll dicke Lage von dichtem oder feinkörnigem Spatheisenstein, welcher letztere sowohl in den Kalk als auch in den Magnet-Eisenstein, fast unmerklich, und ohne einer scharfen Grenze übergeht. Die Begrenzungen des Magnet-Eisensteines gegen den Spath-Eisenstein, und die des letzteren gegen den Kalk sind so weit man nach den vorliegenden Stücken urtheilen kann ganz unregelmässig. Der Magnet-Eisenstein bildet Protuberanzen, die tief in den Spatheisenstein eingreifen. Ebenso verhält es sich mit dem Spatheisenstein in Beziehung auf den Kalk. Es lässt sich daraus schliessen, dass diese Erz-

lagerstätten keine eigentlichen Lager, sondern Imprägnationsmassen der verschiedensten Form bilden dürften. Wie man nämlich im kleinen den körnigen Kalk von feinen, gerade und krumm verlaufenden Adern durchschwärmt sieht, von welchem aus die Kalkmasse bald mehr, bald weniger reich mit Eisentheilen imprägnirt erscheint, so dürften die Erzlagerstätten auch im Grossen in unregelmässiger, ungleich bedeutender Mächtigkeit auftreten. Die Gruppierung der Einbaue auf die Erzlager in einem Bogen im Osten und Süden um die Spitze der Magura-Vetzi scheint für diese Auffassung zu sprechen. Man hat nämlich auf „la Vurtop“ im NO. von Magura-Vetzi, dann auf „la Valco“ im Osten, ferner auf „Floriani“, „la Nuc“ und an einem fünften Punkte, im Süden von Magura-Vetzi mittelst jetzt gänzlich verfallenen Stollen, das Vorkommen von solchen Magnet-eisenerz-Lagerstätten nachgewiesen. Die grösste Mächtigkeit scheinen nach Mittheilungen von Arbeitern, die Lagerstätten auf Vurtop und Valeo gehabt zu haben. Die Erze an sämtlichen besuchten Punkten sind vollkommen gleich.

Im nördlichen Gebirge sind Eisenerze in krystallinischen Gesteinen nur im Brusztur-Thale vorhanden. Hier ist es abermals ein von den bisher erwähnten verschiedenes Erz, das im rechten Gehänge des Thales oberhalb der Kirche von Brusztur in einem Seitenthälchen, durch einen verfallenen Bau aufgeschlossen war. Die auf der Halde liegenden Erzstücke bestehen hauptsächlich aus Lagen von Eisenglanz, der theilweise in Brauneisenstein umgewandelt erscheint, und aus Lagen von krystallinischem Quarz, die unregelmässig und in etwa halbzölliger Mächtigkeit mit einander wechseln. In den quarzreichen Lagen brausen einzelne Stellen, die mit Kalk erfüllt sein dürften, sehr lebhaft. Bei fortgeschrittener Verwitterung des Gesteins, bemerkt man in den quarzreichen Lagen zerfressene, ausgewitterte Stellen die dem weggeführten Kalke entsprechen dürften, und die besetzt sind mit Brauneisenstein und kleinen Quarzkrystallen. Auch die durch die Umwandlung des Eisenglanzes entstandenen Brauneisensteinmassen, sind reichlich von feinen Quarzkryställchen durchzogen. Magnet-Eisenstein dürfte in den Erzstücken eingesprengt vorkommen, da sie auf die Magnetnadel lebhaft wirken.

An einer zweiten Stelle des Brusztur-Thales südöstlich vom Dobri-nul, bemerkt man längs einem schmalen Lager eines weissen krystallinischen Kalkes im Thonglimmerschiefer, Einlagerungen von einem Hornblende-Gestein, welches aus grobfaseriger, dunkelgrüner bis schwarzer strahliger Hornblende besteht, in welcher eingesprengt brauner Granat und Spuren von Magnet-Eisenerz vorkommen. In der Hoffnung hier bessere Eisensteine zu erschürfen, hatte man mehrere kleine Schächte abgeteuft gehabt, auf deren Halden das erwähnte Gestein herum liegt.

Die reinen Kupfererz-Lagerstätten treten nur im südlichen Gebirge, in den dioritischen Gesteinen auf; die wichtigsten Einbaue darauf, befinden sich südwestlich von Kasanyesd in den Seitenthälern Kaprilor und Sz. Kereszt, und sind die wichtigeren folgend benannt: St. Anna, Baila Poptyilor, Francisca und Ludovica.

Das vorherrschende Erz ist der Kupferkies, der auch als der Erzeuger der übrigen Kupfererze anzusehen ist. Der Kupferkies erscheint in derben Massen von krystallinischem Gefüge; er ist bisweilen rindenförmig von Azurit und Malachit umgeben und enthält Kupferpecherz in

schwarzen glänzenden Punkten eingesprengt. Ebenso tritt der Buntkupferkies auf. Der Malachit erscheint hauptsächlich in den höheren Einbauen und ist auch hier das Nebengestein mehr zersetzt, und sind die Erze von kaolinartigen Massen und von Kupferschwärze begleitet. Der Kupferkies erfüllt die Sprünge und Klüfte des Gesteins, die meist von geringer Mächtigkeit sind, und auch kein Anhalten im Streichen und Fallen zeigen. Der Einbau Baila-Poptyilor, der befahren werden konnte, zeigte die angeführten Verhältnisse.

Man verfolgte vom Mundloche gegen Nord eine erzführende Kluft, die aber nur auf circa 6 Klafter dem Streichen nach anhielt, dann wendete man sich nach NO., einer andern Kluft nach, die sich aber auch nach kurzer Erstreckung an Mächtigkeit bald verminderte, jedoch im Feldort noch edel zu beleuchten ist. Die erste Kluft wurde überdies noch durch ein Abteufen, die zweite durch ein Ueberhöhen dem Verflächen nach aufgeschlossen.

Der Kupferkies wird ausserdem noch von Schwefelkies und Quarz begleitet. Nicht alle Klüfte sind mit Erzen, sondern einige auch mit Letten ausgefüllt. Das Erzvorkommen muss als ein sehr absätziges bezeichnet werden. Zu bemerken ist noch, dass alle Einbaue entweder nach Nord oder nach Süd getrieben sind.

Die Bleikupfererz-Lagerstätten sind dem nördlichen Gebirge eigenthümlich. In diesen Lagerstätten tritt zu dem meist seltenen Kupferkies als vorherrschendes Erz der Bleiglanz hinzu. Als gewöhnlicher Begleiter dieser beiden wird Schwefelkies beobachtet, und zwar in der Regel als Hauptbestandtheil der Lagerstätten.

Diese Erzlagerstätten brechen sowohl in dem krystallinischen Thonglimmerschiefer, als auch in den Kreidesandsteinen und den Trachyttuffen ein, somit in Gesteinen sehr verschiedenen Alters und verschiedener Beschaffenheit ohne ihren eigenthümlichen Charakter zu verändern. Die Entstehung dieser Erzlagerstätten ist somit von einem sehr jungen geologischen Alter, und muss in die Zeit nach der Ablagerung der Trachyttuffe verlegt werden.

Es fällt dem Beobachter ferner eine eigenthümliche Erscheinung bei dem Besuche dieser Erzlagerstätten auf, dass an jenen Stellen, wo nicht nur das Gebirgsgestein von den Erzen imprägnirt erscheint oder diese die Klüfte und Spalten des Gesteins allein ausfüllen, sondern auch eine Gangausfüllungsmasse vorhanden ist, diese häufig eine dem Rhyolith ähnliche Beschaffenheit zeigt. Am besten ausgebildet fanden wir diese Gangausfüllungsmasse im Südgehänge der Csora im Szirber Thale. Das röthlich grau gefärbte Gestein, besteht aus einer felsitischen Grundmasse und enthält porphyrtartig eingewachsene, sechseckige silberweisse Glimmertafeln. Quarz findet man auf den mitgebrachten Stücken nirgends ausgeschieden, doch ist das Gestein reich an Quarz, und besonders reich daran an jenen Stellen, wo die Gangausfüllungsmasse nur geringe Mächtigkeit zeigt.

Die Aehnlichkeit dieser Gangausfüllungsmassen mit rhyolitischen Gesteinen, im Zusammenhange mit der Thatsache, dass die in Betrachtung stehenden Erzlagerstätten sehr jungen Alters sind, scheint dem Gedanken Raum zu schaffen, dass man die Entstehung der durch diese Erzlagerstätten ausgefüllten Spalten und Klüfte, in die Zeit der Rhyolith-

Ausbrüche zu verlegen habe, nach welcher erst die Füllung der Erzlagerstätten erfolgen konnte. Die Gangausfüllungsmassen zeigen nämlich, sowohl in Klüften als auch in einzelnen Krystallen dieselben Sulphurete wie die Erzlagerstätten selbst.

Auf die Blei-Kupfererzlagerstätten sind uns folgende Einbaue bekannt geworden: im Szirber Thale, oberhalb Szirb, im rechten Gehänge und am Südfusse der Csora; im Vozdoeser Thale, am Nordfusse der Csora (in der Valje-Bajesk) und an der Grenze zwischen den Gemeinden Lunksora und Vozdoes; im obersten Theile des Bruszturer Thales; an der Dolya; endlich im Lazur-Thale, in einem Seitenthale oberhalb Lazur und weiter oben im Hauptthale am linken Gehänge desselben.

Im Szirber Thale, oberhalb Szirb, ist ein Stollen im rechten Gehänge an der Grenze des Trachyttuffes gegen den Kreidesandstein eingetrieben und die Erzvorkommnisse im letzteren Gesteine angetroffen worden. Auf der Halde fanden wir Erzstücke, die Kupferkies in Begleitung von Buntkupfererz, Malachit, Bleiglanz und Schwefelkies enthalten. Die Gangmasse ist ein dichter Quarz und das Nebengestein ebenfalls mit Kiesen imprägnirt.

Während der Untersuchung der Halde, brachte uns ein Romäne einen mit Kiesen imprägnirten Trachyttuff, nach Angabe von einer südlicheren Stelle im linken Gehänge des Thalcs, also näher bei Szirb.

Das Südgehänge der Csora ist mit drei Einbauten in verschiedenen Horizonten geprüft worden. Die Kreidegesteine, die in den tieferen Theilen des Gehänges einzig und allein anstehen, fallen etwa unter 30 bis 35 Graden in Ost ein. Das oben als Gangausfüllungsmasse beschriebene Gestein mit sechsseitigen weissen Glimmertafeln scheint hier das erzführende Gestein zu sein und verquert in der Form eines sehr steil in West einfallenden Ganges die Kreideschichten. Wir bemerkten darin: Kiese in einzelnen Krystallen und Schnürchen von Bleiglanz und Kupferkies. Letztere sind sehr selten, somit erscheint diese Lagerstätte sehr arm.

Nur der im Gehänge am tiefsten angeschlagene Einbau konnte, obwohl auch nur mit grösster Mühe und nicht geringer Gefahr, befahren werden. Der Stollen ist einem 3 Fuss mächtigen Erzstreichen nach in nördlicher Richtung getrieben; nach ungefähr 4 Klaftern erreichte man eine 2 Fuss mächtige Lettenkluff, längs welcher sich das Erzstreichen in äusserst geringe Mächtigkeit auf 3 Klafter fortschleppt, dieselbe dann verlässt und sich in mehrere Trümmer auflöst. Das nördlich streichende Trümm ist das mächtigste; es wurde noch einige Klafter nach Nord verfolgt und auch durch ein Ueberhöhen geprüft.

Der nächst höhere Einbau war schachtartig auf demselben Gange angelegt, während der stollenartige Einbau im höchsten Horizont weiter westlich eingeschlagen ist.

Im Nordgebirge der Csora, im Thale Bajesk, bemerkt man in der Thalsole die letzten Spuren einer Halde, auf welcher grosse Erzstücke herum liegen. Ueber der Halde ist kaum noch bemerkbar das fast ganz verschüttete Mundloch eines Stollens, der in Süd eingetrieben war. Die über einen Kubikfuss grossen Erzstücke bestehen theils aus der oben beschriebenen Gangausfüllungsmasse, theils aus Sandsteinen und Mergeln der Kreideformation, die hier in beiden Gehängen mit fast hori-

zontal lagernden, etwas in Süd einfallenden Schichten anstehen. Die Erze zeigen reichlich eingesprengten Bleiglanz nebst Kupferkies, vielen Schwefelkies und Quarz, Kupferkies meist in untergeordneter Menge. Das Vorkommen ist ein gangförmiges und durchschneidet fast senkrecht die horizontal liegenden Kreide-Schichten.

An der Grenze zwischen den Gemeinden Vozdocs und Lunk-sora, am rechten Ufer der Valje-Vozdocs ist ein Stollen nach Stunde 9 auf ein gangförmiges Vorkommen von Schwefelkies und Bleiglanz auf 20 Klafter Länge erstreckt worden. Der Gang setzt in Trachyttuff auf und fällt steil nach Nordost. Die Gangmasse ist ein weisser, zelliger, verwittert leicht zerreiblicher Quarz, der in frischem Zustande mit Säuren aufbraust, somit von Kalk durchdrungen ist. Die Gangmasse ist hauptsächlich mit Schwefelkies imprägnirt, enthält aber auch Bleiglanz in geringen Mengen. Auch im Nebengestein erscheint in den Klüften und Sprüngen Schwefelkies eingesprengt. 15 Klafter höher im Gehänge befindet sich auf demselben Gang noch ein Stollen, der durch Firstenstrassen mit dem unteren Einbau durchschlägig ist. Nach Aussagen der Arbeiter sollen an einer Stelle, durch die Auffahrung von 2 Klafter Feldort an 400 Centner Pochgänge erzeugt worden sein; der Gang war an 3 Fuss mächtig, verdrückte sich jedoch bald auf eine normale Mächtigkeit von einigen Zollen.

Auch am linken Ufer wurde im Grenzgraben der genannten Gemeinden, durch einen kurzen Querschlag derselbe Gang erreicht und nach beiden Richtungen dem Streichen und Verfläichen nach, jedoch ohne Erfolg ausgerichtet. Hier zeigte die Gangausfüllungsmasse theilweise dieselbe Beschaffenheit, wie am Südfusse der Csora.

Für die Verarbeitung der Pochgänge hatte man ein Pochwerk mit sechs Eisen- und zwei Schlämmherden angelegt, das zur Zeit unseres Besuches schon verfallen war.

Der Bergbau in Dolya, im obersten Theile des Brusztur-Thales, ist unter allen der entwickeltste.

Nach den Mittheilungen, die Herrn Prof. Peters¹⁾ von dem k. k. Bergamte zu Rézbánya geworden sind, kommen in den Lagerstrecken der Dolya vor: silberhaltiger Bleiglanz und Blende, wenig Kupferglanz, dann Kupfer- und Eisenkies, Weissbleierz, Linarit und Caledonit.

Die Erze brechen in einem feltspathreichen, krystallinischen Thonglimmerschiefer ein, der mit zahllosen Nestern und Wülsten von Quarz durchzogen ist. Die Erze sind ferner bald reichlich, bald in so geringer Menge vorhanden, dass nur Schnürchen und Einsprenglinge die Verbindung mit den reicheren Stellen herstellen.

Die bekannten drei Lagerstöcke sind auf drei Horizonten, in einer Teufe von vielleicht 60 Klaftern aufgeschlossen worden.

Die Mächtigkeit dieser Lagerstöcke beträgt im Durchschnitte nur 4 Fuss, erweitert sich jedoch stellenweise auch auf zwei und drei Klafter. Der östlichste Erzstock wurde durch Tagschächte abgebaut und reichte nur bis auf den ersten Horizont. Der Stollen am dritten Horizont, der auf

1) Karl F. Peters: Geologische und Mineralogische Studien aus der Umgegend von Rézbánya II. Theil, p. 83 und 85.

ungefähr 80 Klafter erstreckt wurde, zeigt in der 40. Klafter in einem angelegten Ueberhöhen ein reicheres Einbrechen von Kupferkiesen; es ist dies auch jene Stelle, wo nach der Reduction des Verflächens der erste Lagerstock zu erwarten wäre. Von dem zweiten Lagerstock, den man durch diesen Einbau auch hätte verqueren müssen, zeigt sich keine Spur; es ist nur an den beiden Strecken-Ulmen, so wie am Feldort eine gleichmässige Einsprengung von Kupferkies und Bleiglanz, sowohl in dem Schiefer- als auch in den Quarzwülsten zu beobachten. Es scheint daher gerechtfertigt, dass die reichen bekannten Lagerstöcke nur in eine verhältnissmässig geringe Teufe niedersetzen.

In einem, vom Osten her, vom Dobrinul herabkommenden Seitenthale des Lазur-Thales, nördlich vom Orte Lazur, ist im linken Gehänge ein sechs Klafter langer Stollen, nach Stunde 10, eine linsenartige Quarzeinlagerung im krystallinischen Schiefer verfolgend, getrieben. Diese Quarzlinse enthielt Bleiglanz mit nur sehr selten auftretendem Schwefelkies und Kupferkies, theils in grösseren, theils in kleineren krystallinischen Partien unregelmässig eingesprengt und es werden gleich am Mundloch des Stollens etwa 5 Centner des Erzes gefunden und abgebaut.

Gleich beim Stollen-Mundloch wurde einer reicheren Stelle nach, ein Abteufen getrieben; der Adel hielt aber auch hier nicht an, wie am Feldort, das ganz im Tauben steht. Der Schiefer fällt flach nach Ost und ist in der Nähe der Quarzeinlagerungen, deren noch mehrere thalaufwärts zu beobachten sind, in mannigfacher Weise verdrückt und gewunden.

In demselben Seitenthale, 50 Klafter thalabwärts, soll noch ein Einbau gewesen sein, von dem jetzt keine Spur mehr wahrzunehmen ist.

Im Lазur-Hauptthale, am Westfusse des Dobrinul, befinden sich zwei Stollen auf geringmächtigen Quarzgängen, die in krystallinischen Schiefen aufsetzen. Der nördlichere Stollen ist der längere und auf seiner Halde zeigen sich nebst eingesprengtem Schwefel-, Kupferkies und Bleiglanz, im Thonglimmerschiefer noch kleine Linsen, die hauptsächlich aus Feldspath bestehen, und neben Schwefelkies und Kupferkies, auch Arsenkiese, und diese in geringen Spuren Nickel- und Kobaltkies führen. Der Stollen selbst war verfallen und konnte nicht befahren werden.

Unter den reinen Schwefelkies führenden Lagerstätten ist zuerst das Schwefelkies-Lager an der Mündung des Sz. Kereszt-Thales, südwestlich von Kasanyesd, im südlichen Gebirge zu erwähnen. Das Lager ist auf eine Erstreckung von 30 Klaftern, durch vier stollenartige Einbaue, die jedoch verbrochen sind, aufgeschlossen, und zwar in der Sohle des genannten Thales. Es war nicht zu ermitteln, wie tief diese Stollen in das linke Gehänge eingedrungen sind. Nach Angabe eines Arbeiters ist die Mächtigkeit des Kieslagers so bedeutend, dass die Stollen ganz im Schwefelkies getrieben werden, und mittelst derselben weder das Hängende noch das Liegende erreicht worden war. Immerhin ist es wahrscheinlich, dass das Kieslager dem dioritischen Gesteine eingelagert und sehr flach in Ost geneigt sei, da die aufeinander folgenden Stollen von Ost, in West immer um ein Geringes höher angelegt sind. So viel ist sicher, dass hier Schwefelkies in namhaften Mengen vorkommen müsse, da auch auf der Halde bedeutende Vorräthe

davon vorhanden sind. Der Schwefelkies ist weder von Quarz noch von einem andern Minerale verunreinigt, und verwittert auf der Halde, obwohl theilweise zu Staub zerfallen, gar nicht.

Das Ausbeissen einer reichen Schwefelkies-Imprägnation sahen wir ferner im linken Gehänge des Kasanyesder Thales, in einem Seitenthale unterhalb der alten Kupferhütte, zwischen Kasanyesd und Ober Vátza, im Gebiete der dioritischen Gesteine. Wir hatten, wie bemerkt, an dieser Stelle keine Kupferkiese beobachtet. Nachträglich erhielten wir durch einen Romanen, nach Angabe von derselben Stelle, auch Kupferkiese führende Erzstücke, deren Vorkommen daselbst, obwohl es möglich ist, von uns nicht verbürgt werden kann.

Auch dem nördlichen Gebirge fehlen bedeutende Schwefelkieslager nicht. Wir erhielten nämlich von einem Romanen Stücke von ganz ähnlichem Schwefelkies, wie jener von Sz. Kereszt ist, vom linken Gehänge des Bruszturer Thales vis-à-vis dem Eisenglanz-Vorkommen daselbst, nordöstlich von der Kirche von Brusztur. Das Lager soll so mächtig sein, dass ein Mann in einer Stunde daselbst leicht mehrere Centner des Kieses erzeugen könnte.

Es ist natürlich, dass wir an sämtlichen eben erwähnten Punkten, wo Erzniederlagen auftreten, auch Erzstücke, so gut wir sie eben auf den Halden oder in den Bauen selbst, erhalten konnten, gesammelt haben und es wurden, von den hoffnungsreicheren Stellen, Proben an das k. k. hüttenmännisch-chemische Laboratorium, Herrn k. k. Bergrath Adolph Patra, zur Untersuchung und Bestimmung des Metallhaltes derselben, übergeben. Das mitgebrachte Material war durchaus nicht reichhaltig an Erzstücken und es konnte keine Auswahl der Proben der Art getroffen werden, dass man durch die Untersuchung die Maxima des Gehaltes an Metall von jeder Lagerstätte zu erhalten, erwarten durfte. Folgende Abschrift des mir von Herrn Bergrath Patra übergebenen Haltzettels, enthält die betreffenden Resultate der Untersuchung.

Brauneisenstein von La Greu Fontini		
bei Ober-Vátza	Eisenhalt	56·16 Percent.
Magnet Eisenstein von Vurtop* auf Magura		
Vetzi bei Ober-Vátza	Eisenhalt	62·4 "
Brauneisenstein mit Eisenglanz von		
Brusztur nördlich im rechten Gehänge . .	Eisenhalt	36·04 "
Kupferkies von Baila Poptyilor in Kasanyesd		Kupferhalt 12 "
Kupferkies von der Franciska-Grube,		
Nr. 1 in Kasanyesd	Kupferhalt	15 "
	* Silberhalt	Spur
Kupferkies von der Franciska-Grube,		
Nr. 2 in Kasanyesd	Kupferhalt	13·6 "
Kupferkies mit Bleiglanz von Valje-Bajesk am Nordfusse der Csora		Kupferhalt 0·8 "
	Bleihalt	4 "
	* Silberhalt	00·25 Münzpfund.

* Das Silber von der Franciska-Grube Nr. 1, dann das vom Nordfusse der Csora, endlich das vom Seitenthale in Lazur ist nicht unbedeutend goldhaltig.

Gangstücke aus dem Ueberhöhen, im tiefsten
Stollen der Dolya Kupferhalt 0·9 Percent.

Bleiglanz vom unteren Bergbau, im Seitenthale
von Lazur Bleihalt 36·5
* Silberhalt 0·09 Münzpfund.

Arsenkies, oberer Stollen des oberen Berg-
baues im Lazur-Thale wenig Kupfer, kein
Kobalt und Nickel.

Kupferkies von einem Seitengraben
zwischen Kasanyesd und Ober-Vátza Kupfer-
gehalt 20·8 Percent.

Es wurde der Brauneisenstein nur von la Greu Fontini unter-
sucht, und es schien überflüssig auch den von Vurpoduluj zu probieren,
da derselbe den von la Greu Fontini vollkommen gleich ist.

Wenn man auch von dem Brauneisenstein mit Eisenglanz
von Brusztur absieht, weil er schwer schmelzbar sein dürfte und auch
einen geringeren Eisenhalt (36 Perc.) zeigt (der doch immerhin noch
namhaft ist), so bleiben noch die Brauneisensteine von la Greu Fontini, und
die von Vurpoduluj, — ferner die Magneteisensteine der Magura-Vetzi (auf
fünf verschiedenen Stellen aufgeschlossen), deren Eisenhalt ein sehr bedeu-
tender ist, und welche vor dem Jahre 1848 zu Ober-Vátza verschmolzen
wurden und zur Begründung einer Eisenindustrie Veranlassung gaben.
Die Nachrichten stimmen alle überein, dass zu Ober-Vátza ein sehr
gutes Roheisen erzeugt wurde, was auch aus der Qualität der Erze her-
vorgeht, welche die beste, und baar aller schädlichen Verunreinigung ist.
An sämmtlichen Einbauen liegt ein bedeutender Vorrath an Erzen vor,
indem die respectiven Halden ganz und gar aus brauchbarem Eisenstein
bestehen, zum Beweise dessen, dass die Baue nicht wegen Mangel an
Erzen, sondern in Folge der wiederholt erwähnten Katastrophe auf-
gelassen worden sind.

Betreffend die reinen Kupfererzlagerstätten ist zu bemerken, dass
aus denselben drei Proben (Baila Poptyilor und zwei Proben von der
Franciska-Grube) untersucht wurden und diese Erze einen Kupferhalt
von 12—15 Percent ergeben haben. Eine vierte Probe, angeblich aus
dem Seitenthale zwischen Kazanyesd und Ober-Vátza, von einer Stelle,
wo wir jedoch nur eine Imprägnation von Schwefelkies beobachtet haben,
zeigt sogar 20·8 Perc. Kupferhalt. Sollte der Fundort der letzteren Probe
nicht richtig angegeben sein, so steht so viel fest, dass auch diese uns
übergebenen Erzstücke nur aus dem südlichen Gebirge stammen können
und dass daher der Kupferhalt der Kupfererzlagerstätten zwischen 12 bis
20 Percent schwankt. Eine Probe hat eine Spur von goldhaltigem Silber
ergeben.

Bei diesem reichlichen Gehalte der Kupfererze, kann somit nur die
Frage aufgeworfen werden, ob die Erzlagerstätten reichhaltig genug sind
an Erzen, um die Gewinnung und Ausbringung derselben als vortheilhaft
erscheinen zu lassen.

Die Einbaue auf die Kupfererzlagerstätten sind sämmtlich so weit
verfallen, dass nur eine Strecke der Baila-Poptyilor befahren werden
konnte. Nach den in dieser Grube gesammelten Erfahrungen, wurde

oben das Erzvorkommen als ein sehr absätziges bezeichnet. Doch dürfte diese Unternehmung nicht hinreichen, um über die Bedeutung dieser Lagerstätten abzuurtheilen, um so mehr, als auf vielen von den untersuchten Halden, fast sämmtliches Gestein als kupferkiesführend bezeichnet werden muss. Auch sind die Einbaue selbst durchwegs als unbedeutende Schürfe zu bezeichnen, die eben nur den Beweis liefern können, dass das Gebirge an sehr vielen Stellen Kupfererze führt. Uebrigens hat im Kasanyesder Thale, unterhalb dem Orte eine Kupferhütte bestanden, die die in den Kupfererzlagerstätten des Kasanyesder Thales gewonnenen Erze zu verschmelzen hatte, welche Thatsache für die hinreichende Reichhaltigkeit dieser Lagerstätten sprechen dürfte. Leider ist mit der Zerstörung dieses, sowie anderer herrschaftlicher Gebäude, jedes sichere Zeichen über die Thätigkeit dieser Hütte verloren gegangen.

Von den Blei- und Kupfererzlagerstätten wurde vorerst vom Nordfuss der Csora eine Probe untersucht, die 0·8 Perc. Kupferhalt, 4 Perc. Bleihalt und 0·025 Münzpfund Halt an goldhaltigem Silber ergab. Die Erzstücke, die als Rest einer kleinen Halde übrigblieben, sind auffallend gross, somit die Lagerstätte selbst mächtig, doch offenbar zu wenig untersucht, im Ganzen von der Beschaffenheit der Lagerstätte zu Dolya. Von der Dolya selbst wurden Erzstücke aus dem Ueberhöhen im tiefsten Stollen untersucht, und obwohl hier die Lagerstätte auf eine geringe Imprägnation mit Kiesen reducirt ist, in denselben doch noch 0·9 Perc. Kupferhalt erwiesen.

Es ist bei diesen beiden Erzlagerstätten der Umstand zu berücksichtigen, dass dieselben von Rézbánya aus verwaltet und eigentlich nicht aus Mangel an eigenen Erzen aufgelassen wurden. Ihre Auffassung ist dem Falle von Rézbánya zuzuschreiben. Es ist ferner die Thatsache zu beherzigen, dass der Nordabfall der Dolya in das Lazurthal bisher gar nicht untersucht wurde, und dass im Südgehänge selbst mit dem tiefsten Stollen nur ein Theil der Teufe der Dolya aufgeschlossen worden ist.

Die Bleiglanz-Lagerstätte im unteren Einbau, im Seitenthale von Lazur, ist ausserordentlich arm an Kupfer- und Eisenkies, welche nur stellenweise eingesprengt erscheinen. Die von da untersuchte Probe zeigte 36·5 Perc. Bleihalt und 0·09 Münzpfund Halt an nicht unbedeutend goldhaltigem Silber. Der Einbau, der auf diese reichhaltige Lagerstätte eröffnet wurde, zeigte ein sehr absätziges Vorkommen des Bleiglanzes, und es wurde der Betrieb desselben aus der Ursache aufgegeben, weil das, wie die Untersuchung zeigt reichhaltige Erz, nur so billig abgelöst werden konnte, dass die Transportkosten kaum gedeckt wurden. Wie gesagt, das Resultat der Untersuchung der Probe ist so günstig, dass eine Wiederaufnahme einer Aufschürfung dieser Lagerstätte wohl gerechtfertigt erscheint.

Das Vorkommen des Arsenikkieses im Lazur-Hauptthale war im ersten Augenblick der Untersuchung an Ort und Stelle wichtig erschienen, wegen der Möglichkeit, dass auch hier wie an andern Orten, der Arsenikkies von Nickel- und Kobalt-Kiesen begleitet sein dürfte. Die erste im Laboratorium unserer Anstalt ausgeführte vorläufige Untersuchung einer Probe, schien dahin zu führen, dass insbesondere am Mitvorkommen von Nickel nicht zu zweifeln sei. Die im k. k. hüttenmännisch-

chemischen Laboratorium durchgeführte Untersuchung einer zweiten Probe zeigt keine Spur, weder von Nickel noch von Kobalt.

Hierzu muss bemerkt werden, dass von diesem Kiesvorkommen nur eine sehr geringe Menge vorlag, und zur ersten Probe, die reichsten Theile des Mitgenommenen verwendet wurden. Ferner verdient hervorgehoben zu werden, dass sowohl das Gebirgsgestein, als auch die feldspathreicheren Linsen desselben, überhaupt das ganze Vorkommen so sehr ähnlich ist dem von der Kolba bei Libethen¹⁾ wo die Nickel-Kobalterze sehr hoffnungsreich erschürft worden sind, dass bei den bedeutenden Preisen dieser Erze eine Wiederaufnahme der Untersuchung der Lagerstätte in dieser Hinsicht sehr am Platze erscheinen dürfte.

Eine Untersuchung des reinen Schwefelkieses schien überflüssig da derselbe bekanntlich 53 Perc. Schwefel enthält, und gewiss geeignet ist zur Fabrikation der Schwefelsäure verwendet zu werden.

Aus der Auseinandersetzung über die Erzniederlagen des Gebietes der Herrschaft Halmagy geht hervor, dass diese Gegend reich begabt ist an mancherlei Erzlagern. Reiche Eisenstein-Lagerstätten, auf die vor dem Jahre 1848 eine Eisenindustrie basirt wurde; reichliche Kupfererz- und Bleiglanz-Lagerstätten, silber- und goldhaltig wovon die ersteren in der Kasanyesder Ilütte, die letzteren zu Rézhanya verarbeitet und verwendet wurden, und auch durch die eben ausgeführten Untersuchungen als reichhaltig erwiesen sind; ferner Lagerstätten von reinem Schwefelkies zur Schwefelsäure-Fabrikation verwerthbar; endlich berechnete Hoffnung auf eine Lagerstätte von Nickel- und Kobalterzen.

Die Beschaffenheit des Bodens in Beziehung auf den Fortbestand des Waldes.

Wir sind bei vorangehender Betrachtung der gegebenen günstigen Verhältnisse des Herrschaftsgebietes, von der Thatsache ausgegangen dass in dem abgeschätzten Theile der Waldungen über eine Million Klafter schlagbares Holz vorhanden ist und dass diese Holzmasse verwerthet werden solle. Wir müssen nun zum Schluss abermals zum Walde zurückkehren als zur Grundbedingung alles zu erhoffenden Aufschwunges der Gegend. Wenn die Communicationen alle hergestellt sind, und das werthvollere Holz, alles durch geregelte Verbindungen dem Handel übergeben wird; wenn der Bergsegen andauert — und industrielle Unternehmungen zu voller Blüthe bringt, bleibt immer noch die Frage zu beantworten übrig: sind die gegebenen Verhältnisse von der Art, dass man mit Zuversicht erwarten kann, dass der Wald bei sorgfältiger Pflege des Nachwuchses, bei zweckmässiger Eintheilung der Schläge, überhaupt bei geregelter Wald-Wirthschaft, im eigenen Werthe und als Grundbedingung der industriellen Unternehmungen, fortbestehen könne?

Diese Frage stellt sich eigentlich dahin: ist die Beschaffenheit des Bodens, in welchem der Wald wurzelt, eine derartige, dass diesem die nöthigen Nahrungsmittel auf eine lange Reihe von Jahren gesichert bleiben?

¹⁾ Jahrb. d. geol. Reichsanst. XVIII. 1868, p. 345.

Im nördlichen Gebirgsgebiete bilden den Untergrund: die Thonglimmerschiefer und die Kreide-Sandsteine und Mergelschiefer.

Die Thonglimmerschiefer verwittern allerdings nicht sehr tief, sind somit gewöhnlich nur mit einer geringen Verwitterungskruste bedeckt, die einen zähen, groben, an Quarzkörnern reichen, mässig günstigen Boden bildet. Sie sind im Ganzen keine sehr festen Gesteine und sind dünn-schiefrig. Es ist aber zu beachten, dass die Thonglimmerschiefer fast horizontal lagern, und dass das senkrechte Herabdringen der Wurzeln in ihrem Gebiete mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist. Man wird daher aus dieser Ursache, dann weil die relative Erhebung des Gebirges im Thonglimmerschiefer-Gebirge am höchsten ist, insbesondere die nördlichen Lagen der Thäler von Lazur, Brusztur und Vozdocs, in der Folge der Zeit mit Nadelhölzern bepflanzen, und auf diese Weise nicht nur den gegebenen Boden zweckmässiger ausnützen, sondern auch dem Bedürfnisse an dieser Holzgattung, welche gegenwärtig im Gebiete der Herrschaft gar nicht vorkommt, abhelfen. Wir sahen von Gyalumare aus, in dem nördlich an das Herrschaftsgebiet grenzenden Gebirge, welches ebenfalls aus Thonglimmerschiefer besteht, schöne Nadelholz-Waldungen stehen, als sicheren Beweis, dass solche auch innerhalb des Herrschaftsgebietes möglich sind.

Die Kreidesandsteine und Mergelschiefer sind aus den Trümmern des krystallinischen Gebirges entstanden und haben überdies ein kalkhaltiges Bindemittel. Sie verwittern sehr tief und sind meist mit einer reichlichen Verwitterungskruste überdeckt. Der noch unverwitterte Untergrund ist wasserundurchlässig, daher an flachen Theilen der Rücken, die übrigens im Gebiete nicht häufig sind, nasse Stellen entstehen. In Folge der Wasserundurchlässigkeit des Bodens ist es für die tieferen Gegenden sehr zu wünschen, dass das Sandsteingebiet möglichst bewaldet bleibe, da in Fällen, wo grosse Wassermengen bei Gewittern und Wolkenbrüchen auf dieses Gebiet niederfallen, der geringste Theil davon vom Boden aufgesaugt werden kann, und diese dann über die Gehänge in die Thäler, und durch diese in die Ebene sich ergiessen, grosse Massen von Geröllen mit sich führend und überall Verwüstung und Verheerung verbreitend. Das Gebiet der Kreide-Sandsteine ist in Folge ihrer Zusammensetzung ein natürlicher Waldboden, geeignet für jede Art Holzgewächse, wie dies von den Gebieten des Wiener und Karpathen-Sandsteines gilt und allgemein anerkannt ist. Vorzüglich gedeihen auf diesem Boden gemischte Waldungen, aus Buchen, Eichen und Nadelholzgattungen.

Die Trachyttuffe sind im nördlichen Gebirgs-Gebiete nicht sehr ausgedehnt. Sie sind genau von derselben Beschaffenheit wie im südlichen Gebiete.

Das südliche Gebirgs-Gebiet der Herrschaft besteht aus den dioritischen Gesteinen, den Augitporphyren und zugehörigen Tuffen und Kalken, endlich aus den Trachyttuffen.

Die dioritischen Gesteine sind dadurch, dass sie vorherrschend schiefrig sind, der Verwitterung ziemlich leicht zugänglich, die auch auf bedeutende Tiefen hinabreicht. Sie saugen das atmosphärische Wasser sehr leicht auf. Der Umstand, dass zwischen den schiefrigen Theilen feste Knollen des viel härteren körnigen Gesteins enthalten sind, die fast gar nicht verwittern, bringt es mit sich, dass der aus der Verwit-

terung der dioritischen Gesteine entstehende Boden zwar sehr grobsteinig, übrigens aber dem Waldstande sehr günstig ist. Da das Gestein nicht geschichtet ist, ist den Wurzeln der Bäume die Möglichkeit geboten, nach allen beliebigen Richtungen tief in den Boden einzudringen. Daher bilden die dioritischen Gesteine eine ausgezeichnete Unterlage für alle Laubholzgattungen, vorzüglich aber für die Eichen, die in Folge der trockenen Lagen langsamwüchsig und um so werthvoller werden können. Wir sahen Eichen, Buchen und Weissbuchen in schönen Bäumen in diesem Gebiete.

Der Augitporphyr und dessen Tuffe sind so tief verwittert, dass es bisher nicht gelungen ist, in den gewöhnlichen Entblössungen des Terrains ein unverwittertes Stück des Augitporphyrs zu erhalten, um die noch nöthigen Bestimmungen seiner Beschaffenheit in frischem unverwittertem Zustande vornehmen zu können. Weil das Gestein selbst immer dunkelfärbig ist, zeigt auch die aus der Verwitterung der Augitporphyr-Gebilde entstehende Erde dunkle Farben. Weil dem Boden die nöthigen Bestandtheile nicht fehlen, selbst Kalk in den Mandelsteinen und in den Klüften des Gesteines reichlich vorhanden ist, erscheint es ziemlich natürlich, dass auf dem Augitporphyr-Gebiete die Vegetation, insbesondere auf den Wiesen der obersten Lagen sehr üppig ist. Mit der tiefen Verwitterbarkeit des Gesteins ist eine tief eingreifende Auflockerung desselben verbunden; auch der entstandene Boden ist wenig bündig. Daher ist es zu wünschen, dass nur die flachen Theile des Gebietes zu Wiesen oder Aeckern verwendet werden mögen, die steileren Gehänge aber mit möglichst dichten Waldungen bedeckt bleiben, indem durch Regengüsse sämmtliches Erdreich leicht weggewaschen wird, so dass tiefe Einrisse in dem Boden zu entstehen pflegen, die das der Vegetation günstige Erdreich bei der steilen Neigung des Gehänges fast für immer verloren gehen lassen. Man sieht ein Bild einer solchen Verwüstung im Süden von Ober-Vátza, wo die steilen Gehänge kaum hier und da einem Birkengebüsch hinreichenden Halt bieten.

Uebrigens gedeihen auf dem Augitporphyr-Gebiete alle Laubholzgattungen. In trockenen Lagen sind Eichen vorherrschend.

Der grössere Theil des südlichen Gebirges, besteht aus Trachyttuffen und Breccien.

Die Breccien sind durch und durch lockere Gesteine, die das Wasser sehr leicht aufsaugen; die Trachyttuffe, namentlich die Pallaartigen feineren sind wasserundurchlässig. Wenn daher das eine Gestein das Wasser aufsaugt, behält es das andere durch lange Zeit. In Fällen, wo die Breccien, wie dies gewöhnlich der Fall ist, vorherrschend die höheren Theile des Gebirges zusammensetzen, ist es allerdings der Fall, dass die höheren Lagen an Wassermangel leiden, indem das atmosphärische Wasser durch die Breccien schnell durchdringt, und durch die Thalsohle das Gebirge verlässt. Im Gebiete der Herrschaft ist dies weniger der Fall, und daher in den Waldungen des Trachyttuff-Gebictes, trotz des geringen Wassers, das in den Thalsohlen flicsst, überall in Folge eines günstigen Feuchtigkeitszustandes, eine üppige Vegetation zu sehen.

Obwohl diese Tuffe und Breccien durch und durch aus grossen oder kleinen Theilchen des Trachytes zusammengesetzt sind, verwittern sie dennoch nicht leicht von selbst; können aber durch geringe Mühe,

da sie nicht hart sind, aufgelockert werden. Sie geben einen lichten sandigen Boden, der insbesondere grasreichen Wiesen sehr günstig ist. Es gedeihen übrigens auf den Trachyttuffen anderer Gebiete alle Laub- und Nadelholzgattungen. Wir sahen die Buchen auf den Trachyttuffen des Herrschaftsgebietes so kolossal gross, wie kaum je auf einer andern Stelle. Besonders geeignet scheint der Boden für Cultur von Ahornen zu sein, da wir die prächtigsten Stämme derselben, besonders die Rücken dieses Gebirges reichlich bedecken sahen.

Aus dem Vorangehenden folgt, dass die Bodenbeschaffenheit der beiden Gebirgsgebiete, denen fast ausschliesslich das Waldgebiet der Herrschaft angehört, für die Erhaltung und den Fortbestand des Waldes eine im Ganzen ausserordentlich günstige ist. Felsige Stellen fehlen durchgehends. Die ungünstigsten Bodenverhältnisse bietet der Thonglimmerschiefer; doch wird auch dieses Gebiet durch Nadelholzbestände mit hinreichend grossem Ertrag ausgenützt werden können, da hier ein langsamwüchsiges, daher werthvolleres Holz, und eine Holzgattung überhaupt, die dem Herrschaftsgebiete fehlt, erzeugt werden kann, wodurch der Ertrag auf gleiche Linie gestellt werden könnte mit andern Gebieten.

Das Berg- und Hügelland in seiner Eignung für landwirthschaftliche Zwecke.

Das Berg- und Hügelland ist eigentlich kein natürliches Waldgebiet, sondern durch seine Lage und die Bodenbeschaffenheit seines grösseren Theiles für landwirthschaftliche Zwecke besser geeignet, und als solches auch benöthigt.

Wenn man von dem Kalkberge Magura bei Riskulicza absieht, der vielleicht am zweckmässigsten mit Schwarzföhren bewaldet werden sollte, besteht das Berg- und Hügelland aus den Gesteinen der Congerienstufe, Trachyttuffen und aus Augitporphyr, die Thalsohlen aus diluvialen und alluvialen Lehm-, Sand- und Schottermassen.

Die Gebilde der Congerienstufe, die Tegel und Lehme können unmittelbar, ohne irgend einer Vorbereitung, mit dem Pfluge angegriffen und in Ackerland umgestaltet werden, denn sie treten schon im uncultivirten Zustande als Weideflächen und Wiesenland auf. Doch muss man gestehen, dass sie namentlich für Aecker keinen besonders geeigneten Boden abgeben.

Der Tegel sowohl als der Lehm, der letztere als das natürliche Verwitterungsproduct des ersteren, sind beide wasserundurchlässig, und in dieser ihrer Eigenschaft ist ihre Ungunst für den Ackerbau begründet. Sie saugen das Wasser sehr schwer auf und lassen dasselbe eben so schwer fahren. Der aus ihnen entstehende Boden ist theils nass und kalt, theils nach vollständiger Austrocknung ausserordentlich hart und trocken. Dennoch ist es möglich diesen Boden durch Drainage-Anlagen, und dadurch zu verbessern, dass man ihm Sand in grösseren Mengen zuführt. Zu dieser Verbesserung sollte man eben die günstigsten Stellen wählen, etwas geneigte flache Theile, wie es insbesondere die Wiesen zwischen Lyasza und Csucs sind. Die so verbesserten Gründe sollte man mit besonderer Rücksicht auf Futterkräuter ausbeuten, denn insbesondere für den Kleebau dürften sie sich vorzüglich eignen, und

dadurch der Viehzucht, die hier gewiss eine Zukunft hat, zu einem Aufschwung emporhelfen. Ein Theil des Berg- und Hügellandes, insbesondere das Plateau zwischen Lyasza, Bogyesd und Hál mágy, verspricht, auch bei Anwendung aller Bodenverbesserungs-Mittel, wenig Erfolg.

Dieser Theil des Berg- und Hügellandes bietet die Erscheinung von langsamen Rutschungen ganzer Gehänge und ausgedehnter Lehnen in einer gewiss nur sehr selten so grossartigen Weise. Wenn man von Hál mágy aus den Blick nach West wendet, erblickt man den steilen Abfall des Bogyesder Plateaus. Man bemerkt in demselben eine Art Terrassirung des Bodens. Der Abfall des Plateau bildet kein abgerundetes, gleichmässig geneigtes Gehänge, sondern der Abfall besteht aus einer Reihe von Stufen. Hinter jeder Stufe bemerkt man eine senkrechte, nicht bewachsene Wand, die ehemalige Rutschfläche, längs welcher ein Theil des Plateau abgerissen und tiefer hinabgerutscht ist.

Dass diese Rutschungen in der That existiren, beweist jener Fall einer Rutschung im Norden der Poststrasse, der vor einigen Jahren stattfand. An dieser Stelle befindet sich im Gehänge des Plateau ein Keller, welcher sehr geräumig ist, und mehrere Seitenhallen hat. Durch die erwähnte Rutschung ist nun eine solche Seitenhalle des Kellers mit dem Gehänge herabgerutscht und unzugänglich geworden.

Dieser Fall beweist, dass durch die bereits stattgefundenen Rutschungen, die einen bedeutenden Theil des Plateau verschlungen haben, das Gleichgewicht noch nicht hergestellt ist, und man kann überdies auf dem Plateau einige neue, erst im Anfange der Rutschung begriffene Risse des Gehänges beobachten. Dieselbe Erscheinung ist übrigens auch im Norden der Strasse bei Bogyesd zu sehen, wo man ebenfalls stufenweise erfolgte Einsenkungen des Bodens bemerkt, und wo ganze grosse Theile des Erdreichs nach Bogyesd hinab in langsamer Bewegung befindlich sind.

Der erörterte Theil des Terrains bietet ein höchst verwahrlostes Aussehen, ist mit niedrigem Birkengebüsch bewachsen, und dient im übrigen als ein sehr schlechter Weideplatz. Hier scheint es am zweckmässigsten, entweder das Birkengebüsch zu schützen und einen Birkenwald daraus zu ziehen, oder Eichen hierher zu pflanzen, da auf demselben Boden im Norden von Bogyesd ein prächtiger Eichenwald vegetirt. Man würde in Folge der Zeit hier nicht nur viel Holz erzielen, sondern auch den Boden vor weiteren Rutschungen dadurch schützen, das der Einfluss des atmosphärischen Wassers, durch den schirmenden Wald gemildert würde.

Ueber die Trachyttuffe und Breccien wurde im Vorangehenden mitgetheilt, dass wenn sie auch von selbst nur schwer verwittern, sie durch geringe Nachilfe der Menschenhand hierzu leicht zu bewegen sind und einen lichten Boden geben, der derselbe ist, wie jener in der Hegyallya, wo die berühmtesten ungarischen Weine wachsen. Es wäre daher am natürlichsten, die ebenen Theile des Trachyttuff-Gebietes zu Aeckern, die steileren sonnigen Gehänge zu Wein und Obstgärten zu verwenden. Das milde Klima, die sehr tiefe Lage der ganzen Gegend, der üppig vorkommende Nussbaum, und die in den Gebüsch in langen Ketten hin und her rankende wilde Weinrebe, sprechen für den Erfolg einer solchen Unternehmung. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem im Berg- und Hügellande vorkommenden Augitporphyr, der einen tiefgründigen schwarzen Boden erzeugt.

Die warmen Quellen in Unter-Vátza.

Endlich darf ich nicht versäumen, noch auf eine seltene und werthvolle Gabe der Natur, auf die im Herrschaftsgebiete in Unter-Vátza vorkommenden warmen Quellen aufmerksam zu machen.

Nach der neuesten Analyse ¹⁾ von Peter Schnell (1856) enthält das Wasser in einem Pfunde = 7680 Gr.:

Kohlensaurer Kalk	0.4822 Gr.
„ Magnesia	0.0350 „
„ Eisenoxydul	0.1229 „
Schwefelsaurer Kalk	1.7565 „
„ Kali	0.5091 „
„ Natron	0.4244 „
Chlornatrium	2.1040 „
Chlormagnium	2.4058 „
Kieselsäure	0.3270 „
Summe der Bestandtheile	8.1669 Gr.

Die Menge des Schwefel-Wasserstoffgases wird in dieser Analyse als unbestimmbar angegeben. Die Temperatur des Wassers der einen Quelle wird auf 29° R., der zweiten auf 27° R. angegeben, während Koch ²⁾ die Temperatur mit 25° R. bestimmt hat. Während unseres Aufenthaltes zeigte die kältere 19—20° R., die wärmere Quelle aber 26° R. Wärme.

Obwohl gegenwärtig die Menge des Schwefel-Wasserstoffgases, die die Quelle ausathmet, eine sehr geringe ist, erscheint sie dem Geologen als Rest und Beweis einer früher in dieser Gegend regeren derartigen Thätigkeit des Erdinnern von Wichtigkeit. Sie lieferte wohl das Fixationsmittel für die in der die Gebirgsgesteine durchziehenden Gebirgsfeuchtigkeit enthaltenen Metallösungen. Die früheren Schwefel-Wasserstoff-Quellen gaben dem Gebiete den unterirdischen Sogen, die Sulphurate der Metalle, indem sie die metallische Füllung der oben beschriebenen Erzniederlagen veranlassten. Gegenwärtig sind sie als Heilquellen von anerkannter Wirkung für den leidenden Theil der Bevölkerung von Wichtigkeit. Wenn den Forderungen der Jetztzeit entsprochen wird, dürften sie auch für den Besitzer einen namhaften Nutzen abzuwerfen, und überhaupt den Wohlstand der ganzen Umgegend zu begründen geeignet sein.

Die Quellen entspringen am linken Ufer der Körös, unterhalb der Einmündung des Kasanyesder Baches, auf der horizontalen Fläche einer Terrasse, welche die Körös und der Kasanyesder Bach, hauptsächlich wohl der letztere gemeinschaftlich aufgeschüttet haben. Die Quellen entspringen somit nicht unmittelbar aus einem felsigen Grunde, sondern im Gebiete der Alluvionen der genannten Wässer, welche vorzüglich aus sandigen und schotterigen Lagen bestehen, in welchen Wässer jeder Art, ohne besondere Schwierigkeiten circuliren, steigen und fallen können.

Die Situation der Quellenpunkte bringt es mit sich, dass das aus dem Kasanyesder Thale herausfließende Bachwasser, da es oberhalb des Bades in die Körös mündet, viel höher gelegen ist, als die Bassins

¹⁾ Prof. Dr. Sigmund: Uebersicht der bekanntesten zu Bade- und Trink-Curanstalten benützten Mineralwässer Siebenbürgens p. 71, 1860.

²⁾ E. J. Koch: Die Mineralquellen des österr. Kaiserstaates p. 414.

der Bäder. Es ist somit natürlich, dass das unterirdisch im Alluvium dieses Thales fortwährend durchsickernde süsse Wasser auch die Terrasse, auf welcher das Bad steht, durchdringen, somit auch bis zu den Quellen gelangen, dieselben der Qualität nach verdünnen und ihre Temperatur namhaft herabmindern kann. Ein weiterer Umstand, dass nämlich der Kasanyesder Bach, insbesondere zur Zeit plötzlicher Regengüsse, sehr viel Schutt mit sich bringt, und den Schuttkegel an seiner Mündung fortwährend erhöht, bringt es mit sich, dass nicht nur das Wasser des Kasanyesder Baches von Tag zu Tag höher fliesst, sondern es wird auch das Wasser der Körös, durch den fortwährend wachsenden Schuttkegel des Kasanyesder Thales zurück gestaut, in seinem ohnehin langsamen Fliessen aufgehalten, und der Druck der süssen Gewässer auf die Bad-Terrasse fortwährend vermehrt und der oberwähnte Uebelstand vergrössert.

Als einen Beweis für diese Angaben, dass nämlich die süssen Gewässer des Thales bis zu den Bassins gelangen, und das Wasser der Thermen namentlich bei hohem Wasserstande zeitweilig namhaft verschlechtern, betrachte ich die obigen, so sehr von einander abweichenden Angaben über die Temperatur der Thermen. Nicht minder wichtig in dieser Richtung ist die Thatsache, dass die obere zur Mündung des Kasanyesder Baches näher stehende Quelle, zu welcher somit die süssen Wasser den kürzesten Zutritt haben, die kältere, überhaupt die schwächere ist. Auf dieselbe Ursache ist zu reduciren ferner die Erscheinung, dass im Winter der unterhalb der Quellen befindliche Theil der Terrasse sich wärmer darstellt, als die Gegend oberhalb der Thermen, näher zum Kasanyesder Bach.

Die sandig schotterige Beschaffenheit der Terrasse, in welcher die Bassins vertieft sind, bringt es ferner mit sich, dass nicht nur das süsse Wasser eindringen, sondern auch das Thermalwasser ungehindert unterirdisch entweichen kann, woraus wohl einzig und allein die geringe Ergiebigkeit der Quellen herzuleiten sein dürfte. Die Bassins sind in der alten guten Zeit so gebaut worden, dass man auf die Wasserundurchlässigkeit derselben nicht die geringste Rücksicht genommen hat. Obwohl die Füllung der Bassins bis zum Normalstande von 3—3½ Fuss eine verhältnissmässig sehr schnelle ist, steigt das Wasser in den Bassins während der Tageszeit, wo gebadet wird, nicht höher, trotzdem die Abflussröhren des Thermalwassers verstopft werden. Freilich rinnt auch in dem allgemeinen Abflusscanal, trotz der verstopften Abflussröhren, fast den ganzen Tag hindurch dieselbe Thermalwasser-Menge ab und wird eine noch grössere Menge desselben durch die sandig schotterigen Schichten der Terrasse einen Ausweg finden.

Aus dieser Darstellung der Verhältnisse, unter welchen die Thermen von Unter-Vátza an den Tag treten, folgt unmittelbar die Art und Weise der Abhilfe, die gewiss eine namhafte Verbesserung der Quellen nach sich ziehen wird.

Vorerst ist es nöthig, eine Regulirung der Mündung des Kasanyesder Baches in der Weise durchzuführen, dass seine Gewässer, statt dass sie wie gegenwärtig die Körös aufwärts in Krümmungen zu fliessen genöthigt werden, auf dem kürzesten Wege zur Körös zu gelangen vermögen. Mit dieser Umlegung des Kasanyesder Baches müsste gleichzeitig eine

Sicherung der Terrasse, auf welcher das Bad steht, vor Wegschwemmung und Ueberschwemmung, welche letztere bei Hochwässern stattfindet, und vor Durchdringung durch süsse Wässer, Hand in Hand gehen.

Da die zwei kleinen Bassins ihrer geringen Räumlichkeit wegen den gewöhnlichen jetzigen Bedürfnissen nicht genügen, wird man bei den nöthigen Neubauten ausser auf die Aufsuchung der eigentlichen Mündung der Quellen, welche einige Klafter nördlich, unterhalb der Bassins liegen dürfte, vorzüglich auf die Fassung der Quellen und auf die Sicherung derselben vor dem Eindringen der süssen Wässer Bedacht nehmen müssen.

Und wahrlich, eine solche gründliche Umgestaltung verdient der Badeort Unter-Vátza. Die anerkannt heilkräftigen Quellen treten mitten in einer schattigen Au der Körös an den Tag, die mit geringer Sorgfalt zu einem prachtvollen Park umgestaltet werden kann. Sowohl das Thal der Körös vom Bade aufwärts, als auch das Kasanyesder Thal, bieten dem Besucher schattige Spaziergänge, prachtvolle Aussichtspunkte in die nahe Umgegend, in die entfernteren waldigen Höhen und auf die im Norden sich erhebenden mit glänzenden Schneefeldern bedeckten Alpen des Biharia Gebirges.

Die gegenwärtigen Communicationen, bestehend aus der Hauptstrasse des Gebietes und einer sich von dieser abzweigenden kurzen gut erhaltenen Strasse nach Unter-Vátza, verbinden den Badeort mit der nächsten Umgegend. Gelingt es die vorgeschlagene neue Strasse von Unter-Vátza durch das Kasanyesder Thal an die längs der Maros vorbeziehende Eisenbahn nach Zám auszuführen, so wird der Badeort auch entfernteren Besuchern zugänglich, dem grossen Verkehre offen stehen und dadurch auch einer besseren Zukunft entgegen sehen.

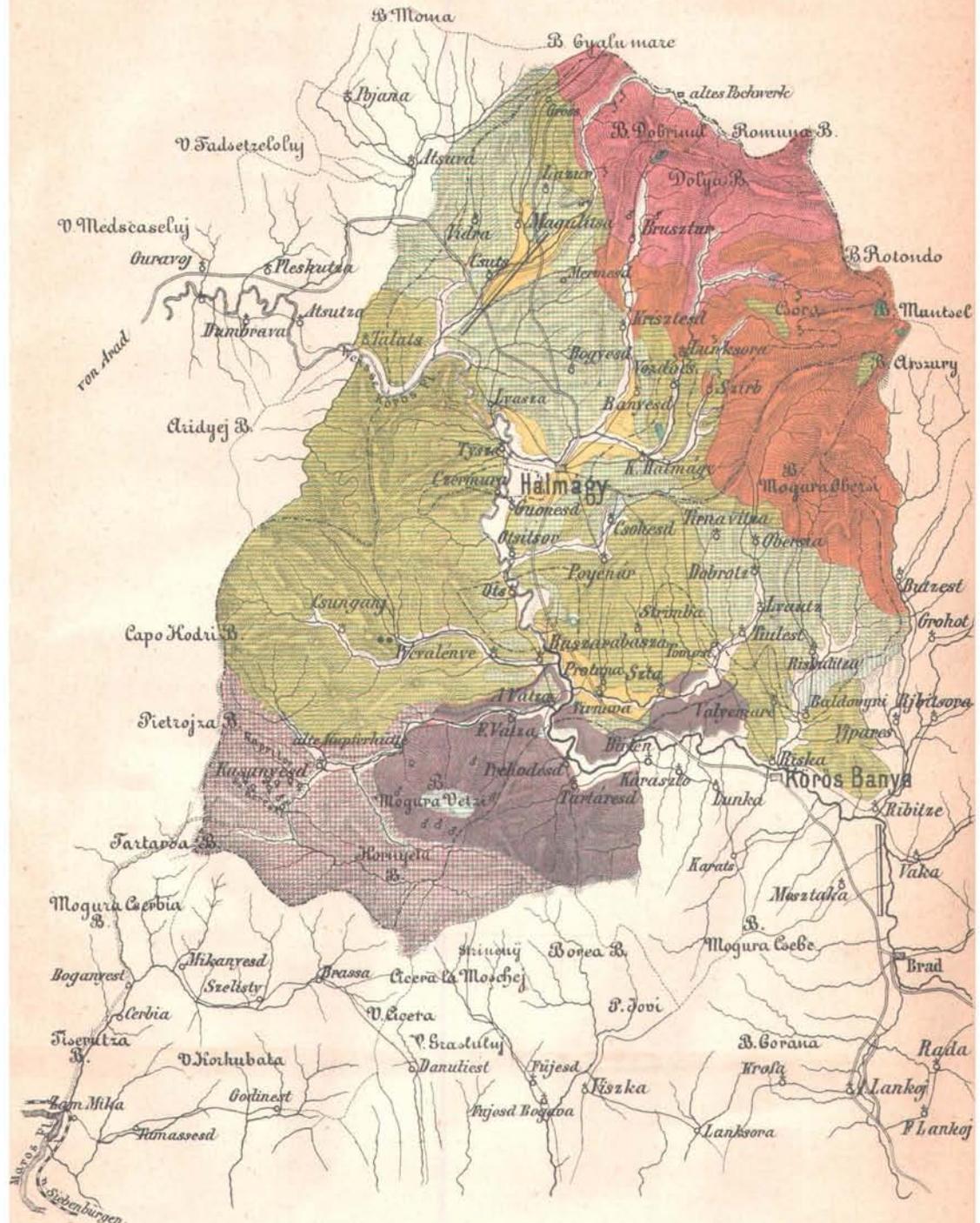
Aus dem Vorangehenden geht es hervor, dass das Gebiet der Herrschaft Halmágy mit allen möglichen Schätzen von der Natur reichlich ausgestattet sei, und dass es hier nur eines schaffenden und unternehmenden Geistes bedarf, um in dieser Gegend ein ungeahntes reges neues Leben zu erwecken, dessen Segnungen nicht nur den materiellen Wohlstand der Gegend, sondern gewiss auch eine Veredlung der Bevölkerung nach sich ziehen müssten.

I n h a l t.

	Seite
Hydrographic des Gebietes	[1] 469
Orographic des Gebietes	[4] 472
Communications-Linien	[6] 474
Geologische Beschaffenheit des Bodens	[9] 477
Die krystallinischen Schiefer-Gesteine	10 478
Die dioritischen Gesteine	10 478
Der Augitporphyr und die Tuffe und Kalke desselben	11 479
Die Sandsteine, Mergelschiefer und Mergelkalke der Kreideformation	12 480
Der andesitische Trachyt und die Tuffe desselben	14 482
Der Tegel, Sandstein und Schotter der Congerien-Stufe	15 383
Der Süßwasserquarz	14 483
Die diluvialen und alluvialen Ablagerungen	14 483
Übersicht der das Gebiet zusammsetzenden Gesteine	16 484
Die Verbreitung dieser Gesteine im Gebiete der Herrschaft	17 485
Im nördlichen Gebirge	17 485
Im südlichen Gebirge	19 487
Im Berg- und Hügellande	20 488
Nutzbare Gesteine	21 488
Erzniederlagen	22 490
Eisensteine	22 490
Brauneisenstein auf „la Greu Fontini“, auf Vurpoduluj	23 491
Magneteisensteine auf der Magura Vetzi	23 491
Eisenglanz im Bruszturer Thale	23 491
Magneteisen eingesprenzt im Hornblendegesteine im Bruszturer Thale	24 492
Reine Kupferkies-Lagerstätten	24 492
Im Kaprilor und Sz. Kereszt-Thale	24 492
Blei- und Kupfererz-Lagerstätten	25 493
Im Szirber Thale	26 494
Im südlichen Gehänge der Csora	26 494
Im Nordgehänge der Csora	26 495
An der Grenze der Gemeinden Vozdocs und Lunksora	27 495
Der Bergbau in Dolya	27 495
Bleierze in Seitenthale des Lazor-Thales	28 496
Nickel-Kobalt, Arsenkiese im Lazor-Hauptthale	28 496
Schwefelkies-Lagerstätten	28 496
Im Sz. Kereszt-Thale	28 496
Im Seitenthale unterhalb der alten Kupferhütte im Kasanyes-der Thale	[29] 497
Im Brusztur-Thale	
Analysen der Erze	[29] 497
Die Bodenbeschaffenheit in Beziehung zur Waldcultur und der Erhaltung des Waldes	[32] 500
Das Berg- und Hügelland in seiner Eignung für landwirthschaftliche Zwecke	[35] 503
Die warmen Quellen in Unter-Vátza, deren Lage, und Angabe der Mittel zur Abhilfe der Uebelstände	[37] 505

Geologische Karte der Umgegend von Halmagy

von D. Stur.



	Alluvium
	Diluvium
	Süßwasserquarz
	Congerien Tegel u. Sandstein
	Trachyt
	Trachyttuff

	Kreide Sandstein u. Mergel
	Jurassischer Kalk
	Augitporphyr u. Tuff
	Kalk im Augitporphyr
	Dioritische Gesteine
	Krystallinische Schiefer

Gyalumare

	Hornblende Gesteine
	Körniger Kalk
	Eisensteine
	Kupfererze
	Blei und Kupfererze
	Kohle