



MITTHEILUNGEN

AUS DEM

JAHRBUCHE DER KÖN. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT.

IX. BAND. 6. HEFT.

DER BERGBAU

IN DEN

SIEBENBÜRGISCHEN LANDESTHEILEN.

VON

T. WEISZ.

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1891.

Schriften und Karten-Werke der königl. ungarischen geologischen Anstalt.

Zu beziehen durch F. Kition's Universitäts-Buchhandlung in Budapest.

Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geologischen Anstalt.

- | | |
|---|------------|
| I. Bd. [1. HANTKEN M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—32). — 2. HOFMANN K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (—50). — 3. KOCH A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrá-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (—50). — 4. HERBICH F. Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (—12). — 5. PÁVAY A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—18)] | n.
1.62 |
| II. Bd. [1. HEER O. Ueber die Braunkohlen-Flóra d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—30). — 2. BÖCKH J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—32). — 3. HOFMANN K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—30). — 4. HANTKEN M. Der Ofner Mergel.] | 1.— |
| III. Bd. [1. BÖCKH J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (—66). — 2. PÁVAY A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (—82). — 3. HANTKEN M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (—60). — 4. HOFMANN K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (2.30)] | 4.38 |
| IV. Bd. [1. HANTKEN M. Die Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (—90). — 2. ROTH S. Die eruptiven Gesteine des Fazekashoda-Morágyyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—14). — 3. BÖCKH J. «Brachydiastematherium transylvanicum» Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten. (Mit 2 Taf.) (—50). — 4. BÖCKH J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (1.30)] | 2.84 |
| V. Bd. [1. HEER O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—40). — 2. HERBICH F. Das Széklerland, geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (7.—)] | 7.40 |
| VI. Bd. [1. BÖCKH J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. südl. Bakony. (—15). — 2. STAUB M. Mediterr. Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (—50). — 3. HANTKEN M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (1.40). — 4. POSEWITZ T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—40). — 5. HALAVÁTS J. Paläon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. Südung. Neogen-Abl. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—35). — 6. POSEWITZ T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—20). — 7. SZTÉRÉNYI H. Ueb. d. erupt. Gest. d. Gebietes z. Ó-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörényer Com. (Mit 2 Taf.) (—72). — 8. STAUB M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—32). — 9. PRIMICS G. D. geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—48). — 10. POSEWITZ T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—30)] | 4.82 |

DER BERGBAU
IN DEN SIEBENBÜRGISCHEN LANDESTHEILEN.

VON

T. WEISZ.

Edirt im November 1891.

Wenn wir die in ihrer Naturschönheit ebenso, wie in bergbaulicher Beziehung interessanten westlichen Gegenden der siebenbürgischen Landestheile unseres Vaterlandes begehen und in den Thälern der mit goldführenden Lagerstätten durch und durchgewebten Gebirge die dicht aufeinander folgenden Bergbaue betrachten; wenn wir die in den mittleren Gegenden dieser Landestheile sich hinziehenden unerschöpflichen Salzmassen berücksichtigen; wenn wir weiter die meilenweit streichenden reichen Eisensteinlagerstätten sehen; und wenn wir schliesslich die an Kohlenflötzen so reichen Becken dem Studium unterziehen: so gelangen wir sogleich zu der Ueberzeugung, dass sich mit dem Mineralreichthum und mit den interessanten Bergbau-Verhältnissen der siebenbürgischen Theile unseres Vaterlandes ein anderes Landesgebiet von ähnlicher Grösse kaum messen kann.

Die Schilderung der geologischen Verhältnisse der Bergreviere wird bei den einzelnen Bergbauen erfolgen, wesshalb diese Verhältnisse hier nur in grösster Allgemeinheit angeführt werden.

Die Ebenen der Thäler füllen Alluvial- und Diluvialbildungen aus. Die Hügel und mittleren Berggruppen, sowie auch die die Grenzgebirge verbindenden einzelnen grösseren Thäler bestehen aus jüngeren Tertiärbildungen, während alle anderen Sedimentär-, Eruptiv- und krystallinischen Bildungen die Grenzgebirge durchziehen.

Die den Gegenstand des Bergbaues bildenden Lagerstätten treten in der westlichen Hälfte der siebenbürgischen Landestheile in grösserer Bedeutung auf; während der östliche Theil an zur bergmännischen Gewinnung geeigneten Lagerstätten viel ärmer ist.

Da es am zweckmässigsten ist, beim Vortrag der einzelnen Bergbaue die den Gegenstand derselben bildenden Mineralien nach ihrem Vorkommen abzusondern, so wird auch hier die Schilderung der Bergbaue in dieser Reihenfolge stattfinden.

A) *Gold-, Silber- und Tellur-Bergbau.*

Das Gros des Bergbaues auf edle Metalle ist in dem südwestlichen Theile des Unteralbenser und in dem nordwestlichen Theile des Hunyader

Comitates verbreitet. Ausserdem tritt dieser Bergbau stellenweise nur in den Gebirgen der Comitate Besztercze-Naszód, Torda-Aranyos, Kolozs und Szolnok-Doboka auf.

Als Grenze des Goldgebietes im Unteralbenser und Hunyader Comitat kann am zweckmässigsten — obwohl nicht ganz präzise — das sogenannte SZABÓ'sche Dreieck angenommen werden, dessen Endpunkte die Ortschaften Offenbánya, Nagy-Halmágy und Szászváros bilden.

In diesem Dreiecke können vier Trachytzüge unterschieden werden. Der erste ist bei Offenbánya in dem nordöstlichen Gipfel des Dreieckes und besteht insbesondere aus Gruppen von Kegelbergen. Den zweiten bilden die Verespatak-Vulkojer Trachytberge. Der dritte ist schon länger und ausgedehnter, er erstreckt sich, vom Zalathnaer Judenberg beginnend, in nordwestlicher Richtung bis zum Stanizsaer Berg. Der vierte grösste Zug ist der Csetraser, der sich in einer Reihe bedeutender, beinahe ununterbrochener Erhöhungen vom Nagyáger Berge «Klein-Csetras» bis Brád und weiterhin bis Karáts ausdehnt.

Als TRAJANUS die siebenbürgischen Landestheile — *Dacia alpensis* — unterjochte, gründete er auch Niederlassungen in den Umgebungen von Zalátna, Verespatak und Boicza und bewirkte das Aufblühen des Goldbergbaues.

Der Bergbezirk stand unter der Aufsicht eines Procurators, der die Bewilligung zum Bergbaubetrieb erteilte, den Bergbau überwachte, eine bestimmte Steuer von allen denjenigen erhob, die Bergbau betrieben und die in was immer für einem Verbandsverbande mit der Bergbauindustrie standen. Es bestanden besondere Instructionen und Verordnungen über die Aufbereitung und Verhüttung der Erze und im Allgemeinen über die Hüttenmanipulation.

Im Unteralbenser Comitat ist der Goldsilber-Bergbau hauptsächlich in den Gebieten der Gemeinden: Verespatak, Korna und Bucsum verbreitet. Er gehört zu den ältesten. Historische Daten stehen hingegen nur seit der römischen Besitznahme zur Verfügung; der Bergbaubetrieb muss aber bedeutend älter sein, denn es kann kaum vorausgesetzt werden, dass die Römer, über welche immer grosse Arbeitskräfte sie an Sklaven, Kriegsgefangenen und zur Bergarbeit Verurtheilten verfügen konnten, im Stande gewesen wären, bei dem damaligen Mangel an Sprengmaterialien neuerer Zeit, blos mit Hilfe der Schlägelarbeit und durch Feuersetzen so grosse Zerstörungen in den Bergen während ihrer kaum 150-jährigen Regierung bewirken zu können, wie solche in diesen Gegenden, aus dem Alterthume herstammend, beobachtet werden.

Nach Abzug der Römer aus Dacien und während der Unruhen der darauf gefolgtten Völkerwanderung wurde der Bergbau nur im kleineren

Maassstäbe oder gar nicht betrieben; wenigstens geschieht hievon in der Geschichte keine Erwähnung.

Ueber den Bergbaubetrieb nach der Besitznahme des Landes durch die Ungarn sind keine verlässlichen Daten vorhanden. Nach der unglücklichen Mohács-er Schlacht, in der Zeitperiode der siebenbürgischen Fürsten und der darauf gefolgtten österreichischen Regierung hat indessen der Bergbau durch Unterstützungen und Privilegien einen grossen Aufschwung genommen.

Es ist zu bedauern, dass die Archive der oben erwähnten Gemeinden, welche auf die im Gebiete derselben gelegenen Bergbaue Bezug hatten, gelegenheitlich des Freiheitskampfes im Jahre 1849 vernichtet wurden.

Diesem Verluste ist es zuzuschreiben, dass es nicht bestimmt werden kann, ob den Bergbau in der älteren Zeit blos Private betrieben haben oder ob an demselben auch der Staat theilnahm. Aus verlässlichen Quellen kann nur so viel festgesetzt werden, dass zum Aufschliessen der im Kirniker Berg vorkommenden Lagerstätten und zur Entwässerung der höher gelegenen Gruben im Jahre 1746 der Verespatak-Kirniker Heilige Dreifaltigkeit-Stollen und im Jahre 1769 der Kirniker Maria Himmelfahrt-Stollen durch das Montan-Aerar eröffnet und im Jahre 1782 der Privatindustrie überlassen wurden. Im Jahre 1783 beschloss die damals bestandene k. k. Hofkammer, dass im Interesse des hohen Aerars und des Gemeindewohles ein tieferer Erbstollen — der Verespatak-Orlaer Heilige Kreuz-Erbstollen — angelegt werde.

Dieser Erbstollen wurde bis zum Jahre 1813 vom Aerar betrieben, dann aber einer Privatgesellschaft überlassen, die denselben bis zum Jahre 1838 im Bau erhielt, und da er die Erhaltungskosten nicht deckte, aufließ. Das Montan-Aerar hat aber, die Wichtigkeit dieses Unternehmens vor Augen haltend, den Betrieb des Erbstollens neuerdings übernommen und setzt denselben auch gegenwärtig fort, während die anderen Unternehmungen Private betreiben.

I. Der Verespatak-Kornaer Goldbergbau.

Im Verespatak-Kornaer Bergbau sind die herrschenden Gesteinsarten tauber Karpathensandstein, Andesit- und Andesin-Trachyte. Nordwestlich und südöstlich von den Trachytbergen, dann südwestlich und westlich von dem tauben Karpathensandstein umringt, liegen die weiter unten zu nennenden goldführenden Gesteinsarten, deren Gebiet 359.6 Hektare umfasst.

Die Gesteinsarten dieses Erzgebietes, in welchen Bergbau betrieben wird, sind folgende:

1. Der tertiäre Sandstein mit wenigen von der horizontalen Lage abweichenden Schichten, von feiner bis grobkörniger Struktur mit Reibungsbreccie; er schliesst insbesondere in der Nähe von Scheidungswänden mit anderen Gesteinen Bruchstücke von Quarztrachyt, Karpathensandstein und krystallinischen Schiefen ein. In dieser Bildung treten die goldführenden Klüfte grösstentheils mit nördlichem Streichen auf, indessen fehlen nicht auch Klüfte mit östlichem Streichen und flache Klüfte. Alle diese Klüfte sind von geringer Mächtigkeit mit Ausfüllungen von Quarz, Kalkspath und Mangan. Sie sind gewöhnlich dort am edelsten, wo das nicht übermässig feste Gestein einen grobkörnigen und quarzigen Charakter annimmt und wo die Flachen- oder Kreuzklüfte die nördlich streichenden Hauptklüfte durchdringen. Das Gold kommt in Blättern, Nadeln und Körnern vor; die Blätter sind zuweilen mit kleinen Goldkrystallen bedeckt.

2. Der goldführende Karpathen-Sandstein, der in petrographischer Beziehung dem tauben Karpathensandstein sehr ähnlich ist. Er ist von feiner bis grobkörniger Struktur; seine Festigkeit übertrifft bedeutend jene des Localsediments und er wechselt insbesondere mit Sandsteinschiefer, Schieferthon und rothem Thon ab. In dieser Bildung gleichen die goldführenden Klüfte den im Localsediment vorkommenden; ihre Ausfüllungsmasse besteht aus Feldspath und Quarz. Das Gold kommt gleichfalls in Körnern, Nadeln und Blättern vor. Zwischen den Scheidungsflächen des Karpathensandsteines und des Localsedimentes treten auch Erzstöcke auf. In der Ausfüllung der unzähligen, unregelmässigen und sich durchkreuzenden Ablösungsflächen, welche die Bestandtheile dieser Erzstöcke bilden, kommt Kalkspath, Manganspath und Quarz vor.

4. Der Orthoklas-Quarztrachyt (Dacit). Dieses Gestein ist das interessanteste und bedeutendste des Verespatak-Kornaer Erzgebietes. Seinen Hauptcharakter bilden die in denselben eingeschlossenen Quarzkrystalle, hauptsächlich von pyramidaler Gestalt und zuweilen von Nussgrösse. Der *Feldspath* tritt in seiner Gänze nur selten auf, im Gegentheil ist er oft in Kaolin umgewandelt. *Biotit* ist in seltenen Exemplaren sichtbar. *Amphibol* kommt nur selten vor, aber nicht in seiner Gänze, sondern in Pseudomorphosen, die die Gestalt des gewöhnlich auftretenden Amphibols haben. In diesem veränderten Gestein ist der Magnetit selten. Der Quarztrachyt hat sich stark verändert; die in demselben gebildeten sekundären Mineralien sind folgende: *Quarz* kommt oft in einzelnen Drusen als sekundäre Bildung in aufgewachsenen Krystallen oder Krystallgruppen vor, ausserdem ist noch dichter Quarz, der das Gestein und die Mineralien durchsetzt und quarzig macht. *Feldspath* kommt gleichfalls als sekundäre Bildung in einzelnen aufgewachsenen Krystallen oder Krystallgruppen in solch einfacher Gesamt-

gestalt vor, dass er nur von sechs Seiten umgeben wird und an den Rhomboëder erinnert. Der *Alunit* als Modification des Orthoklases kommt in dicker, dichter und weisser Gestalt vor, übergeht zuweilen stufenweise in Kaolin, tritt im Grosskirniker Berg als Kluftausfüllung in sehr weisser Beschaffenheit auf, zuweilen ist er sehr schmal, in der Lungester Grube erreichte er indessen auch eine Mächtigkeit von einem Meter. In diesem und in dem sogenannten Quarzstock, dessen einen Bestandtheil er zu bilden scheint, fand man viele ausgezeichnet schöne Goldkrystalle. Der *Pyrit* tritt häufig auf und kann theilweise als Erzeugniss der umgewandelten Magnetitkörner betrachtet werden, grösstentheils aber ist er nachträglich mit anderen Kiesen und insbesondere in Gesellschaft von Gold eingedrungen. *Rhodochrosit* ist wahrscheinlich aus der nachträglichen Umwandlung des Mangankieses entstanden. *Gyps* tritt in geringer Menge auf. *Calcit* kommt selten vor. Im Quarztrachyt (Dacit) tritt das Gold und die Erze in Klüften von geringer Mächtigkeit, welche nach allen Richtungen streichen, und in den sogenannten Erzstöcken auf. Die Mächtigkeit der Klüfte wechselt von 1·5—63 $\frac{\text{cm}}{\text{m}}$. Ihre Ausfüllung ist Quarz und Feldspath; sie führen *gediegenes Gold*, *goldhaltige Kiese*, *Pyrit*, *Chalkopyrit*, *Tetraëdrit*, *Galenit* und *Stephanit*. Auch solche Klüfte sind vorhanden, in denen das gediegene Gold fehlt, aber der Tetraëdrit, Pyrit und Galenit vorhanden sind; diese werden Silberklüfte genannt.

Die Erzstöcke, deren Mächtigkeit oft 20 Meter übersteigt, sind nichts anderes, als eine Brecciemasse, die sich zwischen den Scheidewänden des Quarztrachytes und der Sedimentär-Gesteine gebildet hat, in welchen edle Mineralien angesammelt sind. Ihre Bestandtheile sind Bruchstücke von Sedimentär-Gesteinen, verbunden mit Kieselsäure, Quarztrachyt, Glimmerschiefer, selten Gneiss und Granit.

Das Gold kommt in den Klüften blättrig, fein und grob eingesprengt, insbesondere aber in Krystallgestalt vor. In den Erzstöcken tritt das Gold gewöhnlich fein eingesprengt, nicht selten aber auch in schönen Krystallen auf. Interessant ist die Erscheinung im Katronczaer Erzstocke, dass die Verbindungsmasse der Breccientheile oft das Gold bildet.

Der Bergbau wird von 180 Gewerkschaften in den folgenden Bergbauen betrieben:

Orlaer Berg. Dieser umfasst dasjenige Gebiet, welches sich von dem beim Mundloch des Orlaer Heiligen Kreuz-Erbstollens befindlichen, Hazului genannten Thälchen und von dem Orla-Verespataker Hauptthale begrenzt, über den Czarinaer Bergabhang nördlich bis zum Girdaer Trachytberg und nordöstlich bis zum Igrener Berg ausdehnt. Das Gestein ist in diesem Gebiete ausschliesslich tertiäres Localsediment. Nach Ueberlieferungen soll hier ein sehr gewinnreicher Bergbau gewesen sein, worauf auch der Um-

stand hindeutet, dass die oberen Etagen dieses Berges bis auf 150 ^m/ Tiefe abgebaut sind.

Gegenwärtig sind 11 Privatbergbaue im Betrieb.

Igren und Vajdojaer Berg. An die Tertiärbildung des Orlaer Gebietes sich anschliessend, erhebt sich gegen Osten der Igrener Abhang, dessen nordwestlicher Theil den Namen Lörincz-Igren, der östliche aber den Namen Fodor-Igren führt. Hier ist der Bergbau in der Karpathen-Sandsteinbildung. Der Bergbau war in der älteren Zeit sehr ergiebig und er erstreckt sich bis zum Gipfel des Vajdojaer Felsens, wo der Quarztrachyt erscheint. Dieser Berg ist bis auf die Thalsohle ausgebeutet.

Gegenwärtig sind blos 17 Privatbergbaue im Betrieb.

Letyer Berg. Dieser erhebt sich, langsam ansteigend, vom Vajdojaer Gipfel südöstlich über das Verespataker Thal. Am Gipfel ist Quarztrachyt in geringer Ausdehnung, während die Hauptmasse aus Karpathensandstein mit rothen und grauen Thonschichten besteht. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts war der Bergbau hier sehr gewinnreich; die edlen Erzmittel sind aber beinahe bis auf die Thalsohle verhaut.

Gegenwärtig stehen blos 4 Bergbaue im Betrieb.

Kirniker Berg (Gross-Kirnik). Dieser Berg ist der Hauptort des Verespatak-Kornaer Bergbaues; er umfasst dasjenige Gebiet, welches von der östlichen Grenze des Letyer Berges, bei dem Piatra-Korbulujer Gipfel sich erhebend, am Rücken des Kirniker Berges bis zur Gemarkung desselben sich hinzieht. Die nördliche Grenze bildet das Verespataker und die südliche das Kornaer Hauptthal. Der nördliche Abhang ist daher Verespatak, der südliche Korna, der westliche dem Klein-Kirniker Abhang und der östliche dem Letyer Berg zugekehrt. Der nördliche Abhang erhebt sich sehr steil und felsig bis auf 374 ^m/ Höhe über den Horizont des Orlaer Heiligen Kreuz-Erbstollens.

Das herrschende Gestein dieses Berges ist Quarztrachyt. Der Gipfel ist auf einige Meter mit einem sehr festen tertiären Sandstein bedeckt, unter welchem der Trachyt zu Tage ausgeht. In dem Inneren des Berges wechselt der Quarztrachyt mit dem Sedimentgestein ab, welches letzteres in der Tiefe immer mächtiger, die Quarztrachytmasse aber immer schmaler wird. Merkwürdig ist die Erscheinung, dass das Sedimentgestein im Quarztrachyt immer vollständig taub ist und keine Erze enthält. Die Klüfte im Quarztrachyt werden durch das Sedimentgestein vollständig abgeschnitten und übergehen nicht in dasselbe. Der Quarztrachyt weist an mehreren Stellen Varietäten auf, u. z. am westlichen Abhang des Berges Kirnik in der Nähe der Csokenaser Grube ist er quarzreich, hornsteinartig und so fest, dass mit den daraus gemesselten Blöcken die Pochschiesser bewaffnet werden. In den Scheideflächen des Quarztrachytes und Sedimentgesteines bildeten

sich die reichen Erzstöcke, unter denen der Katronczaer Quarz- und Korhokstock die berühmtesten sind.

In diesem Berge stehen 86 Bergbaue im Betrieb.

Kirnicseiler Berg (Klein-Kirnik). Vom westlichen Abhang des Grosskirniker Berges sich erhebend, ist er bloß von Verespatak sichtbar; sein südwestlicher Abhang gegen Korna ist steil. Der Gipfel ist Quarztrachyt und dann überwiegend tertiäres Sediment.

In diesem Berge sind 12 Bergbaue im Betrieb.

Bojaer Berg (Csetatye, Affinis, Zeus, Gaur). Dieser erhebt sich vom westlichen Abhang des Klein-Kirniker Berges. Auf seinem Kegel ist der mit Feuerzersetzung bewirkte Csetatyeer Verhau, in dessen ausgedehnten Räumen auf unzähligen Steinscheiden, die im Sandstein auftreten, auch gegenwärtig Bergbau betrieben wird. Der nordwestliche Abhang dieses Berges führt den Namen Affinis, der nördliche Zeus, der nordöstliche Gaur, der südliche Abhang wird Kroitur und Karpin genannt. Das herrschende Gestein ist Quarztrachyt und tertiäre Sedimentbildung. Das Gold tritt in Klüften und Stöcken auf.

In diesem Gebiete stehen 42 gewerkschaftliche Gruben im Betrieb.

Im Verespatak-Kornaer Erzgebiete werden daher im Ganzen 172 gewerkschaftliche Gruben betrieben.

Der Orlaer königl. und gewerkschaftliche Heilige Kreuz-Erbstollen. Liegt im Verespataker Thale in 728 Meter Höhe über der Meeresfläche und in 141 Meter Höhe über dem tiefsten Punkt des Verespataker Thales, dort, wo dieses in das Abruder Thal einmündet. Sein Hauptzweck ist, die Wasser- und Wetterlösung der oberhalb desselben gelegenen Privatgruben zu bewirken.

Als der Erbstollen definitiv in Aerial-Verwaltung kam, wurde sofort der Betrieb mit ganzer Energie begonnen und die Wasser- und Förderschächte hergestellt. Indessen hat der in den Jahren 1848—1849 stattgefundene Freiheitskampf die grossartigere Entwicklung dieser Unternehmung gehemmt. Nach dessen Beendigung wurde die vollständige Ausführung des Hauptbetriebsplanes in Angriff genommen. Zu diesem Zwecke wurden eine Tageisenbahn, eine Haldensturzrampe, Pochwerksanlagen und Wasserleitungen gebaut, u. zw. die Pochwerksanlage mit 90 Pochschießern, 60 Amalgamirmühlen, 4 Spitzkästen zur Separation der Pochtrübe, zwölf Stossherde und eine Goldlutte.

Das Mundloch des Erbstollens ist in der Karpathen-Sandsteinbildung angeschlagen und der Schlag schreitet in dieser Bildung und in östlicher Richtung 754 Meter fort, wo er die locale Sedimentbildung erreicht. In dieser und immer in östlicher Richtung schreitet er 1660 Meter fort, wo er

in die goldführende Sandsteinbildung gelangt, und in dieser beträgt die Ausfahrung bis zum Letyer Feldorte 447 Meter. Die Länge des geraden Hauptschlages ist bisher zusammen 2861 Meter.

In der älteren Zeit wurde von dem unter den Orlaer Berg getriebenen ersten Orlaer Schlag ein Seitenschlag unter dem Namen zweiter Orlaer Schlag ausgefahren. Mit diesem wurde der sogenannte Rákosy Gustav-Stollen in Verbindung gebracht. Von dem zweiten Orlaer Schlag bis zur Abzweigung des Katronczaer Schlages schreitet der Erbstollen in einer Länge von 718 Meter in der tertiären Sandsteinbildung fort, und es sind mit den aus diesem betriebenen Seitenschlägen mehrere sehr edle Klüfte aufgeschlossen, auf welchen aber noch vor der Anlage des Erbstollens und der Anwendung des Sprengpulvers bedeutender Betrieb geführt war, was die im Horizonte des Erbstollens und auch unter demselben aufgefundenen, sehr interessanten, mit Keilhauenarbeit ausgeführten Strecken erweisen. Der Erbstollen schreitet von der Abzweigung des Katronczaer Flügelschlages im tertiären Local-Sedimentgestein bis zum Letyer Stock — wo bereits der Karpathen-Sandstein auftritt — noch 483 Meter vorwärts.

Der Zeuser Flügelschlag, von der Abzweigung des zweiten Orlaer Schlages ausgehend, erstreckt sich in der Richtung des südlichen Streichens der Zeuser Kluft im tertiären Sedimentgestein bis zum Kreuzgestänge des Csetátyeer Schlages auf 348 und von diesem bis zur Scheidewand des Local-Sedimentgesteines und des Quarztrachytes auf 236 Meter, von hier aber im Quarztrachyt bis zum Kreuzgestänge des zweiten Zeuser Flügelschlages auf 86 und bis zum Feldort auf 352 Meter. Der zweite Zeuser Flügelschlag, unter dem Gipfel des Zeuser Berges im Quarztrachyt betrieben, ist 242 Meter lang.

Der Csetátyeer Flügelschlag, vom Zeuser Hauptflügelschlag beginnend, erstreckt sich in südöstlicher Richtung auf 113 Meter, wo er die Gruppe der Juchoischen Klüfte durchquert, auf welchen Gold in bedeutender Menge gewonnen wurde.

Vom Affiniser Kreuzschlag bis in die Nähe des Feldortes mit einem Ausschlag von 108 Meter, wurde der in dem darüber gelegenen König Mathias-Privatstollen mit namhafter Freigolderzeugung abgebaute Manganstock erreicht.

In einer Entfernung von 1198 Meter vom Mundloche des Erbstollens beginnt der in südöstlicher Richtung unter dem Grosskirniker Berg betriebene Katronczaer Flügelschlag. Dieser erstreckt sich im Local-Sedimentgestein auf 472 Meter; von hier die Stöcke Franz Deák und Katroncza erreichend, im Quarztrachyt auf 320 Meter, und von hier sind im tertiären Sedimentgestein noch 138 Meter ausgefahren. Die Gesamtlänge dieses Hauptschlages beträgt daher 930 Meter.

Der Katronczaer Stock wurde im Jahre 1863 erreicht, und nachdem durch ein abgesenktes Bohrloch aus der Unter-Verkeser Privatgrube der Wetterwechsel gesichert war, hat man den Stock sogleich in Abbau genommen und bis zum Jahre 1873, aus einer Höhe von 39 Meter über dem Horizont des Erbstollens beginnend, bis auf die Sohle desselben verhaut. Die Stockmasse zeigte sich ausserordentlich edel an Freigold und Erzen; unter der Sohle gab sie ganz gute Pochgänge. Der Abbau und Aufschluss unter der Sohle begann im Jahre 1878 und dauerte unter günstigem Erfolg bis zum Schluss des Jahres 1885 und bis zu einer Tiefe von 50 *m*/. Der Korhokstock gab über dem Horizont des Erbstollens Pochgänge von sehr guter Qualität, unter dem Horizonte des Erbstollens ist er aber zertrümmert.

Um den Aufschluss des in den Privatgruben S. Josef Lungestj, ober und unter Verkes mit reicher Golderzeugung abgebauten Quarzstockes bewirken zu können, hat man vom Feldorte des Katronczaer Flügelschlagcs in östlicher Richtung einen 87 *m*/ langen Kreuzschlag betrieben, aber der Stock war wegen seiner leetigen Ausfüllung auch nach mehreren Versuchen nicht abbauwürdig.

Die Länge sämmtlicher im Horizonte des Erbstollens ausgefahrenen Strecken beträgt 9350 *m*/, welche grösstentheils mit Eisenbahnen belegt sind.

Im Jahre 1871 wurde das Pochwerk umgestaltet, die Zahl der Pochschuesser mit 18 und die der Amalgamirmühlen auf 128 vermehrt. Der Separationsapparat besteht aus vier Rittinger'schen Spitzkästen. Zur Aufbereitung der Mehle bestehen 18 stetig wirkende Stossherde.

Seit dem Betrieb des Erbstollens durch das Aerar bis zum Jahre 1885 beträgt die Erzeugung zusammen 1091 *kg* Gold und 591 *kg* Silber mit einem Metallwert von 1,576,497 fl.

Die Anzahl der in Verwendung stehenden Arbeiter beträgt 368.

Bei den Privatgewerkschaften werden die aus der Grube geförderten Pocherze ausgeklaut, geschieden und zwischen den einzelnen Antheilsbesitzern in natura nach dem Kubikmaasse vertheilt.

Bei diesen Bergbauen ist die Erzaufbereitung ganz einfach. Die Pochwerke sind sehr primitiv. Die Pochschuesser werden mit Quarzblöcken armirt. Aus dem Pochsatz wird die Trübe durch ein Gitter in die unter dem Pochsatz befindliche Grube geleitet, von wo sie ausgehoben und ohne jedwede Separirung auf einem 1·25 Meter langen Herd in Schlich gezogen wird. Aus dem Schlich und den im Pochsatz angesammelten Rückständen, welch' letztere das grobkörnige Pochgold enthalten, wird das Gold mittelst Handscheidtroges ausgezogen.

Zum Betrieb der Verespatak-Kornaer Pochwerke bestehen fünf Kunstteiche, die zusammen 450,000 m³ Wasser fassen können. Mit diesem,

so wie mit dem Freiwasser werden 6102 Pochschiesser in Bewegung gesetzt.

Bei den Privatbergbauen sind beiläufig 3000 Arbeiter in Verwendung.

Die Bergarbeiter erhalten ihren Wochenlohn nicht von der Gewerkschaft, sondern von den einzelnen Antheilsbesitzern. Oft ereignet es sich, dass der ärmere Antheilsbesitzer nach seinem Antheile selbst arbeitet.

Die Direktoren und das Aufsichtspersonale geniessen keine bestimmte Bezahlung, sondern sie erhalten von der Bruttoerzeugung einen bestimmten Antheil.

II. Der Bucsumer Goldbergbau.

Zu den alten Goldbergbauen gehören auch die in der Gemeinde Bucsum gelegenen, und obwohl in älterer Zeit der Betrieb derselben eine grössere Ausdehnung hatte, so ist es dennoch bezeichnend für den neueren hierortigen Bergbaubetrieb, dass derselbe durch Investirung von grösseren fremden Kapitalien den modernen technischen Anforderungen entsprechend sich umgestaltete. Welchen Aufschwung aber hier der Bergbau dadurch nehmen wird, ist eine Frage der Zukunft. Diese Bergbaue liegen gegen Norden, weil das Bergbaugebiet von Osten durch den aus Jurakalk bestehenden Berg Dimbo, von Süden aber durch die älteren, aus Eruptivgesteinen, zum Theil aber auch aus Kalkstein bestehenden Berge abgeschnitten wird. Der östliche Theil der goldführenden Berge ist eine aus Karpathen-Sandstein bestehende Sedimentbildung, die beinahe das ganze zwischen den Bächen Valea Izleita und Valea Vultur gelegene Terrain einnimmt und stellenweise durch Kalkablagerungen unterbrochen wird. Gegen Norden wird dieses Gebiet durch die berühmten Detonataer Eruptivfelsen (Basalt) begrenzt und dort von einem beiläufig $2 \frac{1}{m}$ mächtigen, östlich streichenden Grünsteintrachyt durchbrochen.

Die Gesteine des Bergbaues bilden der Grünsteintrachyt und der benachbarte Sandstein. Die Partie des nördlichen Trachytes bilden die Berge Konzuz und Korabia, in denen der Vulkojer und der viel bedeutendere Konzuzer Bergbau gelegen ist.

In der Nachbarschaft des Korabia-Berges ist in dem sich daran anschliessenden Sandstein der Berg Botes mit seinem gleichnamigen Bergbau.

Der den Vulkojer Bergbau in sich fassende Korabia-Berg hat eine Höhe von 1351 m über der Meeresfläche. Die Kuppe des Berges besteht aus Grünsteintrachyt, der aber von Sandstein umringt wird. Die Scheidewand des Grünsteintrachytes mit dem Sandstein fällt von Süden unter 50° ein, und nach den bisherigen Erfahrungen setzen die im Trachyt vorkommenden Klüfte im Sandstein nicht fort. Der $1 \frac{1}{m}$ mächtige Trachyt

enthält zahlreiche Klüfte, von denen die Hauptklüfte nordsüdlich streichen und unter $65\text{--}90^\circ$ verfläichen. Die Kreuzklüfte sind unbedeutender. In den Scharungspunkten der Hauptklüfte mit den Kreuzklüften wird die Erzkluft viel edler. Die Hauptklüfte erreichen eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0.5 m . Die Jeruga-Kluft erreicht aber auch eine Mächtigkeit von 3 m , während sie sich stellenweise zu einem Kluftblatt zusammendrückt. Die Jeruga-Kluft ist dem Streichen nach auf 1200 und dem Verfläichen nach auf 300 Meter aufgeschlossen und beinahe ganz abgebaut. Die Ausfüllung der Klüfte ist vorherrschend Quarz und Calcit, seltener Letten. Die Klüfte führen gewöhnlich Pyrit und Gold, seltener Galenit und Chalkopyrit und sehr selten Antimonit. Der Goldhalt des Pyrites ist so gering, dass die Schliche nur vermöge ihres Haltes an Freigold einlösungswürdig sind. Der Schlichhalt der Pochgänge ist nur $1\text{--}1.5\%$. In vergangener Zeit wurde ausser den Pochgängen auch Freigold in grosser Menge gewonnen. Ausser den Kreuzklüften veredeln die Klüfte auch die nordwestlich streichenden, unter 60° einfallenden Reicherzbänke. Auf der Jeruga-Kluft sind vier solche Bänke zu erkennen.

Der Vulkojer Bergbau war unter der Römerherrschaft sehr ausgedehnt, wie dieses die aus der damaligen Zeit übrig gebliebenen Einrichtungen des Bergbaubetriebes und der Wascherwerke erweisen. Wahrscheinlich wurde schon in der Zeit der Dacier Tagbergbau betrieben. Wie es scheint, war der Bergbau im Mittelalter auf eine kleinere Ausdehnung beschränkt und wurde wahrscheinlich durch dortige Einwohner betrieben.

Die ältesten auf diesen Bergbau Bezug habenden Documente rühren aus den Jahren 1785 und 1790 her.

Am Berg Korabia (Vulkoj) sind die berühmtesten Bergbaue: Vulkoj, Peter Paul, Michael und Johann Nepomuk. Ausser diesen bestehen noch 14 kleinere Bergbau-Unternehmungen.

1. Der Bergbau der Vulkojer Peter Paul- und Michael-Gewerkschaften. Dieser Bergbau ist ohne Zweifel römischen Ursprungs, wurde aber wahrscheinlich noch unter den Daciern begonnen, welchen Umstand die grossartigen Tagbaue auf der Korabia (Jeruga)-Kluft, die aus diesen Zeiten gefundenen verschiedenen Gegenstände und der durch die Römer ausgefahrene Peter Paul-Stollen beweisen.

Im Mittelalter scheint dieser Bergbau unterbrochen und nur im kleinen Umfange in Betrieb gewesen zu sein. Mit einem aus dem Peter Paul-Stollen betriebenen Seitenschlag wurde die Butura-Kluft, und durch den Weiterbetrieb des westlichen, von den Römern aufgelassenen Feldortes die Jeruga-Kluft erreicht. Bis zum Jahre 1884 hat die Gewerkschaft den Abbau durch Pächter betrieben, die weder Materialien noch Bezahlung

erhielten, sondern mit Pochgängen in natura entlohnt wurden, welche die Localpächter auf ihren eigenen Pochwerken aufbereiteten. Es ist selbstverständlich, dass die unausbleibliche Folge dieses Systemes ein durch die Pächter betriebener Raubbau war, und daraus lassen sich die grossen Schwankungen im Ertragnisse erklären. Bei diesem Bausystem gab das Bergwerk einen jährlichen Bruttoertrag von 34,000 fl., wovon 16,000 fl. auf Betriebskosten entfielen.

Im Jahre 1884 hat die Gewerkschaft das Bergwerk an eine französische Gesellschaft verpachtet, die namhafte Investitionen bewerkstelligte. Unter Anderem hat sie den Erbstollen des Bergwerkes mit Anwendung von Bohrmaschinen ausgefahren, ein Pochwerk nach amerikanischem System gebaut und die Hauptstrecken mit Eisenbahnen versehen.

Während der dreijährigen Dauer des Pachtbesitzes bewirkte sie eine Erzeugung im Werte von einer Million Gulden. Nach Verlauf der drei Jahre trat die französische Gesellschaft zurück und es übernahm eine deutsche Gesellschaft den weiteren Betrieb des Bergbaues auf Grund eines bedingungsweise abgeschlossenen Kaufvertrages; aber diese Gesellschaft wirkte nur zehn Monate und trat von dem Vertrage zurück. Der Wert ihrer Erzeugung war zwar 150,000 fl., die Einbusse hingegen noch grösser. Gegenwärtig betreibt den Bergbau die Gewerkschaft selbst.

Die Hauptklüfte in diesem Bergbau sind die Butura- und Jeruga-Kluft. Diese zwei Klüfte allein geben Pochgänge, während die auftretenden Nebenkluft nur als freigoldführend in Betracht gezogen werden können, da der Goldhalt ihrer Pochgänge kaum die Abbaukosten deckt. Auf der Jeruga-Kluft kommt Freigold selten vor. Bei massenhafter Pocherzerzeugung kann der Halt der Pocherze nicht höher als 18 ‰ in der Tonne angenommen werden. Der durchschnittliche Halt der Pocherze von der Butura-Kluft ist 7 ‰ in der Tonne. Massenhafte Freigoldanbrüche sind nicht selten. Die durchschnittliche Mächtigkeit beider Klüfte ist 0.5 m.

Während die Jeruga-Kluft in den höheren Horizonten und insbesondere in der Privatgrube Jeruga bedeutend rückwärts aufgeschlossen wurde, ist sie in dem Horizonte des Peter Paul-Stollens auffallend vorwärts erreicht worden und konnte in südlicher Richtung nur bis zu den Abzweigungen, genannt Salitra und Kastor, verfolgt werden, weil sie dort durch den Sandsteinschiefer vollständig abgeschnitten ist. Der Sandsteinschiefer spielt hier eine traurige Rolle, insofern er von Süden, unter 40° rechtwinklig auf die Klüfte einfallend, dieselben gänzlich abschneidet. Die von dort weiter betriebenen Hoffnungsschläge haben es unzweifelhaft erwiesen, dass hier nicht von einer allfälligen Verwerfung, sondern nur von einem definitiven Abschneiden die Rede sein kann.

Im Hermani-Stollen wurde der Sandsteinschiefer natürlich bedeu-

tend früher angefahren, als in den höheren Horizonten, und die in denselben auf mehrere Hundert Meter getriebenen Schurfschläge haben es ausser Zweifel gestellt, dass hinter der Einfallfläche des Sandsteinschiefers keine Hoffnung mehr vorhanden ist. Die Butura-Kluft ist bis auf den Horizont des Peter Paul-Stollens abgebaut. Die Jeruga-Kluft ist über dem Horizont des Peter Paul-Stollens ebenfalls ganz abgebaut.

Das Pochwerk ist mit 20 Pochschessern und 8 Frue Wannern (Concentratoren) eingerichtet, überdies ist eine mit Dampfkraft betriebene Kugelmühle vorhanden, die täglich 20—25 Tonnen milderer Erzes zu verkleinern im Stande ist. In Verwendung stehen 300 Arbeiter.

Im Jahre 1888 wurden erzeugt: 127·340 $\frac{h}{g}$ Goldsilber im Werte von 132,819 fl. Die verliehene Fläche beträgt 313,698·083 m².

Der Bergbau am Berge Botes. Dieser Bergbau liegt in südöstlicher Richtung vom Berge Korabia und besteht aus Karpathensandstein und Sandsteinconglomerat. Der Boteser Bergbau ist viel jünger als der Vulkojer. Der Hauptbergbau ist:

2. *Das Bergwerk der Boteser Jakob Anna-Gewerkschaft.* Da im Jahre 1848 die Aufbereitungsstätten demolirt wurden, so stand dieses Bergwerk eine Zeit lang ausser Betrieb. In neuerer Zeit wurde der Betrieb durch Pächter nur derart bewerkstelligt, dass der weitere Aufschluss der Klüfte unterblieb. Nur im Jahre 1870 begannen die damaligen Pächter die Klüfte unter dem tiefsten Hilfsstollen abzubauen, und zwar mit günstigem Erfolg. Seit dieser Zeit hat man 40 $\frac{h}{g}$ Gold, die Pocherze nicht gerechnet, erbeutet.

Die Boteser Klüfte haben dasselbe Streichen wie die Vulkojer, hingegen ändern sie ihr Verfläichen. Die Ausfüllung der Klüfte besteht aus krystallinischem Quarz, Pyrit, Chalkopyrit, Fahlerz, Galenit, Sphalerit und selten aus gediegen Silber. Die Fahlerze enthalten in der Tonne 2 $\frac{h}{g}$ reines Silber und kein Gold.

Das Freigold bricht linsen- und putzenförmig ein, oft auch in grösserer Ausdehnung. So enthielt eine im Herbste des Jahres 1882 erbeutete Linse 20 $\frac{h}{g}$ Freigold.

Die Mächtigkeit der Jakob Anna-Hauptkluft ist 80 $\frac{c}{m}$, in welcher aber auch die Krystalldrusen und die in der Ausfüllungsmasse befindlichen Bruchstücke des Nebengesteines eingerechnet sind. Die Mächtigkeit der reichen Slavasaja-Kluft ist bloß 50 $\frac{c}{m}$.

Die Klüfte geben im Verhältnisse zum Freigold nur wenig Pocherze. Verliehen ist eine Fläche von 58,677·407 m².

Ausser dem Jakob Anna-Bergwerke sind hier noch 11 kleinere Bergbaue in Betrieb.

Die unteren Schichten des Boteser Bergbaues sind noch unberührt und es könnte derselbe mit Hilfe eines Erbstollens einen grossen Aufschwung nehmen.

In den im Gebiete der Gemeinde Bucsum gelegenen Bergen Konzuz, Fraszén, Dimbu Meszilor, Baisora und Herekoj stehen noch 40 kleinere Bergbaue in Betrieb; unter diesen ist blos der in Dimbu Meszilor gelegene erwähnenswert.

3. Bergwerk der Concordia-Gewerkschaft. Das Grundgestein dieses erst im Jahre 1876 entstandenen Bergbaues ist Karpathen-Sandstein und Sandsteinconglomerat. Seit dann gab der Bergbau durch Investirung von 107,000 fl. reichen Ertrag besonders an Pocherzen, welcher jährlich zuweilen auch 100,000 fl. überstieg.

Die Hauptklüfte sind die «Infantilor, Sperla, Bradilor, Dembului und Lateu» genannten Klüfte, die mit geringer Abweichung nördlich streichen. Ihre Ausfüllung ist Quarz, Pyrit und Kalkspath. Die Mächtigkeit der Sperla-Kluft ist 80 ‰, jene der anderen 2—6 ‰.

Wenn flache Klüfte die Hauptklüfte durchkreuzen, dann kommen in den Kreuzungspunkten, die oft stockartig werden, Freigold und reiche Pocherze vor.

Die Infantilor-Kluft ist unter dem Horizonte des tiefsten Stollens auf 45 m Tiefe abgebaut, die anderen Klüfte stehen unter diesem Horizont noch in ihrer Gänze da.

Die Pocherze enthalten in der Tonne durchschnittlich 20—25 g Gold.

Eigenthümer dieses Bergwerkes sind grösstentheils einfache Bucsumer Bergleute.

Die verliehene Fläche beträgt 130,126·842 m².

In Verwendung stehen 120 Arbeiter.

III. Der Zalathnaer Goldbergbau.

Dieser Bergbau ist auf den Berg Breara beschränkt. Die Unregelmässigkeit und der geringe Goldhalt der Klüfte liessen denselben zu keiner Bedeutung gelangen, wesshalb nur vier kleine Bergbaue betrieben werden.

IV. Der Trimpoeler Gold-Tellurbergbau,

der unter dem Namen Faczebájaer Bergbau bekannt ist, ist wegen seinen edlen Klüften, die Reicherze, Freigold, Tellur und Tellurgold enthalten, von altersher bekannt.

Im vorigen Jahrhundert wurden im Maria Loretto-Stollen 34% Frei-

gold enthaltende Erzmittel aufgeschlossen. In diesen 60 ^m/ langen Erzmitteln, in denen die reichen Tellurerze vorkommen, sind die Querendus- und Prepestenia-Klüfte seit dem 16. Jahrhundert bekannt. Beide Klüfte streichen nordwestlich, verfläachen unter 70—80° und sind in der Tiefe durch eine dritte Kluft verbunden; diese führt den Namen Kukurutz und war bedeutend ärmer als die früheren.

Die Tellur führenden Reicherze veredeln sich stellenweise im Sandsteinconglomerat. Die Klüfte erreichen eine Mächtigkeit von mehreren Metern und ihre Ausfüllung ist Quarz. Die reichsten Mittel zeichnen sich durch ihre Ausfüllung von rothem Hornstein aus, welcher Schwefelkies enthält. Calcit und Galenit kommen oft vor, Gyps und Anhydrit sind selten.

Die goldarmen Tellurerze werden gewöhnlich in linsenförmiger, zuweilen prismatischer, und die goldhaltigen in Rhomboëder-Gestalt gefunden.

Das Gold tritt als Frei- und Tellurgold auf und in letzterem Falle ist es so rein von Silber, dass das Gold 95% ausmacht.

Der Ruf dieses Bergwerkes bewog den Wiener Baurath FRIEDRICH STACH dazu, dass er die Antheile der Sigismund- und Heiligen Ladislaus-Gewerkschaften ankaupte und in diesem seit einer Reihe von Jahren ausser Betrieb gestandenen Bergbaue einen gründlichen Aufschluss mit Hilfe der aus dem Sigismund-Stollen und den oberen Horizonten weiter abgeteufte Schächte bewerkstelligte. Diese mit grossem Opfer fortgesetzten Investitionen haben jedoch bisher die gehegten Hoffnungen nicht erfüllt, weil der Halt der Klüfte in der Teufe abgenommen hat.

Die verliehene Fläche beträgt 130,605 m².

In Verwendung stehen 10 Arbeiter.

V. Der Nagyalmáser Goldbergbau.

Unter den in der Gemeinde Nagyalmás gelegenen Kleinbergbauen ist allein das «Allerheiligen» genannte, dem Wiener Baurath FRIEDRICH STACH gehörende Bergwerk erwähnenswert.

Dieser Bergbau liegt in der südöstlichen Grenze des dritten Trachytzuges, und wurde nach langem Stillstand vor 13 Jahren durch den keine Opfer scheuenden Eigenthümer mittelst Kapitalinvestitionen wieder in Betrieb gesetzt.

Die Grundlage dieses Bergbaues bildet eine zwischen den Scheidungsgrenzen des Grünsteintrachytes, Sandsteinschiefers und der aus Conglomerat bestehenden Sandsteinbildung durchstreichende Contactlagerstätte, die grösstentheils aus Agglomeraten beider Gesteinsarten besteht. Die

Lagerstätte ist 10—60 m mächtig und verflächt unter 30°. Die Lagerstätte durchsetzen unzählige kleine und grössere Calcitklüfte, die zwar goldhaltig sind, von welchen jedoch nur die mächtigeren abbauwürdig sind.

Die Lagerstätte und die mit ihr benachbarten, im Trachyt eingebetteten Erzlinsen streichen südwestlich und verflächen beiläufig unter 60°. Die dem Streichen derselben quer durchsetzenden Klüfte veredeln nicht die Scharungszüge. Die Längenerstreckung und Mächtigkeit der linsenförmigen Erznester wechseln von einigen $\frac{c}{m}$ bis 30 m Länge und 1.5 m Mächtigkeit, und ihre Ausfüllung besteht aus Pyrit, Chalkopyrit, Sphalerit, Galenit, Antimonit und Freigold; in dem Agglomerat des Nebengesteins tritt der Calcit in verschiedenen Varietäten und selten auch Quarz und Baryt auf.

Der Halt der Erze ist nicht nur in den einzelnen Linsen, sondern auch in ein und derselben Linse verschieden. Eine Tonne des reichsten Erzes hatte einen Goldhalt von 2000 g/. Der Durchschnittshalt ist 400 g/, während die Pochgänge 20 g/ enthalten. Da die Ausfüllungsmasse der Contactlagerstätte mild war, so haben die Alten dieselbe trotz Mangels an intensiven Sprengmaterialien derart abgebaut und wegen dem Reichtume der Linsen so viele Verbindungsstrecken ausgefahren, dass der ganze Bau in einer bisher unbekanntem und 200 m übersteigenden Länge und unter dem Horizonte des Thales auf 40 m Tiefe noch im Mittelalter in Bruch gegangen ist, und so ist gegenwärtig der Betrieb auf den kostspieligen Unterbau beschränkt, den die Hebung der Tiefwässer beschwerlich macht. Der gegenwärtige Betrieb besteht in der Verzimmerung der Mittel; der Aufschluss und Abbau aber wird durch einen unter der Sohle des Allerheiligen-Stollens 60 m tiefen Schacht bewirkt, durch dessen Absenkung ein 20 m hohes ganzes Mittel gewonnen wurde, obwohl die Schachte der Alten auch eine Tiefe von 50 m erreichten.

Bei diesem Bergwerk ist ein mit Dampfkraft betriebenes Pochwerk nach kalifornischem System mit Frue Vanners (Concentratoren) und eine Wasserhaltungs- zugleich Fördermaschine eingerichtet.

Die verliehene Fläche beträgt 57,834.144 m².

Erzeugt wurde im Jahre 1888 Goldsilber im Werte von 56,000 fl.

Im Gebiete der Gemeinde Nagyalmás ist noch diejenige Erzgruppe erwähnenswert, die sich vom Faczebányaer Berg über die Berge Zsibold und Turnu erstreckt oder der sogenannte *Ruzsinaer Bergbau*. Der Berg Turnu besteht zum Theil aus Trachyt und zum Theil aus Sedimentbildungen, während die Berge Zsibold und Faczebánya grösstentheils aus Sedimentgestein bestehen. Auf einem Gebiete von beiläufig $1.5 \square \frac{K}{m}$ dieser Gesteine treten kupferhaltige linsenförmige Lagerstätten auf, die durchschnittlich 4 m mächtig sind und sich nach einer geringen Ausdehnung

nach allen Seiten auskeilen. Ihr Halt ist 40—46% Eisenkies, $\frac{1}{4}$ —2% Kupferkies und ein wenig Goldsilber.

Der gegenwärtige Stillstand dieses Bergbaues rührt daher, dass die Verfrachtung der Kiese kostspielig ist und der nöthige Fond zur Herstellung von Aufbereitungsstätten in ihrer Nähe fehlt.

In der Gemeinde Nagyalmás stehen noch 18 kleinere Bergbaue im Betrieb.

VI. Der Tekerőer Goldbergbau.

In der Gemeinde Tekerő ist das «Heiliger Georg» genannte Bergwerk erwähnenswert, dessen Eigenthümer die englische «The magyar mining limited Compagnie» Actien-Gesellschaft ist.

Das Grundgestein dieses Bergbaues ist Melaphyr, Porphyrbreccie und Trachyt, und es gehört zu dem dritten Trachytzug. In diesem Gestein kommen viele Klüfte vor, die von Südost nach Nordwest streichen und oft in den durch die Kreuzklüfte gebildeten Berührungspunkten wahrhafte Stöcke und Erzmittel bilden. In dem Melaphyr und in der Porphyrbreccie sind Rutschungsflächen mit mehr-weniger anhaltenden Linsen.

Die Ausfüllungsmasse der Klüfte besteht aus verwittertem Nebengestein, Lehm, Calcit, Quarz, Kupferkies, Eisenkies, Fahlerz, Sphalerit und Galenit; alle goldhaltig. Stuferze kommen nur selten vor und ihr Goldhalt im Meterzentner ist 30 *g* und 200 *g* Silber.

Die Pocherze aus dem Melaphyr und der Porphyrbreccie sind ärmer, als jene aus dem Trachyt und wegen dem zähen Lehm sind sie schwer aufzubereiten.

Dieser Bergbau führte in Folge seines Betriebes im kleineren Maassstabe noch zu keinem Erfolg; es ist jedoch Hoffnung vorhanden, dass er durch weitere Aufschlüsse aufblühen wird.

Eingerichtet ist ein zehnschiessriges, mit Dampfkraft betriebenes kalifornisches Pochwerk mit Frue Vanners.

Die Anzahl der Arbeiter ist 10.

Verliehen ist eine Fläche von 332,546·328 m².

Der Wert des im Jahre 1888 erzeugten Goldsilbers war 3474 fl.

In der Gemeinde Tekerő sind noch diejenigen Bergbaue interessant, welche in dem grossen Trachytzuge liegen, der die Berge Hanes, Hanka, Balsa, Nyegri und Fericseleinnimmt. In allen diesen Bergen hat schon seit alten Zeiten, zum Theil sogar schon in der Römerzeit, aber zum grössten Theil im Mittelalter lebhafter Bergbaubetrieb stattgefunden.

Bis zum Jahre 1690 fehlen historische Daten. Seitdem beschränkte sich dieser Bergbau bloß auf kleinere, unterbrochene Betriebe mit zeitweisem, nicht zu verachtendem Ertrag; hievon liegt die Ursache in der

spärlichen Bevölkerung, den schlechten Communicationswegen und in dem Mangel an Wasser zur Aufbereitung der Erze. In dem Fericseker Berg ist der grösste Theil der Bergbaue unbefahrbar und theilweise auch noch unbekannt. Grossartige Pingen und Halden deuten auf einen lebhaften Bergbaubetrieb hin. Ein wahres Netzwerk von Klüften durchzieht den Berg von Südosten nach Nordwesten mit unzähligen, verschieden streichenden Kreuzklüften, die oft Stöcke und Erzmittel bilden. Pochgänge können in grosser Menge gewonnen werden, weil die Stöcke und Klüfte grösstentheils pochwürdige Erze ergeben; sogar in den alten Bauten sind Pocherze angehäuft, weil die Alten bloss edle Erze abbauten. Die Ausfüllung der Stöcke und Klüfte besteht aus Calcit, Kupferkies, Quarz, Eisenkies, Fahlerz und Arsenkies, alle goldhaltig; dann Tellursilber, Sylvanit und Freigold. Der Eisenkies ist prismatisch, und einzelne Theile enthalten 300 $\%$ Feingold in der Tonne Schlich. Zur Beurtheilung des Durchschnittshaltes von den einzelnen Erzmassen gibt der gegenwärtige Betrieb keine Anhaltspunkte. Aus der Ausdehnung der Betriebe kann man — trotz allen Schwierigkeiten — unsomewhat auf einen günstigen Bergbau schliessen, als die Lage für das Ausfahren tieferer Stollen sehr günstig ist.

Dieser Goldbergbau kann unter den in den siebenbürgischen Landestheilen gelegenen zu den dankbarsten gerechnet werden.

In dem Gebiete der Gemeinden Tekerő, Pojana und Balsa stehen 9 kleinere Bergbaue im Betrieb.

VII. Der Nagyáger Gold-Tellur-Bergbau.

Dieses Bergwerk, das Eigenthum der Nagyáger königl. und gew. Gewerkschaft ist, verdient wegen seiner Weltberühmtheit, dass wir uns damit eingehender befassen.

Im Hunyader Comitát, gegenüber der Stadt Déva, blickt von Norden eine malerische Berggruppe auf das breite Thal des Maros-Flusses herab — das südliche Ende des Csetraser Berges —, auf dessen schön gestalteten steilen Rippen und Abhängen in 800 m Höhe über der Meeresfläche Nagyág liegt, der Ort, wo das Gold-Tellur erzeugt wird, eine Berühmtheit des vaterländischen Metallbergbaues, nach der Meinung des vielgereisten Freiburger Professors BERNHARD v. COTTA — der in Europa am anmuthigsten gelegene Bergort.

Der Bergort erhielt seinen ungarischen Namen von der in der Nähe gelegenen rumänischen Ortschaft Nozásg. Die beiläufig 2000 Seelen zählende ungarische, deutsche und rumänische Einwohnerschaft besteht mit wenigen Ausnahmen aus dem Werkpersonale und dessen Familienmitgliedern.

Die Stelle der jetzt blühenden Anlage war noch bis zur Mitte des XVII. Jahrhunderts nichts anderes als eine wilde Waldgegend, wo der Viehhirt der Familie Barsay, Namens Ormingyian Juon aus Nozság, äusserlich unansehnliche bleigraue Erze fand. Er suchte mit einem Stück den schon damals in Hondol bergbautreibenden Artillerie-Hauptmann BORN auf, der das Erz im Münzamte probiren liess und von dessen grossem Goldhalt überzeugt, sich mit mehreren seiner Officiers-Collegen vereinend, um ein Grubenfeld unter dem Namen «Maria Empfängniss» ansuchte. Ein Jahr nach der Eröffnung des Bergbaues überliess die Witwe des genannten BORN Ihrer Majestät der Kaiserin-Königin ELISABETH 16 Antheile und die Gewerkschaft übertrug die Verwaltung des Bergwerkes an das Aerar. Gegenwärtig besitzt die Allerhöchste königliche Familie 30, das ungarische Aerar 36 und Private 62 Bergantheile.

Das Bergwerk wird auch gegenwärtig vom Aerar verwaltet, in jedem dritten Jahr wird jedoch ein Gewerkentag abgehalten; in den dazwischen liegenden Jahren aber verrichtet im Sinne der Bergstatuten eine Dreier-Commission einige Obliegenheiten des Gewerkentages.

Der aufschliessende Maria-Stollen wurde nahe unter der Wasserscheide eingetrieben, von wo der weitere Aufschluss nach abwärts sehr rapid erfolgte, indem man nur die mächtigsten und reichsten Klüfte berücksichtigte und die schmälern, zahlreichen absätzigen Klüfte und Verzweigungen, die die Unkosten nicht deckten, ausser Acht liess.

Bereits im Jahre 1749 hatte man 30 *m*/ tiefer mit dem Betrieb des Altstollens begonnen und in demselben Jahre wurde 12 *m*/ tiefer der Bernard-Stollen angelegt.

Trotzdem war schon im Jahre 1762 der ganze Betrieb mehr unter dem Bernard-Stollen concentrirt und man betrachtete die oberen Horizonte, die so reich waren, dass das Bergwerk in den Jahren 1757--1758 einen Ertrag von 200,000 fl. einbrachte, schon als ausgebeutet.

In dieser kritischen Zeitperiode ist in 38 *m*/ Tiefe unter dem Bernard-Stollen eine sehr reiche Kluft aufgeschlossen worden, die vermöge ihres grossartigen Ertrages neue Hoffnungen erweckte, in Folge dessen im Jahre 1765 der Betrieb des Josef Hilf-Stollens begann, mit dem eine senkrechte Höhe von 87 *m*/ aufgeschlossen wurde.

Mit diesem Hilfsstollen hat man nach einer Ausfahrung von 1422 *m*/ die wichtigste Kluft des Nagyáger Bergbaues — die Magdalena-Kluft — aufgeschlossen, die dem Streichen nach in einer Länge von 400 *m*/ und oft in ihrer Mächtigkeit von 1 *m*/ nicht nur zahlreiche edle Punkte enthielt, sondern in Folge ihrer zahlreichen Abzweigungen besondere Aufmerksamkeit verdient.

Es ist charakteristisch für den damaligen Betrieb, dass die Magda-

lena-Kluft schon längst in mehreren Horizonten im Wege ihrer Abzweigungen erreicht war, auf denen man den Betrieb bis zu der genannten Kluft fortsetzte; da aber die Kreuzungspunkte taub waren, unterliess man das weitere Aufschliessen, und so blieb die Magdalena-Kluft unbekannt.

In der Geschichte Nagyág's ist das Aufschliessen der Magdalena-Kluft im Horizonte des Josef-Stollens von grosser Wichtigkeit, nicht nur deshalb, weil der Abbau dieser Kluft den Bergbau viele Jahre hindurch ertragsfähig machte, sondern hauptsächlich deshalb, weil das Studiren der Verhältnisse dieser Kluft die richtige Kenntniss der Kluftverhältnisse im Allgemeinen förderte. Trotzdem, dass von diesem Zeitpunkte angefangen auf das Aufschliessen der schmalen Klüfte mehr Sorgfalt verwendet wurde, so musste schon zu Anfang dieses Jahrhunderts die Teufe unter dem Hilfs-Stollen in Angriff genommen werden, und als der 142 *m*/ tiefer gelegene und mehr als 19,000 *m*/ lange Franz-Erbstollen im Jahre 1835 die Klüfte erreichte, gerieth der Bergbau schon in eine kritische Lage.

Der Erbstollen hat zwar grosse Hilfe gebracht, aber in Berücksichtigung, dass über demselben die Klüfte nur mehr in einer senkrechten Höhe von 26 *m*/ in ihrer Gänze anstanden, war die kritische Lage in kurzer Zeit wieder eingetroffen. Zum Glück ist im Jahre 1842 mit dem Feldorte eines mit grosser Ausdauer nach Norden betriebenen Schlages eine sehr reiche Kluftgruppe — das Longin-Terrain — die Gegend der Sylvanite — entdeckt worden, welches mit seiner grossen Erzeugung in den verschiedenen Horizonten vom Josef Hilfs-Stollen bis zum Franz-Erbstollen den Bergbau beinahe ununterbrochen im ertragsfähigen Zustande erhielt, und wenn auch der Bergbau in den Jahren 1870—1874 mit schweren Verhältnissen, beziehentlich mit bedeutenden Zubussen zu kämpfen hatte, so lag hievon die Ursache nur in der Vernachlässigung der Aufschlüsse. Dem Erkennen dieses Fehlers und der gründlichen Abänderung des Bergbausystems ist es zu danken, dass das Bergwerk vom Jahre 1875 angefangen bis auf den heutigen Tag von Jahr zu Jahr bedeutenderen Ertrag gibt; obwohl solche Epoche machende Entdeckungen, wie es das Aufschliessen der Magdalena-Kluft und des Longin-Terrains war, in den verflossenen Jahren nicht vorgefallen sind. Aber mit den im grossen Umfange betriebenen Aufschlussarbeiten, und den gegen Norden, Osten und Westen betriebenen, mehr als 40 Hoffnungschlägen, sind nicht nur in den bisherigen Grubenfeldern reiche Klüfte erschrotten worden, sondern man erwarb auch 4 neue Grubenfelder, und in einem derselben wurde im Jahre 1884 bis auf den heutigen Tag eine reiche Kluft erschrotten. Bei den gegenwärtigen sehr günstigen Verhältnissen und seinem blühenden Zustande scheint es begründet gewesen zu sein, für ein wirksameres Aufschliessen der Teufe

Sorge zu tragen und das Ausfahren eines neuen Erbstollens in Angriff zu nehmen.

Der im Jahre 1882 abgehaltene Gewerkentag hat unter den verschiedenen Projecten die Csertester Linie angenommen, nach welcher das Mundloch vom neuen Erbstollen in der Nähe der Csertester Hütte angelegt worden ist, von wo er in gerader Richtung bis zum Longin-Schacht betrieben werden wird. Die Länge dieses neuen Erbstollens wird 5000 *m*/ betragen, von denen 3000 *m*/ im Sedimentgestein und 2000 *m*/ im Trachyt auszufahren sind. Mit demselben wird unter dem Franz-Erbstollen eine senkrechte Höhe von 160 *m*/ aufgeschlossen werden.

Die grosse Arbeit begann am 8. Juli des Jahres 1882 und ist nach dem Projecte im Jahr 1900 zu vollenden. Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner kaiserl. und königl. apostolischen Majestät hat der Erbstollen den Namen «Franz Josef» erhalten. Am Schluss dieser kurzen Geschichte des Bergbaues wird es noch für erwähnenswert befunden, dass nach den vorhandenen Rechnungen, in welchen das erzeugte Gold und Silber zusammen angeführt ist, von der Entstehung des Bergbaues, d. i. vom Jahre 1748 bis zum Schluss des Jahres 1888, Goldsilber im Werte von 28.094,647 fl. erzeugt und davon ein Ertrag von 5.196,320 fl. erzielt worden ist.

In der Nähe Nagyág's treten nur die Mediterran, Sediment- und Eruptivgesteine auf. Die ersteren lagerten sich in der Umgebung Nagyág's in dessen breiten Gürtel ab und bestehen aus Sandstein und Conglomeraten, welch' letztere mit dem Sandstein und grösstentheils in denselben übergehend fest zusammenhängen, und aus Thon. Diese bilden hauptsächlich die Sedimentgesteine; dazu gehört noch der in kleinen Nestern, aber grösstentheils in mehrere Meter mächtigen Stöcken vorkommende Gyps.

Die Sedimentgesteine treten auch in der Grube als Einlagerungen im Trachyt auf, wo die Klüfte dieselben gewöhnlich durchsetzen und zuweilen im Sandstein und in den Conglomeraten edler sind. In der Nähe Nagyág's sind die Eruptivgesteine verschiedene Trachytarten, die die Csetraser Bergkette bilden und von welchen zwei Arten unterschieden werden: der *Amphibol-Labradorit-Trachyt*, der die Berge Kolczilor, Pojana, Kalvaria und Ederreich bildet, dann der *Biotit-* und der *quarzhältige Amphibol-Labradorit-Trachyt*, die vom übrigen Gebiet den grössten Theil einnehmen und in deren Grünstein-Modification dasjenige Kluftnetz vorkommt, welches den Schatz Nagyág's enthält.

Der Grünsteintrachyt besteht im unverwitterten Zustande aus einem festen, dunkelgrauen oder bläulichen, gleichartig aussehenden Thon, in welchem Feldspath, Amphibol, Biotit und Quarzkrystalle unterschieden werden können. In der Nähe der Klüfte ist der Trachyt weniger fest, oft ganz verwittert und seine lichtfarbigen Bestandtheile sind kaum

mehr und im Allgemeinen nicht zu erkennen. In der Nähe der Klüfte werden oft im verwitterten Trachyt auch Pyritkrystalle zuweilen in grosser Menge gefunden. Die Beschaffenheit des Gesteins hat grossen Einfluss auf die Klüfte, weil diese im festen Gestein schmaler werden und sich zuweilen auch auskeilen, während sie im sehr verwitterten Gestein sich verzweigen, mächtiger und gewöhnlich taub werden. Im Trachyt und in den ihn umschliessenden Sediment-Ablagerungen kommen zweierlei Klüfte vor:

Die Glauch- und die Erzklüfte. Die ersteren sind mit einer festen oder verwitterten thon- und sandsteinartigen Masse ausgefüllt, in welcher Quarz, Thon, Sandstein und Trachyt-Gerölle oder Bruchstücke vorkommen. Die Glauchklüfte und ihre Abzweigungen sind sehr häufig und besonders in der Nähe der Erzklüfte. Sie sind von dem feinsten Blatt bis 1 m mächtig.

Die Erzklüfte sind gleichfalls sehr zahlreich, ihre Mächtigkeit wechselt zwischen 0.3 m bis 1 m . Oft kreuzen und verzweigen sie sich mit unzähligen Abzweigungen. Ihr Hauptstreichen kann nach Stunde 22—23 angenommen werden. Mit Ausnahme einiger Hauptklüfte, die dem Streichen nach auf 2—250 m aufgeschlossen sind, haben die übrigen weder dem Streichen noch dem Verfläichen nach eine grosse Ausdehnung, wenn nicht das Nebengestein fester wird oder sich verändert. Wenn sich eine Kluft verliert, so bildet sich an ihrer Stelle eine andere. Die Ausfüllung der Klüfte ist in dem südlichen Theil der Grube meistens Kalkspath, im nördlichen Quarz; hiezu kommen noch südlich *Tetraëdrit*, *Pyrit* und *Nagyagit*, nördlich *Tetraëdrit*, *Pyrit* und *Sylvanit*; *Galenit* und *Sphalerit* ist in beiden Theilen vorfindbar. In den Klüften des südlichen Theiles tritt auch Petzit auf.

In Bezug des gegenseitigen Verhältnisses der Klüfte ist zu bemerken, dass die Kreuzung zweier mächtiger Klüfte grösstentheils taub ist; im Gegentheil wird von der Kreuzung zweier schmaler Klüfte oder einer Glauch und einer schmalen Kluft ein reicher Punkt angehofft. Die vielen Abzweigungen und Verbindungsadern stören oft die Klüfte, insoferne die ersteren den Erzhalt der letzteren vermindern und denselben auf andere parallele Klüfte übertragen.

Der Betrieb des Bergbaues findet in 15 Horizonten statt. Die gesammte Länge der gangbaren Grubenstrecken beträgt beiläufig 160 $\frac{m}{m}$. Die Lagerungsverhältnisse der Klüfte und die hügelige Gegend beschränkten den Bergbau von seiner Entstehung an auf den Stollenbetrieb. Naturgemäss wirkten die auf den steilen Abhängen ausbeissenden Klüfte einladend zum horizontalen Eindringen, und so wurde der erste Aufschluss und Abbau unmittelbar am Tage auf denjenigen Ausbissen begonnen, die der tief eingeringenen Graben entblösste.

Die Localverhältnisse haben den unmittelbaren Angriff der Klüfte bis zum Bernat-Stollen gestattet; allein zum Erreichen der Klüfte hat der Josef-Hilfsstollen schon mehr als 900 und der Franz-Erbstollen 2000 *m*/ Länge erfordert.

Der im Jahre 1882 in Angriff genommene Franz Josef-Erbstollen ist der letzte, den die Terrain-Verhältnisse zuliessen, tiefer ist es schon nicht mehr möglich. Gegenwärtig wurden die Gesenke und Ueberhöhen zu Sturzrollen umgestaltet und es geschieht die Communication von einem Horizont zum andern auf steinernen Treppen, die in den Räumen der abgebauten Klüfte hergestellt sind. Der weitere Aufschluss des Kluftnetzes geschieht theilweise mit den unzähligen Feldörtern, theilweise mit Stollenbetrieb; die Richtung dieses letzteren ist rechtwinklig auf das Hauptstreichen der Klüfte.

Der Aufschluss bildet den wichtigsten Theil, sozusagen die Eigenthümlichkeit des Nagyáger Bergbaues, denn es ist nirgends so nothwendig, den Aufschluss in so grossem Umfange zu betreiben, als hier, wo die ausserordentlich reichen Erze so unregelmässig und sporidarisch einbrechen, und wo die Klüfte so zahlreich, aber die wirklich edlen so selten sind. Der Abbau der schmalen Klüfte geht rasch vorwärts und sie ändern oft ihr Streichen und Verflächen. Dieser letztere Umstand macht es nothwendig, dass die Horizonte in verhältnissmässig geringer Höhe von 10—16 *m*/ angelegt werden.

Den ausserordentlich grossen Aufschluss fördert und ermöglicht das nicht feste und kostspielige, aber dennoch haltbare Gestein; weil es nur bei einem solchen möglich ist, so zahlreiche Feldörter eine Reihe von Jahren hindurch ohne jeden Erfolg im Betrieb zu erhalten, bis nicht ein reicher Anbruch die gesammten Kosten rückersetzt.

Der Abbau geschieht mit Firstenstrassen, welchen ein Firstenfeldort vorangeht; indem dessen Betrieb weniger kostet, als die sonst nöthige Mauerung und Zimmerung, welche letztere möglichst beseitigt wird. Bei der geringen Mächtigkeit der Klüfte, den vielen Feldörtern und Strecken werden beiläufig 70% vom ausgeschlagenen tauben Gestein auf der Eisenbahn des 16 $\frac{K}{m}$ langen Erbstollens zu Tage gefördert.

Beim Nagyáger Bergbau bilden die Ertragsquelle die Goldsilber hälligen Erze, die aus dem sogenannten Nagyagit, Sylvanit und Petzit bestehen.

In Berücksichtigung, dass die genannten Erze einen so grossen Wert haben, dass in einzelnen Fällen ein $\frac{kg}{g}$ 2—300 fl. wert ist, und in Berücksichtigung des bei dem Metallbergbau in den siebenbürgischen Landestheilen so stark verbreiteten Golderzdiebstahls, wird die Erzeugung mit der möglichst grössten Sorgfalt und Vorsicht bewerkstelligt.

Die Erze werden nach ihrem Halt in vier mit den Ziffern I, II, III und IV bezeichnete Klassen, dann in Kupfer- und Pocherze eingetheilt.

Der Wert der Erze ist sehr verschieden und veränderlich; annäherungsweise haben 100 $\frac{h}{g}$

Sylvanit	I. Klasse	einen Wert von	4000—5000 fl.
Petzit	I.	“ “ “ “	2500—3500 “
Nagyagyit	I.	“ “ “ “	1200—2000 “
Sylvanit	II.	“ “ “ “	600—1000 “
Petzit	II.	“ “ “ “	400— 500 “
Gemischtes Erz	III.	“ “ “ “	30— 100 “
“ “	IV.	“ “ “ “	10— 28 “
Kupfererz	---	---	10— 25 “
Schlich	---	---	15— 20 “

Die jährliche Erzeugung des Nagyáger Bergwerkes ist dem Gewichte nach sehr gering, so sind im Jahre 1885, in welchem der Bergbau einen so glänzenden Ertrag gab, dem Gewichte nach :

Erze	I. Klasse	---	---	---	---	---	20 q
“	II.	“	---	---	---	---	247 “
“	III.	“	---	---	---	---	135 “
“	IV.	“	---	---	---	---	2 “ und
Kupfererz	---	---	---	---	---	---	18·9 “

erzeugt worden.

Der Franz Josef-Erbstollen war mit Schluss des Jahres 1888 schon auf 2144 m^3 eingetrieben.

Die verliehene Fläche beträgt 945,432·607 m^2 .

Eingerichtet ist ein Pochwerk mit 60 Schiessern und 13 Stossherden.

Erzeugt wurden im Jahre 1888: 139·304 $\frac{h}{g}$ Gold, 174·604 $\frac{h}{g}$ Silber und 20 $\frac{h}{g}$ Kupfer im Gesamtwerte von 210,632 fl. 64 kr.

VIII. Der Hondoler Goldbergbau.

Die in der Gemeinde Hondol gelegenen Bergbaue spielen gegenwärtig als golderzeugende Factoren keine Rolle. Unter diesen ist blos der Cser-tester Regina-Bergbau erwähnenswert, der im Berge Koranda liegt und dessen Betrieb in der Vergangenheit mit Gewinn verbunden war. Das Grundgestein bildet der zum vierten Trachytzuge gehörige Grünstein-trachyt. In diesem Bergbaue sind die Klüfte bis auf den Horizont des untersten Stollens abgebaut, und da die Terrain Verhältnisse die Anlage

eines tieferen Stollens nicht zulassen, so ist der Betrieb auf den kostspieligen Tiefbau angewiesen.

Ausländisches Kapital hat zwar auch diesen Bergbau nicht ausser Acht gelassen, eine englische Gesellschaft hat denselben käuflich erworben, den Betrieb in der Teufe auch eingeleitet, bisher aber wegen dem geringen Halt der Klüfte ohne Erfolg, obwohl sie in diesen Bergbau schon grössere Beträge investirte. Verliehen ist eine Fläche von 116,472·292 m².

Ausser diesem Bergbau stehen noch 3 kleinere Bergbaue in Betrieb.

IX. Der Magura-Topliczaer und Füzesper Goldbergbau.

Die günstigen Betriebsergebnisse, die der Rudaer Goldbergbau, als einer der gegenwärtig berühmtesten Goldbergbaue letzterer Zeit erzielte, haben das deutsche Kapital bewogen, die im Gebiete der Gemeinden Füzés-Barbara, Toplicza und Magura gelegenen Bergbaue zu erwerben und wieder in Aufschwung zu bringen.

Im Jahre 1888 hat sich eine Gesellschaft gebildet (Firma Landau in Berlin), die vom kön. ungarischen Aerar das in Füzésd gelegene Heil. Dreifaltigkeit, Franz-Josef und Emilia-Bergwerksgebiet, von JOSEF DEINHARD, Bergwerksbesitzer, das Barbara-Bergwerksgebiet und von LUDWIG VELITSKA das früher ebenfalls ärarische Maguraer und Lobodaer Bergwerksgebiet käuflich an sich brachte und noch im Monat November desselben Jahres den Bergbaubetrieb begonnen hat.

Dieser Bergbau hat 3 Abtheilungen :

a) Die nördliche. Diese umfasst die an den Treszliaer Bergbau grenzende Heil. Dreifaltigkeit-Grube.

b) Die mittlere. Diese umfasst die von der vorhergehenden östlich in 700 m Entfernung gelegene Barbara-Grube, und

c) die südöstliche, die aus den Maguraer und Lobodaer Bergbauen besteht. Letzterer ist von der Barbara-Grube 800 m entfernt.

Die genannten Bergbaue liegen im südöstlichen Theile des vierten Trachytzuges, dessen hervorragende Partien hier die grössten Kuppen bilden und aus Trachyt bestehen, der, die aus graulich weissem Sandstein, rothem Thonschiefer und Conglomeraten bestehenden mittleren Schichten durchbrechend, sich über diese ergossen hat. Dieser Trachyt ist sehr quarzarm und verwittert, in seinem nördlichen Theil nimmt er eine grünsteinartige und im südlichen eine tuffartige Beschaffenheit an.

Die Gruppen a) und b) sind durch einen lichtgrauen Sandstein und ein Conglomerat von einander getrennt.

a) Gruppe. Der Heil. Dreifaltigkeit-Grubenbau liegt im Gebiete der Gemeinde Füzès (Barbara) und seine Klüfte sind folgende:

Im Süden die Klüfte Anton, Heil. Dreifaltigkeit, Schacht, Michael, Kristina, Blende, Apfel, Grim und die nasse Klufft.

Im Norden die Klüfte: Josef, Anton, Albert, Pichler, Emilia und die Quarzklufft.

Diese Klüfte — mit Ausnahme der nordwestlich streichenden Anton und nassen Klufft — werden in der Teufe durch den Sandstein abgeschnitten und verlieren dadurch ihre thatsächliche Bedeutung.

Als Hauptklufft ist die Anton-Klufft zu betrachten; sie ist in einer Ausdehnung von 450 *m*/ vom Tage bis auf den Horizont des Grim-Erbstollens und stellenweise noch 30 *m*/ tiefer mit Ausnahme von schwachen Bergfesten verhaut. Ganz dasselbe ist auch mit den Klüften im nördlichen Terrain geschehen, und es sind gegenwärtig nur noch einige schmale Bergfesten über dem Horizont des Grim-Erbstollens vorhanden.

Aus den Rückständen der hier angeführten Klüfte schliessend, bestehen dieselben aus erzigem, gelbfarbigem Sphalerit, Galenit und Pyrit mit stark grober Structur. Die Spalten der Klüfte sind — ausser den Erztheilen — mit Quarz und stark verwittertem Nebengestein ausgefüllt. Sie sind von einigen $\frac{c}{m}$ bis 1 *m*/ mächtig. Das Gold kommt in den Erzen und im Quarz grob eingesprengt vor. Eine Tonne Pochgang enthält 50 *g*/ Goldsilber, von welchen 40% auf Pochgold und 60% auf Schliche entfallen.

Der Grim-Erbstollen durchkreuzt diese Bergbauterraine.

b) Gruppe. In dem Barbara-Grubenbaue hat die Barbara-Hauptklufft, die ein aus zahlreichen kleinen Klüften bestehendes Netz zu bilden scheint, dem Streichen nach eine Ausdehnung von 700 *m*/ und bildet den Mittelpunkt der auf diesen Bergbau gegründeten Hoffnungen. Dem Streichen nach ist sie in der angeführten Ausdehnung und dem Verflächen nach auf 120 *m*/ abgebaut, und ihr Tagbau ist auf dem Grat des Berges Giaseu von weitem sichtbar.

Weitere selbstständige Klüfte von grösserer Ausdehnung sind die Abraham- und Michael-Klüfte. Das ganze Kluffsystem streicht nach Norden und verflächt nach Osten. Die Mächtigkeit der Klüfte ist auch hier von einigen $\frac{m}{m}$ bis 1 *m*/. Das Gold ist auch hier in der Mitte vorfindlich. Die Klüfte von grösserer Mächtigkeit werden oft taub, während die schmälere Klüfte — Schnürchen — grösstentheils sehr edel sind, nur sind sie nicht anhaltend. Die Ausfüllungsmasse besteht überwiegend aus Quarz und Erzbestandtheilen ebenso, wie bei der ersten Gruppe. Nach älteren Daten und neueren Erfahrungen enthalten die Barbara-Klüfte meistens

Freigold und Erze. Das erstere ist blättrig oder tritt in kleinen Schnürchen, moosartigen Fäden oder in Klumpen auf.

c) Gruppe. Der Maguraer und Lobodaer Grubenbau besteht aus zahlreichen, in nördlicher Richtung streichenden Klüften. Im Maguraer Terrain sind die Thalheim, Martin, Abraham, Rochus, Halmágyi und Eleonora Klüfte, dann die schwarze und rothe Kluft die vorzüglicheren. Im Lobodaer Terrain die Theresia und Georg-Klüfte. Ihre Ausfüllungsmasse ist sehr verschieden, es sind hier sogenannte Erz- und Goldklüfte. Die letzteren sind mit Quarz ausgefüllt und in kleinen Drusen kommt Blättergold vor. Der Maguraer Bergbau ist zum Theil durch den tiefsten Peter Paul-Stollen aufgeschlossen.

Bei Gelegenheit der zu Ende des Jahres 1888 erfolgten Uebernahme dieser Bergbaue durch die Gesellschaft waren dieselben in einem sehr ungünstigen Zustande. Der zersplitterte Besitz, der Mangel an Betriebskapital und die unaufgeschlossenen Erze haben diesen einst so blühenden Bergbau beinahe zu Grunde gerichtet.

Die mit dem in den vierziger Jahren betriebenen Grim-Erbstollen aufgeschlossenen Klüfte der ersten Gruppe wurden 30 *m*/ unter dem Horizonte des Erbstollens verhaut und leer vorgefunden.

Auch der Barbara-Grubenbau war nicht in einem besseren Zustande. Das Erzmaterial war bis auf den tiefsten Peter Paul-Stollen erschöpft und zum Betreiben eines tieferen Stollens stand in diesen ungünstigen Zeiten Kapital nicht zur Verfügung.

Aehnliche Verhältnisse herrschten auch in Magura. Dieser Bergbau war zwar noch nicht erschöpft, aber sein Bestehen hörte mit dem Einstellen der Csertester königl. Hütte auf. Der Gesichtspunkt, welcher die neuerliche Betriebsaufnahme der geschilderten Bergbaue veranlasste, war folgender:

Das Feldort des Grim-Erbstollens, der unter dem südlichen Thal des Heil. Dreifaltigkeit-Bergbaues auf 900 *m*/ Länge aufrecht stand, wird in südöstlicher Richtung unter dem Barbara-Bergbau vorwärts betrieben. Die Klüfte dieses Bergbaues wären in beiläufig 700 *m*/ zu erreichen, u. zw. in einer Gänge von 80 *m*/ dem Verfläichen und 700 *m*/ dem Streichen nach. Zur Erkreuzung von allfälligen parallelen Klüften wird ein östlicher und ein westlicher Kreuzschlag betrieben werden.

Im Falle die Barbara-Klüfte mit einem günstigen Resultat erreicht werden sollten, wird ein tieferer Erbstollen unter den erwähnten drei Gruppen betrieben werden.

Zur Aufbereitung der Barbara-Erze und des Pochmaterials wird an der Stelle des alten Aerial-Pochwerkes ein den Aufbereitungsanforde-

rungen der Jetztzeit entsprechendes Pochwerk mit Dampfbetrieb errichtet werden.

Der Bergbaubetrieb wurde mit der Ausräumung des Grim-Erbstollens, dem Einbau einer Eisenbahn und mit dem Weiterbetrieb des Feldortes begonnen.

Als Wetterschacht wird der 40 *m*/ höher gelegene Josef-Stollen in der Richtung des Erbstollens betrieben. In je 175 *m*/ Entfernung werden Wetterlöcher gebohrt.

Das günstige Fortschreiten der Arbeiten lässt anhoffen, dass man die Barbara-Klüfte am Ende des Jahres 1890 mit dem Erbstollen erreichen wird.

In Verwendung stehen 20 Arbeiter.

Verliehen ist eine Fläche von 1.015,998·446 *m*².

In diesem Bergbauggebiet sind noch 5 kleinere Grubenbaue, die auch durch Ankauf in das Eigenthum der Gesellschaft übergehen werden.

X. Der Tresztiaer Goldbergbau.

Der Tresztiaer Anna Franz-Bergbau ist eigentlich eine Fortsetzung des Füzesder Heil. Dreifaltigkeit-Bergbaues, und ist gegenwärtig noch Eigenthum der Erben nach DEMETER MOLDOVAN, wird aber demnächst in das Eigenthum der unter der Firma LANDAU gebildeten Gesellschaft übergehen, da die Bedingungen des Kaufvertrages bereits festgesetzt sind.

Das Grundgestein ist Grünsteintrachyt. Mit fünf Stollen sind die Franz-Hauptkluft, die Kreanya-Kreuzkluft, die Martin, Magdalena und heil. Stephan-Klüfte aufgeschlossen. Die zwei untersten, Georg und Demeter genannten Stollen sind gelegentlich des 1848-ger Freiheitskampfes eingestürzt und auch gegenwärtig in diesem Zustande. In den anderen Stollen ist der grösste Theil der Klüfte abgebaut und in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts ist auf denselben viel Freigold eingebrochen. Die durchschnittliche Mächtigkeit der Klüfte ist 30—80 *c*/_m. Ihre Ausfüllungsmasse ist ausser dem verwitterten Grundgestein Quarz, Kalkspath, Galenit, Sphalerit, Antimonit und Freigold. Das Hauptstreichen der Klüfte wechselt zwischen Stunde 10 und 11 und sie verflähen westlich.

Wenn die Klüfte schmaler und von Kluftschnürchen durchkreuzt werden, werden sie edler.

Die Klüfte sind dem Streichen nach auf 400 und dem Verflähen nach auf 200 *m*/ aufgeschlossen. Im Allgemeinen enthalten sie 5—50 *g*/ Goldsilber in der Tonne und 3—6% Schlich aus den Pochgängen.

Mit einem aus dem Grim-Erbstollen des Füzesder Heil. Dreifaltigkeit-Bergbaues in einer Länge von 500 *m*/ zu betreibenden Seitenschlage

wären die Tresztiaer Klüfte in einer bedeutenden Teufe unter dem Georg-Stollen zu erreichen.

Verliehen ist eine Fläche von 209,091·292 m².

In Verwendung stehen 10 Arbeiter.

XI. Der Boiczaer Goldbergbau.

Das den Boiczaer Bergbau enthaltende Eruptiv-Gestein des Berges Sfregyel liegt an der südöstlichsten Grenze des Dreieckes. Die älteste Bildung desselben ist Melaphyr und seine Tuffe, die jüngere aber Quarzporphyr. Der letztere kommt im oberen Theile des Berges in grossen Massen vor, während er in den unteren Schichten mit dem Melaphyr wechselt. An manchen Stellen ist auf diese beiden Eruptivgesteine Jurakalk gelagert.

Die älteren Spuren dieses Bergbaues führen auf diejenigen Zeiten zurück, als in den siebenbürgischen Landestheilen die Römer herrschten. Die noch heute sichtbaren Ueberreste einer im Sattel des Thales zwischen den Bergen Sfregyel und Kornet gelegenen römischen Colonie, die Betriebsart des im Anna-Stollen neuerer Zeit gewältigten, 140 m/ langen Kreuzschlages und die massenhaften, in der Nähe der Colonie eingestürzten Mundlöcher und Pingen deuten darauf hin. Von den im Berge Sfregyel gelegenen Bergbauen ist blos der Boiczaer Rudolf-Bergbau erwähnenswert.

Bis zum vorigen Jahrhundert, in welchem das Staatsärar den Bergbau übernahm, sind über den Zustand desselben keine Daten vorhanden. Zu Ende des vorigen und zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts hat das Aerar in den Josef-, Rudolf- und Anna-Stollen kostspielige Seitenschläge ausgefahren, damit berühmte, bisher unbekannte Klüfte aufgeschlossen, diese zum grössten Theil abgebaut und die Pocherze auf ein grossartigeres Trockenpochwerk aufbereitet.

Als der edlere Theil der Hauptklüfte in den vier Horizonten zum grössten Theil abgebaut war, nahm auch der Aerialbetrieb im Jahre 1827 ein Ende und das Bergwerk wurde Privaten übergeben, die eine Gewerkschaft unter der Firma «*Boiczaer Rudolf-Gewerkschaft*» bildeten. Diese Gewerkschaft verfügte nicht über das erforderliche Kapital, sie ist durch das eingeführte Verpachtungssystem und den damit verbundenen Raubbergbau zu Grunde gegangen und hat den Bergbau im Jahre 1884 an HEINRICH KLEIN verkauft, der denselben mit grossen Unkosten in betriebsfähigen Zustand dadurch versetzte, dass er die einzelnen Stollen ausräumte, die Wässer ableitete, die Strecken mit Eisenbahnen versah und ein Pochwerk neuen Systems errichtete.

Im Jahre 1889 ist dieser Bergbau in das Eigenthum der *Ersten Siebenbürger Goldbergbau-Actien-Gesellschaft* übergegangen, und es beschränkt

sich der gegenwärtige Betrieb auf die Ausbeutung der in den Horizonten der Josef-, Anna- und Rudolf-Stollen von den Klüften zurückgebliebenen Erzmittel.

Die Klüfte treten zum Theil in den zwei Eruptivgesteinen, zum Theil in deren Berührungsfläche auf. Ihre Ausfüllungsmasse ist vorwiegend Kalkspath, dann Quarz, Antimonit, Pyrit, Galenit, Chalkopyrit, Rothsilbererz, Fahlerz und selten Freigold. Ihre Mächtigkeit wechselt zwischen 2 $\frac{c}{m}$ bis 2 $\frac{m}{y}$. Sie streichen im Allgemeinen gegen Nordosten und verflachen unter 60—80°. Der bekannte Gangzug hat eine Länge von 2500 $\frac{m}{y}$.

Die Klüfte sind hinsichtlich ihrer Mächtigkeit und ihres Erzhaltes fortwährendem Wechsel unterworfen, was im Allgemeinen für die Betriebs- und Produktionsverhältnisse des Bergbaues sehr nachtheilig ist.

Die Hauptklüfte sind die Rudolf-, Suhajda-, Kreuzschlager-, Anton-, Karl-, Nicolaus-, Josef-Kluft, dann die Neunte und Bleikluft. Der grösste Theil aller dieser Klüfte ist bis auf den Horizont des Anna-Stollens abgebaut; auf einigen erstreckt sich der Abbau unter denselben sogar noch bis auf 40 $\frac{m}{y}$ Tiefe. Im Jahre 1887 begann der Betrieb eines Erbstollens aus Krecsunesd, der vom Horizonte des untersten Josef-Stollens 80 $\frac{m}{y}$ tiefer liegt und in einer Länge von 1500 $\frac{m}{y}$ das Gros der Klüfte erreichen wird. Bisher sind blos 175 $\frac{m}{y}$ ausgefahren.

Nach den obigen Ausführungen hängt die Zukunft dieses Bergbaues von der Ausfahrung des Erbstollens und von der Beschaffenheit der Klüfte in der Teufe ab.

Eingerichtet ist ein kalifornisches Pochwerk mit 20 Schiessern, Kupferplatten und Frue Vanners, das aber der Beschaffenheit des Pochganges nicht ganz entspricht, und deshalb werden einige Theile desselben umgestaltet werden.

Verliehen ist eine Fläche von 1.149,885·805 m^2 .

Die Anzahl der Arbeiter beträgt 265.

Der Wert der im Jahre 1888 bewirkten Erzeugung war 42,786 fl.

Oberhalb der Grubenfelder der Boiczaer Rudolf-Gewerkschaft sind noch 9 kleinere Bergbaue mit schwebenden Grubenfeldern, in denen die Klüfte beinahe schon ganz ausgebeutet sind.

XII. Der Kajanell-Herczegányer Goldbergbau.

Dieser Bergbau liegt in den Gebieten der Gemeinden Kajanell und Herczegány im vierten Trachytzuge des Dreieckes und ist Eigenthum der Gewerkschaft der Kajaneller Erzbergwerke, deren Hauptantheilsbesitzer die Berliner Handelsgesellschaft ist.

Das Grundgestein ist Dacittuff und Andesit.

Die Klüfte treten im Dacittuff auf, sie sind bisher in den Manausu-, Kreuz-, Josef-, Anton-, Emma-, Emilia- und Anna-Stollen aufgeschlossen.

Die durchschnittliche Mächtigkeit der sechs, Manausu genannten Klüfte ist 0·20 *m*. Ihr Hauptstreichen ist Stunde 22 und ihre Ausfüllungsmasse ausser dem verwitterten Grundgestein Baryt, Sphalerit, Pyrit und Galenit.

Ein Meterzentner Erz enthält 1—19 *g* Silber und 0·5—0·8 *g* Gold.

Ausser den Hauptklüften sind noch mehrere aufgeschlossen; unter diesen sind erwähnenswert die Dreikönig- und Dobsina-Kluft, die gediegen Silber führen, dann die Tresztiana-Kluft und die Goldklüfte, auf welchen auch Freigold einbricht.

Der grösste Theil der Klüfte ist noch nicht abgebaut. Um einen grösseren rationellen Betrieb einleiten zu können, ist im Jahre 1884 ein Erbstollen angelegt worden und dessen Ausfahrung wird durch den Betrieb von Gegenörtern aus drei abgeteuften Schächten beschleunigt.

Der Erbstollen ist bereits auf 1380 *m* eingetrieben, liegt um 25·2 *m* tiefer als der Horizont des untersten Kreuz-Stollens und ist mit einer doppelspurigen Eisenbahn belegt.

Dieser Bergbau wurde bisher trotz der grossen Investirungen mit Verlust betrieben.

Zur Aufbereitung der Pochgänge dienen ein Dampfpochwerk mit 60 Schiessern, ein 12-schiessriges, mit Wasserkraft betriebenes Pochwerk, Amalgamirungs-Vorrichtungen, 4 Walzrundherde, 4 Stossherde und 7 Kippvorrichtungen.

Im Jahre 1888 wurden erzeugt 10·231 *kg* Gold, 5·038 *kg* Silber im Gesamtwerte von 18,026 fl.

An Grubenfeldern sind 462,673·152 *m*² verliehen.

In Verwendung stehen 69 Arbeiter.

XIII. Der Ruda-Zdraholz-Valearszulujer Goldbergbau.

Dieser blühende und berühmteste Goldbergbau der siebenbürgischen Landestheile verdient es, dass wir uns mit einer ausführlicheren und detaillirten Beschreibung desselben befassen.

Der Rudaer Bergbau ist noch unter den Römern betrieben worden. Dem damaligen Betrieb setzte die Völkerwanderung ein Ende, worauf ein beinahe zehnhundertjähriger Stillstand eingetreten ist, was daraus gefolgert werden kann, dass keine Ueberlieferungen zurückgeblieben sind, nach welchen Jemand im Zeitalter der Führer, Könige oder der siebenbürgischen Fürsten bis zum XVIII. Jahrhundert Bergbau betrieben hätte.

In dieser Zeit konnte es geschehen, dass das Schürfen in den auch

jetzt noch sichtbaren grösseren Pingen zum Eröffnen kleiner Bergbaue führte. Diese sind im Jahre 1784 zu einem Besitzkörper der unter der Firma: «*Rudaer 12 Apostel*» gebildeten Gewerkschaft vereinigt worden.

Im Jahre 1884 ist der Rudaer Bergbau in das Eigenthum der in Gotha ansässigen Actiengesellschaft der Harkorter Bergwerke und chemischen Fabriken übergegangen, die denselben mit den neuerer Zeit erworbenen Zdraholzer Heil. Johann Evangelist und den Valearszulujer Bergbauen vereinigte.

Das Gebirgsgestein, in dem die Lagerstätten auftreten, ist ausschliesslich Grünsteintrachyt, der ausserordentlich fest und zähe ist, in der Nähe der Lagerstätten aber milder wird und stellenweise in eine tuffartige Masse übergeht. Stellenweise treten auch Trachyt-Conglomerate auf.

Die grosse Anzahl der sowohl im Streichen als auch im Verflächen grösstentheils sehr regelmässigen Goldlagerstätten erstrecken sich auf grosse Distanzen. Eine ganze Reihe von Hauptlagerstätten ist zu unterscheiden, die beinahe parallel von Nordwesten gegen Südosten nach Stund 8—10 fortschreitend, durch diagonale und bogenförmige Bruchstücke vieler Nebenklüfte von grösserer und geringerer Ausdehnung mit einander verbunden sind. Ihre Ausfüllungsmasse ist grösstentheils Quarz, in welcher ausser Freigold Schwefelkies, Galenit, Sphalerit, graues Antimonerz und Baryt eingesprengt vorgefunden wird; stellenweise, wie bei der Magdana-Kluft, tritt auch Kalk- und Manganspath auf, die oft den Quarz gänzlich verdrängen.

Die Mächtigkeit der Lagerstätten ist verschieden und Veränderungen unterworfen. Im Allgemeinen sind die mittägigen Rudaer mächtiger als die nördlichen Zdraholzer, hingegen haben letztere eine bessere Ausfüllungsmasse, als die Rudaer.

Das gediegen Gold ist nicht gleichförmig vertheilt, indem dasselbe als Freigold in den verschiedensten Gestalten, grösstentheils in Blätter-, Draht- und Moosgestalt, selten in Krystallen und auch in mikroskopisch kleinen, so fein eingesprengten Körnern vorkommt, dass diese mit freiem Auge nicht wahrnehmbar sind.

Die von den Lagerstätten abgezweigten kleinen Schnürchen üben auf den Adel derselben einen grossen Einfluss aus; dort wo diese Schnürchen mit den Lagerstätten in Verbindung stehen, oder dieselben kreuzen, bricht gewöhnlich Freigold in grösserer Menge ein.

Im Nachstehenden werden die Lagerstätten in der Reihenfolge aufgeführt, in welcher sie von Süden gegen Norden folgen.

1. Ruda.

Magdana. Ihr Hauptstreichen ist zwischen Stund 8 und 9. Sie verflächt unter 75—80° gegen Süden. Dieses Verflächen ist aber nicht

regelmässig, es übergeht im westlichen Theile sogar in ein nördliches. Ihre Längenerstreckung ist rund 1000 *m*/ und ihre durchschnittliche Mächtigkeit 1 *m*/.

Michael. Ihr mittleres Streichen ist zwischen Stund 8 und 9. Sie verflächt unter 80—87° gegen Norden. Ihre Längenerstreckung ist 900 *m*/ und ihre Mächtigkeit 0·4 *m*/ . Ihr Verflächen scheint in der Teufe eine südliche Richtung anzunehmen.

Sofia. Ist gegen Osten mit der Michael- und gegen Westen mit der Kornya-Kluft parallel. Sie streicht zwischen Stund 8 und 9, verflächt gegen Norden unter 60°. Das Verflächen ist in der Teufe steiler und scheint eine südliche Richtung anzunehmen. Ihre Längenerstreckung ist 350 *m*/ und ihre mittlere Mächtigkeit 0·4 *m*/ .

Harkortsglück. Ist gegen Osten mit der Magdana-Kluft parallel. Sie streicht zwischen Stund 11 und 12, und verflächt gegen Süden unter 65°. Ihre Längenerstreckung ist 300 *m*/ und ihre Mächtigkeit 0·8 *m*/ .

Kornya. Streicht zwischen Stund 8 und 9, verflächt gegen Süden unter 85°. Sie hat eine Längenerstreckung von 500 *m*/ und ist 1·5 *m*/ mächtig.

Dornig. Ist ein Seitentrum der Magdana-Kluft. Sie streicht zwischen Stund 8 und 9 und verflächt unter 50° gegen Norden. Sie hat eine Längenerstreckung von 150 *m*/ und ist 0·5 *m*/ mächtig.

Buday. Ist gegen Westen mit der Magdana- und gegen Osten mit der Harkortsglück-Kluft parallel. Sie streicht zwischen Stund 11 und 12 und verflächt unter 85° gegen Süden. Sie hat eine Längenerstreckung von 100 *m*/ und eine mittlere Mächtigkeit von 0·5 *m*/ .

Theresia. Ist gegen Westen mit der Harkortsglück-Kluft parallel. Sie streicht zwischen Stund 7 und 8 und verflächt unter 75° gegen Süden. Sie hat eine Längenerstreckung von 150 *m*/ und ist 0·3 *m*/ mächtig.

Krohn. Streicht zwischen Stund 8 und 9 und verflächt gegen Süden unter 65—70°. Sie hat eine Längenerstreckung von 200 *m*/ und ihre mittlere Mächtigkeit ist 0·3 *m*/ .

Heilige Dreifaltigkeit. Streicht zwischen Stund 8 und 9 und verflächt gegen Norden unter 60—65°. Sie hat eine Längenerstreckung von 200 *m*/ und ist 0·3 *m*/ mächtig.

2. Zdraholz.

Buceurarisch. Streicht zwischen Stund 9 und 10 und verflächt gegen Süden unter 70°. Sie hat eine Längenerstreckung von 150 *m*/ und ist 0·4 *m*/ mächtig.

Paul. Streicht zwischen Stund 7 und 8 und verflächt gegen Süden

unter 65° . Sie hat eine Längenerstreckung von 350 m und ist 0·2 m mächtig.

Kreasza. Streicht zwischen Stund 7 und 8 und verflächt gegen Norden unter 70° . Sie hat eine Längenerstreckung von 350 m und ist 0·2 m mächtig.

Barbara. Streicht zwischen Stund 8 und 9 und verflächt gegen Süden. Sie hat eine Längenerstreckung von 600 m und ist 0·3—0·5 m mächtig.

Josef. Streicht zwischen Stund 6 und 7 und verflächt gegen Norden. Sie hat eine Längenerstreckung von 250 m und ist 0·2—0·4 m mächtig.

Hauptkluft. Streicht zwischen Stund 7 und 8 und verflächt gegen Norden. Sie hat eine Längenerstreckung von 150 m und ist 0·20—0·30 m mächtig.

Zdraholzer Kluft. Streicht nach Stund 8 und verflächt gegen Norden. Sie hat eine Längenerstreckung von 150 m und ist 0·20—0·30 m mächtig.

Hermína. Streicht nach Stund 9·5, verflächt gegen Süden unter 60° . Sie hat eine Längenerstreckung von 450 m und ist 0·10—0·30 m mächtig.

Johann. Streicht nach Stund 5·5, verflächt steil. Sie hat eine Erstreckung von 150 m und ist 0·10—0·30 m mächtig. Sie ist eine Abzweigung von der Hermína-Kluft.

Franziska. Streicht nach Stund 11·5, verflächt steil. Sie ist in einer Erstreckung von 150 m aufgeschlossen und 0·10—0·30 m mächtig.

3. Valearszuluž.

Ueber die in diesem Terrain auftretenden Klüfte fehlen genauere Daten; als bedeutendere Klüfte sind zu erwähnen: Die Kupfer- und die Bleikluft mit einer Längenerstreckung von 200 und 100 m , die Nicolaus mit 200, die Gregor- mit 300 und die Wolfskluft mit 200 m Längenerstreckung.

Die gesammten Rudaer Klüfte sind in verschiedenen Horizonten und von verschiedenen Seiten aufgeschlossen.

In Ruda sind vier Hauptstollen ausgefahren, u. zw. von oben beginnend, der 12 Apostel-Stollen, 40 m tiefer der Dreikönig-Stollen, wieder 40 m tiefer der Anna- oder auch der grosse Römer-Erbstollen und 85 m tiefer der letzte Victor-Erbstollen, der im Thale Barza angelegt ist und bisher eine Länge von 2000 m erreichte. Wie der Name eines dieser Stollen andeutet, sind dieselben zum Theil schon sehr alt. Ein noch im guten

Zustande erhaltener treppenartiger Eingang im Anna-Stollen deutet darauf hin, dass derselbe unzweifelhaft von den Römern herrühre.

In den zwei oberen, dem 12 Apostel- und dem Dreikönig-Stollen, die nur mehr zum Behufe der Wetterführung und des Holztransportes aufrecht erhalten werden, sind alle bekannten Klüfte bereits abgebaut. Aber auch über dem Anna-Stollen ist der grösste Theil der Klüfte ausgebeutet. In diesem Stollen ist neuerer Zeit die Kornya-Kluft erreicht und in der Streichungsrichtung schon auf 500 *m*/ Länge aufgeschlossen worden; sie ist bis auf den Dreikönig-Stollen — vielleicht auch noch über denselben — unverritzt und bietet noch ein Abbaumittel von grosser Ausdehnung dar; abgesehen von einigen letzterer Zeit im Liegenden entdeckten neuen Nebenklüften, sowie von der auf der Michael-Kluft noch anstehenden Gänge von 300 *m*/ Länge und 30 *m*/ Saigerhöhe.

Auf der Sohle des Victor-Erbstollens, dessen Feldort bei Gelegenheit der Uebernahme des Bergwerkes durch den jetzigen Eigenthümer die Klüfte noch nicht erreichte, sind aufgeschlossen und stehen in Abbau: die Magdana-, Buday-, Harkortsglück- und Theresia-Klüfte. Alle diese vier Klüfte sind in guter Beschaffenheit und viel Freigold führend vorgefunden worden und lassen für die noch aufzuschliessenden Klüfte die besten Hoffnungen erwarten.

Gegenüber der früheren Voraussetzung, dass nur die Magdana- und Kornya-Klüfte in die Teufe niedersetzen, ist durch die zwischen den beiden Horizonten gelegenen Mittelläufel beobachtet und festgesetzt worden, dass auch die Michael-, Sofia- und Dornik-Klüfte bis zum Victor-Erbstollen niedersetzen werden.

Diese drei Klüfte sind im ersten 28 *m*/ unter der Sohle des Anna-Stollens gelegenen Mittelläufel schon edel aufgeschlössen und, wie schon erwähnt, ist ihr Verfläichen steiler und neigt sich mehr gegen Süden, wodurch die Wahrscheinlichkeit des weiteren Niedersetzens vorhanden ist. Die Krohn- und Heil. Dreifaltigkeit-Klüfte waren in den oberen Horizonten nicht bekannt.

Das Zdraholzer Bergbauterrain ist von den Alten durch den Johann Evangelist-, Heil. Dreifaltigkeit- und grossen Zubauastollen — dessen Horizont mit jenem des Rudaer 12 Apostel-Stollens gleich ist — aufgeschlossen und bebaut worden. Sämmtliche Klüfte sind über dem grossen Zubauastollen als abgebaut anzusehen.

Der weitere Aufschluss war durch den Kronprinz Ferdinand-Erbstollen geplant, der in dem Mori-Thale angelegt, mit dem Rudaer Victor-Erbstollen parallel, um 20 *m*/ höher auf 1400 *m*/ eingetrieben und mit seinem Feldorte noch beiläufig 400 *m*/ von den Zdraholzer Klüften entfernt ist.

Mit diesem Erbstollen hat man in 872 *m*/ vom Mundloche die edlen Hermina- und Johann-Klüfte aufgeschlossen und abgebaut.

Zum Zwecke der Wetterführung hat man in 120 *m*/ Höhe über dem Erbstollen und unter einem rechten Winkel auf die Hermina-Kluft den Andreas-Wetterstollen auf 259 *m*/ eingetrieben, welcher durch einen auf der Kluft abgeteuften Schacht mit dem Erbstollen in Verbindung gebracht wurde. Zwischen dem Erbstollen und dem Wetterstollen sind zwei Mittelläufel — in gleicher Entfernung — ausgefahren. Der gewöhnlich gemeinschaftliche Abbau auf den Hermina- und Johann-Klüften ist von unten nach aufwärts geführt worden.

Bisher ist vom Erzmittel zwischen dem Erbstollen und dem ersten Mittelläufel Dreiviertel und von dem Erzmittel zwischen dem ersten und zweiten Mittelläufel Einviertel abgebaut, der übrige Theil ist noch unberührt und abbaufertig.

Die Valearszulujer Klüfte, die sich in verschiedenen Grubenfeldern von kleinerer Ausdehnung erstrecken, welche früher zum Theil Eigenthum von Privatgewerkschaften, zum Theil aber des Aearars waren, sind durch zahlreiche im Valearszulujer Thale gelegene grössere und kleinere Stollen aufgeschlossen und bebaut. Die Baue erstreckten sich bis auf den Horizont des tiefsten Johann-Stollens, dessen Sohle annäherungsweise in dem Horizont des Rudaer 12 Apostel-Stollens liegt. Unter diesem Horizont sind sämtliche Klüfte noch unberührt.

Aus dem Vorausgelassenen wird daher gefolgert, dass über der Sohle des Rudaer Victor-Erbstollens noch eine erhebliche Anzahl von unberührten Klüften vorhanden ist, deren abzubauen Höhe in Ruda durchschnittlich 100 *m*/ und in Zdraholz und Valearszuluj — mit Ausnahme der Hermina- und Johann-Klüfte — 160 *m*/ betragen dürfte. Wenn berücksichtigt wird, dass die Klüfte auch weiter in die Teufe edel fortsetzen und dass über das Körös-Thal noch ein tieferer Erbstollen ausgefahren werden kann, womit eine weitere Teufe von 50 *m*/ zu erzielen wäre, so gelangen wir zu der Ansicht, dass für die Zukunft in dem vereinigten Ruda-Zdraholz- und Valearszulujer Bergbaue ein solcher Betrieb zu erwarten steht, dessen Dauer — in welch' immer grossem Massstabe er fortgeführt werden wird — noch für mehrere Generationen hinreicht, bevor die Erzmassen bis auf die Sohle des Körös-Thales abgebaut sein werden.

Der Betrieb ist gegenwärtig derart eingeleitet, dass mit dem Fortschreiten der gesammten Arbeiten auch der Abbau der einzelnen Klüfte successive erfolgt. Zur Untersuchung des gesammten Bergbauterrains werden sowohl vom Anna-Stollen als auch vom Victor-Erbstollen grosse Kreuzschläge rechtwinklig auf die Hauptklüfte betrieben. Derzeit stehen fünf solche Kreuzschläge in Arbeit.

Der Abbau geschieht mittelst Firnenstrassen, bei welchen nach Bedarf Zimmerung angewendet wird. Vorschriftsmässig werden aus Sicherheitsrücksichten in den Hauptstrecken Bergfesten gelassen, die nur dann abgebaut werden, wenn sie besonders reiche Erze oder Freigold enthalten. Die leeren Räume der abgebauten Klüfte werden mit den bei dem Abbau gewonnenen tauben Bergen versetzt und nur der überflüssige Theil der letzteren kommt auf die Halde. Ein besonderes Gewicht wird auf die Gewinnung des Freigoldes gelegt, das mehr als die Hälfte der Golderzeugung ausmacht. Zu diesem Behufe ist ein zahlreiches Aufsichtspersonale — als Betriebsleiter, Obersteiger und Steiger — angestellt, damit die so oft vorkommenden und sich wiederholenden, oft mit grosser Raffinerie und besonderer Vorliebe verübt werdenden Golddiebstähle auf das möglichst geringste Maass reducirt werden.

Der ganze Rudaer Bergbau, an dessen Spitze ein Oberverwalter steht, ist in zwei Sectionen eingetheilt, welche wieder je ein Betriebsleiter verwaltet. Eine dritte Section bildet der Zdraholzer Betrieb auf der Hermina- und Johann-Kluft mit einem Betriebsleiter, welcher Bau gegenwärtig mit dem Rudaer nicht in Verbindung steht.

Jedem Betriebsleiter ist ein Obersteiger, eine entsprechende Anzahl Steiger und Oberhauer zugetheilt.

Gegenwärtig besteht das Aufsichtspersonale aus 1 Oberverwalter, 3 Betriebsleitern, 3 Obersteigern, 24 Steigern und 18 Oberhäuern.

Das Pocherz gelangt durch Sturzrollen, die die einzelnen dazwischen liegenden Horizonte in gleicher Entfernung verbinden, auf den Erbstollen, von wo sie auf der Pferdebahn zu Tage gefördert werden. In den oberen Horizonten geschieht die Förderung in den Stollen und Mittelläufeln auf Eisenbahnen mit Menschenkraft.

Für die Zukunft ist der Betrieb derart festgesetzt, dass der Abbau der alten Zdraholzer Klüfte nicht von der Zdraholzer, sondern von der Rudaer Seite erfolgen wird.

In Folge dessen wird der Fortbetrieb des Zdraholzer Erbstollens eingestellt und der Aufschluss durch die schon erwähnten, von der Sohle des Anna-Stollens eingetriebenen zwei Kreuzschläge höchstens in einem Jahr durchgeführt werden.

Eben zu diesem Zwecke wird der Betrieb des von der Sohle des Victor-Erbstollens angelegten Hauptkreuzschlages geführt.

Auf der Zdraholzer Seite wird der Betrieb auf der Hermina-Kluft auch über die Grenzen der Abbauwürdigkeit fortgesetzt und damit die Francisci-Kluft aufgeschlossen werden.

In der Reihenfolge sind ferner mit dem weiteren Betrieb gegen Osten auf der Michael-Kluft im Anna-Stollen und auf der Magdana-Kluft in der

Sohle des Victor-Erbstollens ausserhalb des Rudaer Feldes auch die in dem jetzt vereinigten Valearszulujer Felde auftretenden Klüfte aufzuschliessen und abzubauen.

Im Anna-Stollen ist das zu diesem Behufe im fortwährenden Betrieb stehende Michael-Feldort vom westlichen Feldort des alten Johann-Stollens nur noch 180 *m*/ entfernt.

Südlich von der Gemeinde Ruda sind zwei neue Grubenfelder erworben worden, die gegenwärtig durch zwei neue, im Rudaer Thal an dem Brád-Dévaer Strassenzuge begonnene und jetzt im Betrieb stehende Stollen rationell werden aufgeschlossen werden. Von diesen zwei Stollen wird der erstere in einem solchen Maassstabe betrieben, dass er später als Haupt- und Förderstollen benützt werden kann.

Ausser den bisher angeführten Arbeiten erstrecken sich die Versuche auch auf die alten Rudaer und auf die unter dem Zdraholzer oberen Stollen gelegenen voluminösen und alten Halden, die in einer Menge von vielen Tausend Kubikmetern abgelagert sind. Von einer aussortirten grossen Menge sind zahlreiche Pochversuche gemacht worden. Das Ergebniss war ein befriedigendes, insoferne festgestellt wurde, dass diese Halden vermöge ihres Goldsilberhaltes mit Nutzen verarbeitet werden können. Hierauf gestützt ist eine geregelte Manipulation eingeleitet worden und zwar zuerst auf der grössten heil. Dreifaltigkeits-Halde.

Das aussortirte pochwürdige Materiale, das durchschnittlich 50% des ganzen Haldensturzes beträgt, wird durch einen zu diesem Behufe abgeteuften Tagschacht, der mit dem Anna-Stollen in Verbindung steht, gestürzt, wodurch eine bequeme und billige Förderung bis auf den Victor-Erbstollen hergestellt ist.

Zur Aufbereitung der herausgeführten Pochgänge besitzt die Gewerkschaft neben den Gemeinden Brád und Kristyor drei grössere Aufbereitungsanstalten.

Das Bráder Pochwerk ist durch eine schmalspurige Eisenbahn mit dem Victor-Erbstollen verbunden, auf welcher die Pochgänge zum Pochwerk gefördert werden. Diese Eisenbahn ist 5 $\frac{7}{m}$ lang und bei der Mündung des Barzaer Thales in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ $\frac{7}{m}$ vom Erbstollen durch eine 57 *m*/ steile Rampe unterbrochen.

Zu den zwei vereinigten grossen Pochwerksanlagen in Kristyor — wovon die eine zur Zdraholzer Anlage gehört — geschah bisher die Pochgangförderung auf der Achse, aber auch hier ist der Bau einer schmalspurigen Eisenbahn in Angriff genommen, deren Länge 1600 *m*/ ist.

Das Bráder Pochwerk hat acht Pochabtheilungen siebenbürgischer Construction mit zusammen 117 hölzernen Pochschießern und eine Abtheilung kalifornischen Systems mit fünf eisernen Pochschießern; ausser-

dem ist noch dort ein Probepochwerk mit drei leichten eisernen Schiessern eingerichtet.

Sämmtliche Pochwerke sind — mit Ausnahme des kalifornischen, bei dem die Amalgamation im Pochsatze geschieht — mit Amalgamatoren siebenbürgischer Construction versehen, die aber eben mit verbesserten, nach dem László'schen System construirten ausgewechselt werden. Zur Zerkleinerung der Pochgänge dient eine über dem Pochwerk angebrachte Backenquetsche.

In dem alten neben Kristyor gelegenen Pochwerk sind vier Pochabtheilungen mit je 12 hölzernen Pochschiessern und den entsprechenden Amalgamatoren, die aber mit nach László'schem System construirten werden ausgewechselt werden.

Das unmittelbar neben dem vorigen gelegene Zdraholzer Pochwerk hat zwei Pochabtheilungen mit neun rotirenden eisernen Pochschiessern und Amalgamatoren László'schen Systems. Während im Bráder und Kristyorer Pochwerk die weitere Entgoldung der von den Amalgamatoren abfliessenden Trübe auf Leinwandherden und besonderen Waschvorrichtungen geschieht, sind zu diesem Behufe beim Zdraholzer Pochwerk Spitzkästen und Kehrherde angebracht.

Das letztere System ist vortheilhafter, weil durch die zwischen den Amalgamatoren und den Spitzkästen angebrachte Fangvorrichtung nicht nur das fortgerissene Amalgam, rücksichtlich Gold zurückgewonnen wird, sondern auch zur Verhüttung geeignete Schliche in grösserer Menge gewonnen werden können.

Neuerdings werden an die Stelle der Kehrherde amerikanische Kippherde (Frue Vanners) aufgestellt.

In allen drei Pochwerken geschieht der Betrieb, soweit es möglich ist, mit Wasserkraft, die der Körös-Fluss abgibt. Die Wässer werden in 3—3 $\frac{7}{m}$ langen oberirdischen Wassergräben zu den Pochwerken geleitet. Die ganze Wassermenge speist eine Turbine von 72 Pferdekraft in Brád, und eine Turbine von 24 Pferdekraft, sowie ein Oberschlächtiges Wasserrad von 12 Pferdekraft in Kristyor. Beide Turbinen sind mit exact wirkenden Regulirungsschiebern versehen und zu der zeitweiligen Wassermenge verwendbar.

Damit der Betrieb auch in wasserarmen Zeiten und im Winter nicht stillstehe, sind im Bráder Pochwerk eine Kesselanlage und eine 75 pferdekräftige Dampfmaschine und im Kristyorer Pochwerk eine 25 pferdekräftige Dampfmaschine aufgestellt.

In einem Theile des Jahres geht der Betrieb gemeinschaftlich mit Wasser und Dampf vor sich.

Bei einem regelmässigen, unbehinderten Betrieb sind die erwähnten

Pochwerksanlagen im Stande, täglich 150—160 \mathcal{T} Pochgänge aufzuarbeiten.

Es ist hier ferner ein zweckmässig eingerichtetes chemisches Laboratorium und ein Apparat zur Rückgewinnung des Quecksilbers.

Wie schon erwähnt, werden die Freigold enthaltenden Erze abgsondert von den übrigen erzeugt und auch abgsondert verarbeitet. Dieses geschieht aber derart, dass sie zuerst zerkleinert in einer kleinen, zu diesem Zwecke aufgestellten Backenquetsche gebrochen, schwach geröstet, mit einem Mühlstein gemahlen, in einem Handmörser amalgamirt werden.

Der Metallinhalt der herausgeführten Erze ist sehr verschieden und hängt von der Beschaffenheit der Klüfte ab. Der aus den Rudaer Pocherzen ausbringbare Goldsilberhalt wechselt zwischen 20—35 \mathcal{g} in der Tonne, wovon 8—12 \mathcal{g} auf den eigentlichen Pochgang und 12—27 \mathcal{g} auf Freigold entfallen.

Die Zdraholzer Hermina- und Johann-Klüfte enthalten 60—105 \mathcal{g} Goldsilber in der Tonne, wovon 25—55 \mathcal{g} auf Freigolderze und 35—50 \mathcal{g} auf Pochgang entfallen.

Es ist zu bemerken, dass die bedeutend mächtigeren Rudaer Klüfte verhältnissmässig mehr und mit geringeren Kosten erzeugte Pochgänge geben, als die viel schmälere Zdraholzer Klüfte neben drei- bis vierfachen Erzeugungskosten.

Der Goldsilberhalt der aus den alten Halden gewonnenen Pochgänge wechselt zwischen 4—5 \mathcal{g} in der Tonne. Die Rohgolderzeugung ist der Entwicklung des Betriebes entsprechend in fortwährendem Steigen. Während nach den Betriebsausweisen beim Rudaer Bergbau vom 1. Juli 1888 bis Ende Juni 1889 aus verarbeiteten 20,234 \mathcal{T} Pochgängen und 10,929 \mathcal{T} alten Halden 254·509 $\frac{h}{\mathcal{g}}$ Freigold und 212·526 $\frac{h}{\mathcal{g}}$ Pochgold, insgesamt 467·035 $\frac{h}{\mathcal{g}}$ erzeugt worden sind, war die Erzeugung vom 1. Juli bis Ende November 1889 folgende: In Ruda wurden 12,372 \mathcal{T} Pocherz und 4955 \mathcal{T} alte Halden verpocht mit einer Rohgolderzeugung von 136·873 $\frac{h}{\mathcal{g}}$ Freigold und 120·479 $\frac{h}{\mathcal{g}}$ Pochgold, zusammen 257·352 $\frac{h}{\mathcal{g}}$ oder monatlich 51·470 $\frac{h}{\mathcal{g}}$. In Zdraholz wurden 346 \mathcal{T} Pocherze verpocht mit einer Rohgolderzeugung von 11·718 $\frac{h}{\mathcal{g}}$ Freigold und 12·546 $\frac{h}{\mathcal{g}}$ Pochgold, zusammen 24·264 $\frac{h}{\mathcal{g}}$ oder monatlich 5·400 $\frac{h}{\mathcal{g}}$; wornach durchschnittlich auf einen Monat 56·840 $\frac{h}{\mathcal{g}}$ Rohgold entfällt.

Ausserdem sind in dem erwähnten Zeitraum noch 637 \mathcal{q} / goldhaltige Schliche mit einem Halt von 4—25 \mathcal{g} Feingold im Meterzentner erzeugt worden.

Gegenwärtig besteht das Personale aus 60 Beamten (hiezü gerechnet auch die Steiger, Magazinsverwalter u. s. w.), und aus 950 Arbeitern, zusammen aus 1010 Personen.

Die ganze Unternehmung untersteht der Bráder Verwaltung, während die Oberverwaltung ihren Sitz in Gotha hat.

Die ziemlich entfernte Lage der Werkstätten und Anlagen, sowohl von einander, als auch von den nachbarlichen Ortschaften machten die Errichtung von Beamten- und Arbeiterwohnungen nothwendig, wodurch in Ruda, Barza, Valemori, sowie bei den Kristyorer und Bráder Pochwerken bedeutende Colonien entstanden.

Ausser der Bruderlade besteht auch ein Steigerfond, aus dem die Steiger und ihre Familien in Unglücks- oder Sterbefällen Unterstützungen geniessen.

Verliehen ist eine Fläche von 2.837,173·116 m².

XIV. Der Stanizsaer Goldbergbau.

Die Gemeinde Stanizsa liegt im Comitate Hunyad. Der hierortige, im dritten Trachytzuge gelegene Bergbau kann in zwei abgesonderte Gruppen getheilt werden, nämlich: in den oberen Stanizsaer Bergbau, der vom Beginn des Stanizsaer Hauptthales 15 $\frac{1}{m}$ entfernt ist, und in den im Tyiszi-Thale gelegenen Bergbau, der von eben dort in einer Entfernung von beiläufig 9 $\frac{1}{m}$ südwestlich liegt. Der obere Stanizsaer Bergbau erstreckt sich auf den östlichen Abhang des Berges Feriesel und auf den westlichen Abhang des Berges (Dealu) Ungurului, und wird grösstentheils in Grünsteintracht betrieben.

Hier ist der Bergbau sehr alt und dessen Betrieb wird wahrscheinlich schon seit der Römerzeit fortgesetzt. Darauf deuten die Ueberbleibsel von gemesselten Steinen und Ziegeln, die von den auf dem Gipfel des Dealu Ungurului gewesenen Colonien herrühren, sowie die Ausfahrungsart der von dem sehr alten und ausgedehnten Bergbaue vorhandenen Grubenstrecken.

Der wahrscheinlich als Erbstollen benützte, jetzt sogenannte Kolezu-Stollen ist sehr regelmässig mit Keilhauen im Gestein ausgehauen, und soweit es aus dessen Hauptrichtung gefolgert werden kann, war sein Zweck, die gesammten Hauptklüfte in einem tieferen Horizont zu erkreuzen.

In der mittleren Gegend des Berges Feriesel liegt der Jádstollen, in dem eine ganz regelmässig ausgehauene steinerne Treppe zu einem schön gemesselten Bassin führt, der das über demselben entspringende Quellenwasser auffängt und der jedenfalls zur Zeit der Blüthe des dortigen Bergbaues entstanden ist.

Bei dem oberen Stanizsaer Bergbaue kann von einer Hauptkluft kaum die Rede sein, wenn wir nicht als solche diejenige abgebaute Kluff annehmen, auf welche die Grofoja- und Fortuna-Stollen in bedeutender

Tiefe eingetrieben sind. Ausser dieser Kluft sind noch fünf bis sechs bedeutendere Klüfte bekannt. Im Dealu Ungurului wechselt das Hauptstreichen der Klüfte zwischen Stund 2—3. Diese Klüfte übergehen in derselben Hauptrichtung in den Fericeller Berg, hier aber nehmen sie schon eine östliche Richtung an. Die Ausfüllung der Klüfte ist grösstentheils Kalkspath, in dem der Goldsilber-hältige Pyrit zum Theil in Schnürchen, zum Theil aber in der Ausfüllungsmasse zerstreut auftritt. Dort, wo sich die Klüfte kreuzen, bilden sich an mehreren Stellen stockartige Ausbauchungen und die auf denselben entstandenen grossen Pingen und abgesenkten tiefen Schächte rechtfertigen die Voraussetzung, dass hier seinerzeit ein von glänzendem Erfolg begleiteter Bergbau gewesen sein muss.

Die bemerkenswertesten Stollen sind: der Kolczu-, Fortuna-, Grofoja-, Heil. Josef-, Fikkera-, Michael-, Fericšana-, Plája- und Pap-Stollen.

In den sehr alten und später verbrochenen Stollen arbeiteten letzterer Zeit mit geringer Investirung und in primitiver Art nur die in der Nähe wohnenden Landleute.

Auf diese Weise sind natürlich in den nur leicht zugängigen Oertern die zurückgelassenen Ulmen und Sohlen abgebaut worden, und es konnte von der Aufrechterhaltung des ganzen Bergbaues wegen Mangel an Kapital keine Rede sein.

Stanizsa ist von allen gangbaren Wegen so weit entfernt und derart unzugänglich, dass ein Erfolg ohne Investirung grosser Kapitalien nicht erwartet werden konnte. Nur jetzt ist es gelungen, für Stanizsa Kapital zu gewinnen.

Die Berliner Nationalbank erwarb nämlich dieses Gebiet und der grossartigere Betrieb wird demnächst beginnen.

Die erste Aufgabe der neuen Unternehmung war die Herstellung der nothwendigen Wege. Die zu diesem Behufe erforderlichen Vermessungen sind bereits vollendet, und der Bau eines Weges mit einem vorangeschlagenen Kostenaufwande von 120,000 fl. ist schon in Angriff genommen. Nach dem Betriebsplane werden die Klüfte in der Teufe mit einem Erbstollen aufgeschlossen und von unten nach aufwärts abgebaut werden. Zur Bestimmung des durchschnittlichen Haltes der Klüfte wurden unter strenger Controle Proben in grösserer Anzahl genommen, nach welchen aus einer Tonne durchschnittlich 5—25 g Pochgold gewonnen werden kann. Die Schlichmenge ist 5%, die in der Tonne durchschnittlich 100 g Goldsilber enthält mit 50 g Gold und ebensoviel Silber.

Der zweite Stanizsaer Bergbau ist die schon erwähnte Tyiszithaler Bergbaugruppe. Diese ist im Gebiete des Tyiszi-Hauptthales. In den Bach Tyiszi mündet von der rechten Seite der Bach Pareu-Surilor, während sich mit diesem von der linken Seite der Bach Pareu-Kalului vereinigt.

Sowohl das Hauptthal, als auch die Seitenthäler durchkreuzen zahlreiche Klüfte. Die merkwürdigeren Berge sind hier: Dimbu-Tyiszi, Dimbu-Drageadaszi und Vurvu-Csicseri. Das Hauptstreichen der Klüfte ist ein westöstliches. Ihre Mächtigkeit ist von $5 \frac{1}{m}$ — $1 \frac{m}{1}$.

Das Grundgestein ist Grünsteintrachyt und Porphyr.

Die Ausfüllungsmasse der Klüfte ist grösstentheils Kalkspath mit zahlreichen Schwefelkies-Bruchstücken, in welch' letzteren das Gold vorkommt u. zw. 5—30 g/ in der Tonne mit 91% Gold und 9% Silber. Das Gold ist sehr feinkörnig, aber sehr leicht und vortheilhaft amalgamirbar.

Als Hauptstollen sind zu erwähnen im Orte Facza-Drageadaszi der Priesterstollen und im Berge Tyiszi der Alois-, Albert- und Pannonia-Stollen.

Ebenso wie bei dem oberen Stanizsaer Bergbaue, sind auch bei der Tyiszier Bergbaugruppe diejenigen stockartigen Bildungen die wichtigsten, die an den Kreuzungspunkten der Klüfte entstehen und überraschend reich sind.

Die vorkommenden Mineralien sind: Galenit, Antimonit, Pyrit, Magnetit, krystallisirter Gyps und auf einigen Nebenkluftten auch gediegen Kupfer in schmalen Blättchen.

Wenn die im Stanizsaer Hauptthale projektierte Kunststrasse nächstens vollendet sein wird, so wird dieser Umstand auf die Hebung des Stanizsaer Bergbaues einen grossen Einfluss üben, indem dadurch das Tyiszier Thal vollständig zugänglich sein wird. Im ganzen Stanizsaer Bergbaugebiete stehen 12 kleinere Grubenfelder aufrecht, die aber zum grössten Theil in den Besitz der Berliner Nationalbank, rücksichtlich in jenen der neuerer Zeit gebildeten zwei Gewerkschaften übergegangen sind, an die eine Fläche von 1.185,597·250 m² verliehen ist.

XV. Der Czebeer Goldbergbau.

Auch der Czebeer Goldbergbau ist sehr alten Ursprungs, und die Länge und grosse Anzahl der ausgefahrenen Strecken, sowie die auffindbaren zahlreichen alten Halden lassen darauf schliessen, dass er auch sehr ausgedehnt war.

Dieser Bergbau liegt in den Gebieten der Gemeinden Czebe und Karács des Hunyader Comitates. Der höchste Gipfel des Karácses Berges liegt 799 m/ über der Meeresfläche, und bildet somit die grösste Erhöhung in der westlichen Kette des vierten Trachytzuges.

Das Hauptgestein ist Augit-Andesit, das dem Aussehen nach trachytartig ist und in dem glasartige Feldspatheinschlüsse zu sehen sind.

In bedeutender Menge tritt hier der Quarzporphyr in grauen und zuweilen grünartigen Farben auf. Die in demselben befindlichen Feldspathein-

schlüsse geben dem Gestein ein fleckenartiges Aussehen. Ausser dem Feldspath tritt auch in diesem Gestein eine bedeutende Menge Quarz und eine geringere Menge Pyroxen auf. Die Klüfte, rücksichtlich die abbauwürdigen Mittel treten im Porphyry auf. Das durchschnittliche Streichen der Hauptklüfte ist Stund 19 und ihr Verfläachen 60° .

Erwähnenswert ist die Peter Paul-Kluft, die vom Peter Paul-Stollen nach abwärts auf 46 m/ und nach aufwärts auf 21 m/ bis zu Tage aufgeschlossen ist.

Dort, wo die Ausfüllung der Klüfte quarzig wird, kommt auch Freigold vor, aber nur in geringer Menge.

Der grösste Theil der Klüfte ist bis auf den Horizont des Carolinastollens bereits abgebaut, im Erbstollen sind sie aber nicht mehr abbauwürdig, weshalb dieser Bergbau eine erfolgreiche Zukunft kaum mehr haben kann. Das Aerar betrieb in Czebe mehrere Jahre hindurch Bergbau, u. z. mit Verlust, wesshalb dasselbe den Bergbau in den 50-ger Jahren aufliess und die Berechtigungen zurücklegte.

Ausser zwei kleinen Grubenfeldern sind in Czebe 22 Mittelmassen mit einer Fläche von 318,087 m² und in Karács 10 Mittelmassen mit einer Fläche von 173,502 m² verliehen.

Die Arbeiten beschränken sich gegenwärtig hauptsächlich auf die Aufrechthaltung der Berechtigungen.

XVI. Das vereinigte Goldbergbaugebiet der Geistlinger Industrie-Gesellschaft.

Im Hunyader Comitatus erwarb die Geistlinger Industrie-Gesellschaft im Jahre 1889 diejenigen kleinen, mit geringem Kapital betriebenen Bergbaue, die in dem an das Gebiet der Gemeinde Felső-Lunkoj grenzenden Gebiete der Gemeinde Ruda und in dem zu der ersteren Gemeinde gehörigen Theile des Dealu Fetyi gelegen sind, vereinigte dieselben zu einem Complex, und beabsichtigt diesen durch einen aus dem unteren Theile des Berges Musari einzutreibenden Erbstollen von unten aufzuschliessen.

Das durchschnittlich in der Richtung nach Stund 14 fortlaufende Musari-Thal ist von der Einmündung in den Rudaer Bach 1600 m/ lang. Der Bergbau erstreckt sich hauptsächlich auf die Gebiete der Berge Dealu Fetyi und Dealu Zoului.

In den oberen Theilen dieser Berge sind die Lagerstätten grösstentheils abgebaut, und die in der Streichungsrichtung der einzelnen Klüfte sich hinziehenden breiten, tiefen und mehrere hundert Meter langen Pingens

deuten darauf hin, dass hier einstens ein schwunghafter Bergbaubetrieb stattgefunden hat.

Das herrschende Gestein ist Grünsteintrachyt und Amphibol-Andesit, die Mächtigkeit der Klüfte 5 Cm. — 1·5 Meter. Die Ausfüllungsmasse ist Calcit, Quarz, Dolomit und Baryt. Freigold kommt nur selten vor.

Die erzigen Theile der Klüfte bilden hauptsächlich Galenit, Antimonit und Pyrit.

Nach abgeführten Proben sind die Klüfte an Goldsilber dort am reichsten, wo der Antimonit eine röthliche Farbe annimmt und in grösserer Menge auftritt.

Erwähnenswert ist der Karpin-, Dreikönig-, Anton-, Kolczu-, Gapli- und Maria-Stollen.

Das durchschnittliche Streichen der Klüfte ist Stund 8—12.

Vorzüglidere Klüfte sind die Karpin-, Ulm- und Dreikönig-Klüfte.

Sowohl die bereits abgeführten Proben, als auch die leicht erreichbaren, in grosser Menge vorhandenen Erzmittel und der zu gewinnende grosse Höhenunterschied geben der Hoffnung Raum, dass mit dem bereits auf eine bedeutende Tiefe ausgefahrenen Erbstollen günstige Aufschlüsse erfolgen werden.

Der auf der Karpin-Kluft angeschlagene Erbstollen wird derart unter das Hauptgebirge betrieben, dass damit mit einer Ausfahrung von beiläufig 6—700 ^m/ Länge das ganze Gebiet aufschliessbar sein wird.

Bisher wurde noch kein grösserer Abbau bewirkt, da die Klüfte in den oberen Horizonten verhaut sind und weiter unten nur durch unzugängliche Thäler erreichbar wären; es wird daher mit einem grösseren Abbau nur nach Ausführung des Erbstollens begonnen werden können.

Einen Vortheil dieses Abbaues wird der Umstand bilden, dass die Förderung vom Erbstollen im Rudaer Thale bewirkt werden kann.

Vor der Unternehmung der Geistlinger Industrie-Gesellschaft betrieb die Heilige Dreifaltigkeit-Gewerkschaft Abbau auf der Karpin-Kluft, und nach dem Werte der gewonnenen Erze und Schliche zu urtheilen, mit günstigem Erfolg.

Auf der Ulm-Kluft arbeiteten nur die Landbauern aus der Umgegend.

Theils durch Ankauf älterer Grubenfelder, theils aber durch Erwerbung neuer ist die Geistlinger Industrie-Gesellschaft im Besitze einer verlienen Fläche von 1.243,433 m².

XVII. Der Offenbányaer Gold-Tellur-Bergbau.

Einer der interessantesten Bergbaue ist jener zu Offenbánya.

Diese Gemeinde liegt im Torda-Aranyoser Comitát und bildet den Ausgangspunkt des das Goldgebiet umfassenden Dreieckes. Keineswegs ein grosser Reichthum von Naturschätzen, die die dortigen Berge beherbergen, macht ihn merkwürdig, ebensowenig ein ausgedehnter grosser Bergbau, sondern die Verschiedenheit der dort auftretenden Gebirgsgebilde und Erzlagerstätten, sowie die Seltenheit ihrer Erze. Und alles dieses findet sich auf einen kleinen Raum beschränkt.

Die Erzlagerstätten der Offenbányaer Gebirge sind schon seit langer Zeit Gegenstand der bergmännischen Gewinnung gewesen. Ohne Zweifel wurden zuerst in den Diluvien Goldwäschereien betrieben, sowie überhaupt am Aranyos-Flusse und an allen seinen Nebenflüssen, bis an ihren Ursprung in die Biharer Gebirge hinauf, die Ueberbleibsel grossartiger Wäschereien vorhanden sind. Die Erzlagerstätten sollen im XIV. Jahrhundert in Betrieb genommen worden sein; aus jener Zeit mögen auch die vielen Verhaue und Merkmale bergmännischer Arbeiten auf den Bergen Ambru, Affinis, Bunet, Feregyó, Gyilkos und Baja-Rosia herrühren, sowie die vielen Schlackenhalde in den Thälern Csora und Hermaniasza, die den ehemaligen Hüttenbetrieb bezeugen.

Das Aerar betrieb viele Jahre hindurch Bergbau auf den in dem Berg Ambru gelegenen Blei- und Eisenkies-Butzen und Stöcken, die insbesondere in der Scheidung des Kalkes mit dem Glimmerschiefer und Grünsteintrachyt vorkommen, und die mit Ausnahme der Bleibutzen und Bleistöcke einen durchschnittlichen Halt von 80 $\%$ Goldsilber in der Tonne haben.

Insbesondere verdient erwähnt zu werden der alte und neue Bleistock, die eine abwechselnde Mächtigkeit von 16—20 m haben und die in ihrem Inneren verschiedene grosse butzenförmige Ansammlungen der Erzmeng von Pyrit, Sphalerit und Galenit in Begleitung von Quarz, Kalkspath, Braunspath, Letten etc. führen mit 50% Blei ohne jeden Goldhalt. Auch baute das Aerar auf Kiesbutzen und Kiesstöcken in den Bergen Bunet, Gyilkos und Baja-Rosia, deren Halt und Beschaffenheit den schon erwähnten Kiesstöcken gleich war.

Der Aufschluss und Abbau wurde mit dem Nicolaus-, Stefan-, Josef-, Segengottes- und dem tiefsten Glückauf-Stollen bewirkt, durch welch' letzteren auch für die private Franz- und Barbara-Grube eine grössere Tiefe aufgeschlossen wurde.

Die Bearbeitung dieser Lagerstätten brachte aber wenig Gewinn, nicht nur dass ihre Aufsuchung mit bedeutenden Kosten verbunden war, sondern

dass zur Emporbringung des Werkes Unternehmungen ausgeführt wurden, die gar keinen Erfolg hatten. Der Bergbau blieb im Verbau und wurde in den 60-er Jahren ganz aufgelassen.

Die Franz- und Barbara-Gewerkschaft betreibt gegenwärtig allein Bergbau in Offenbánya.

Das Gebirgsgestein dieses Bergbaues ist Grünsteintrachyt und Breccie, in dem Tellurklüfte, goldhaltige Kiesklüfte, dann auch Blei- und Antimonklüfte vorkommen.

Der Hauptsitz der Erzlagerstätten ist auf einen kleinen Raum beschränkt und gerade nur in der Nähe der erzführenden Kalksteine zusammengedrängt.

Der Hauptsitz der Erzniederlage ist in den Klüften, welche Tellurerze und Freigold führen.

Dieses kleine Gebiet ist von einer grossen Anzahl paralleler Klüfte eingenommen, die fast sämtlich gegen Osten streichen und gegen Norden unter 30—40° einfallen. Hauptkluft ist die Anton-Kluft.

Diese Tellurklüfte haben in der Regel ein kurzes, oft absätziges Streichen, eine sehr geringe Mächtigkeit, die gewöhnlich, von einer kaum bemerkbaren Steinscheide bis 2 $\frac{c}{m}$, beträgt. Oft zertrümmern sie sich und scheiden sich gänzlich aus. Ihre Ausfüllung besteht aus Quarz, Kalkspath, Braunschpath, Manganspath, Schwefelkies, Manganit, Fahlerz, Galenit, gediegen Silber, Rothguldenerz, Tellur und gediegen Gold. Diese Mineralien kommen niemals zusammen in der Kluffüllung vor, und sind auch nicht auf allen Klüften vorhanden.

Die Tellurerze erscheinen in der Regel auf den schmalsten Klüften und nur dann in grösserer Menge, wenn dieselben zarte Kiesschnürchen schräg oder auch quer durchsetzen.

Der Wert eines Meterzentner Tellurerzes wechselt zwischen 200—1000 Gulden. Beide Baue kamen erst dann in Aufschwung, nachdem sie mit dem Segengottes-Stollen und hierauf mit dem Glückauf-Stollen tiefer gelöst wurden und eine grosse Anzahl Klüfte überfahren und aufgeschlossen wurde.

Beide Gruben arbeiteten durch eine lange Reihe von Jahren mit mässigen Ueberschüssen. Ihre günstige Zeit ist allerdings vorüber, denn die meisten Klüfte sind bis auf den Horizont des tiefsten Glückauf-Stollens schon verhaut.

Ohne Aufschluss der Tiefe, die nur durch einen oberhalb der katholischen Kirche in Offenbánya, beiläufig 120 m unter dem Horizont des Glückauf-Stollens anzulegenden Erbstollen thunlich ist, können diese Gruben nicht weiter bestehen.

Durch Auflassen der Aerial-Schmelzhütte in Offenbánya ist dem

dortigen Bergbau ein empfindlicher Nachtheil zugefügt worden, indem die Kies- und Bleischliche nur dort verwertbar waren.

Neuerer Zeit hat eine deutsche Gesellschaft diese Bergbaue, sowie die aufgelaessene Hüttenanlage käuflich erworben, und vielleicht gelingt es ihr mit bedeutenden Investirungen und Betreiben des Erbstollens den Offenbányaer Bergbau überhaupt in Aufschwung zu bringen.

Verliehen ist eine Fläche von 249,139·9 m².

DIE GOLDSILBERBERGBAUE, WELCHE AUSSERHALB DER GRENZE DES DAS GOLDBERGBAUGEBIET BESTIMMENDEN DREIECKES LIEGEN.

XVIII. Der Oláhláposbányaer Aerarial-Goldsilber-Bergbau und die Horgospataker Metallhütte.

In den dreissiger Jahren des vorigen Jahrhunderts ereignete sich der Fall, dass Schafhirten im Orte der Oláhláposbányaer Werksanlage kiesige Erze fanden und diese nach Kapnik brachten. Auf diese Nachricht und durch Glücksbegierde ermuntert, begaben sich zahlreiche Bergleute an Ort und Stelle und betrieben einen derart glücklichen Bergbau, dass sie sich dort niederliessen und den Grund zur Bildung der Oláhláposbányaer Gemeinde legten.

Im Jahre 1769 überging der Bergbau in das Eigenthum des Aerars.

Beiläufig in diesem Zeitraume kann auch der Bau der Oláhláposbányaer Hütte stattgefunden haben, an deren Stelle bis dahin ein Hochofen im Betrieb war; und nachdem in den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts der Metallbergbau in Aufschwung kam und die kleine Oláhláposbányaer Hütte zur Verwertung der eingelösten Bergwerksprodukte unzureichend war, so wurde die Horgospataker Eisenschmelzhütte zum Schmelzen edler Metalle umgestaltet und an deren Stelle in Rojahlida ein grosser Eisenhochofen gebaut.

In den 60-er Jahren dieses Jahrhunderts erreichte der Bergbau seinen Höhepunkt, seit dieser Zeit aber gerieth er in Verfall, in Folge dessen der Betrieb der Oláhláposbányaer Hütte im Jahre 1883 eingestellt wurde und die Einlösung sich blos auf die Horgospataker Hütte beschränkte.

Das Gestein des Szelhov-Gebirges ist Grünsteinporphyr, Sandstein und Thonschiefer, in denen der den Gegenstand des Bergbaues bildende Segen Gottes-Gang vorkommt. Er streicht nach Stund 4—5, verflächt unter 75° und ist 12 m/ mächtig. Sein Begleiter ist ausser einigen quarzigen Abzweigungen die sogenannte vorliegende Kluff. Die Ausfüllung des

Ganges ist Quarz, Chalkopyrit, Galenit mit geringem Silberhalt, Antimonit und Markasit.

In vergangenen Zeiten wurde der Abbau durch den Erbstollen und den darüber liegenden Bláska-, Franz-, Johann-, östlichen und westlichen Segen Gottes- und Neu-Stollen bewerkstelligt, gegenwärtig wird der Abbau unter dem Erbstollen geführt.

Die Berg- und Pochwerks-Producte werden bei der Horgospataker Hütte eingelöst. Da aber diese metallarmen Producte wenig oder gar kein Blei enthalten, so wird, um das Ausbringen des Goldsilbers durch die Verhüttung zu ermöglichen, von den Felsöbányaer Pochwerken auch Bleischlich zur Einlösung der Horgospataker Hütte zugeführt, mit dessen Vermittlung die Producte auf folgende Art verhüttet werden:

Die Schwefelschliche werden geröstet und mit wenig Zuschlagserz und Kalkzusatz im grösseren Schachtofen dem Verschlackungs- und Reductionsschmelzen unterworfen. Die auf diese Weise erhaltenen Leche werden in Fortschauflungs-Flammöfen geröstet, mit Felsöbányaer Bleischlich, Kupferroherz und Zuschlagserz gemengt und unter einem geringen Zuschlag von Roheisen dem Verbleiungsschmelzen übergeben. Aus dem erhaltenen Reichblei wird das Goldsilber durch Abtreiben gewonnen. Die Leche vom Verbleiungsschmelzen gelangen unter Zuschlag von Armblei oder Glätte und Roheisen zu dem sogenannten Entsilberungsschmelzen. Die dabei erhaltenen silberarmen, aber kupferreichen Leche werden geröstet und mit geröstetem Oberlech gemengt, zu Schwarzkupfer verschmolzen. Das bei diesem Schmelzen neben einer geringen Menge von Schwarzkupfer erhaltene Oberlech wird wieder zu dem Schwarzkupferschmelzen gegeben, das Schwarzkupfer aber wird zur Gewinnung von einem Theil des darin enthaltenen Bleies und Silbers gesaigert.

Das bei der ersten und zweiten Entsilberung gewonnene Reichblei wird zur Entfernung des Kupfers aus demselben zuerst gesaigert und dann mit Zink entsilbert. Das beim Saigern erhaltene Krätz und das bei der Entsilberung mit Zink gewonnene Armblei wird als Zuschlag zur Schlackenbildung dem Verbleiungsschmelzen zugetheilt und die arme Zinkkruste wird concentrirt. Die reiche Zinkkruste wird mit dem bei dem Verbleiungsschmelzen gewonnenen Reichblei abgetrieben. Die beim Abtreiben gewonnene Glätte und andere Bleiproducte werden als Zuschlag zur Schlackenbildung dem Verbleiungs- und Entsilberungsschmelzen zugetheilt.

Den Bergbau und die Hütte zusammen genommen, schliesst sich der Betrieb nicht mit Verlust ab, aber auch der Ertrag ist seit mehreren Jahren ein sehr geringer. In Verwendung stehen: eine zweisäulige Wasserhebungs-Maschine, 7 Pochwerke mit 139 Schiessern, 15 continuirlich wirkende Stossherde, 10 Spitzkästen mit 4 Schöpfrädern, 1 Versuchspochwerk mit

9 Schiessern und 2 continuirlich wirkenden Stossherden, 1 Hochofen, 2 Mittelöfen, 1 Saigerbank, 1 Treibherd, 1 Fortschauflungs-Rostofen, 1 mit 2 Kesseln montirter Apparat zur Entsilberung mittelst Zink, 1 Kessel zur Saigerung des Bleies, 1 Schmiede und 1 Probirgaden.

Im Jahre 1888 wurden erzeugt: 17·357 $\frac{h}{g}$ Gold, 187·069 $\frac{h}{g}$ Silber und 182·550 q/ Kupfer im Gesamtwerte von 57,562 fl.

XIX. Der Kisbányaer Gold-Silber-Bergbau.

Dieser unter dem Schutznamen «Sigismund» bestehende Bergbau liegt im Gebiete der Gemeinde Kisbánya des Torda-Aranyoser Comitates und ist Eigenthum der Erben nach ALEXANDER EBERGÉNYI.

Der Bergbaubetrieb wird auf quarzigen, in Chloritschiefer eingebetteten Lagerstätten geführt, in denen theils eingesprengt, theils in sehr schmalen Klüften, stellenweise in Nestern die Erze, nämlich goldsilberhaltiger Galenit, Chalkopyrit und Fahlerz auftreten. In der Nähe dieser Erze ist der Quarz von Eisenoxyd durchzogen, bröcklig und enthält wenig Gold eingesprengt. Auch kommt Pyrostibit vor.

Die den Gegenstand der bergmännischen Gewinnung bildenden Sigismund- und Kristof-Gänge sind 1 $\frac{c}{m}$ bis 1 $\frac{m}{f}$ mächtig und verwerfen sich oft, wodann sie wieder schwer aufzufinden sind.

Diese Gänge sind aber bereits, so weit sie bekannt sind, grösstentheils bis auf den Horizont des Sigmund-Stollens, und auch darunter, in einer Tiefe von 3—4 $\frac{m}{f}$ abgebaut.

Die im Berge Nagy-Nyerges gelegenen Antimon- und Kiesgänge sind zum Theil auch schon verhaut und versetzt.

Durch Ausfahren eines Erbstollens könnten diese Bergbaue vielleicht noch zu einer Bedeutung gelangen.

Gegenwärtig beschränkt sich der Betrieb auf die Aufrechthaltung der Berechtigungen.

Verliehen ist eine Fläche von 72,393·386 m².

XX. Der Hidegszamoser Goldbergbau.

Dieser liegt im Gebiete der Gemeinde Hideg-Szamos des Kolozser Comitates und ist Eigenthum einer Gewerkschaft.

Den Gegenstand der bergmännischen Gewinnung bildet eine im Chloritschiefer vorkommende Quarzkluft, die 10 $\frac{c}{m}$ bis 1 $\frac{m}{f}$ mächtig ist und goldhaltigen Pyrit, zuweilen auch Freigold in geringer Menge führt. Dieser Bergbau hat sich noch nicht entwickelt und der Betrieb beschränkt sich blos auf die Aufrechthaltung der Berechtigung.

Verliehen ist eine Fläche von 45,116·400 m².

Als Bergbau auf edle Metalle ist noch erwähnenswert :

XXI. Die Oláhpiáner Goldwäscherei.

Am linken Ufer des Maros-Flusses zieht sich von Gyula-Fehérvár gegen Süden diejenige Hügelgruppe hin, die jene Schichte überdeckt, die das Waschgold führt.

Diese diluviale Seifenschichte erstreckt sich auf die Gebiete der Gemeinden Oláhpián, Szászpián, Rekita, Szászcsona, Péterfalva, Szászsebes, Sebeshely, Rehó und Kolnik; sie ist von Westen gegen Osten 16—24 \mathcal{K}/m lang und 4—12 \mathcal{K}/m breit. Das ganze Gebiet besteht aus einer von Süden gegen Norden sich hinziehenden Hügelkette. Die geologische Zusammensetzung des Hügel-Materiales ist eine sehr einfache. Die Unterlage bildet Glimmerschiefer; auf diesem liegen diejenigen Sandstein- und Conglomeratschichten, die theilweise der Gosauformation angehören, theilweise aber tertiär sind. Diese Schichten überdeckt dann die goldführende 1—7 m mächtige Seifenschicht. Diese Seifenschicht ist aus aufeinander folgenden Schotter- und Sandschichten zusammengesetzt, die durch eine röthlich thonige Verbindungsmasse lose zusammengefügt sind.

Das Gold kommt in den Seifenschichten zum Theil in Staubbform, zum Theil in linsengrossen, oft auch grösseren Blättern vor, und ist so rein, dass es 91% Gold und nur 9% Silber enthält. Auffallend ist es, dass die Seifenschicht in den Gipfeln der Hügel goldhaltiger ist als in den Tiefen der Thäler.

Zur Zeit der Römerherrschaft wurde die Goldwäscherei in dem oben beschriebenen Gebiet mit den damaligen billigen Arbeitskräften im Grossen betrieben. Diesen Umstand beweisen die auf den einzelnen Hügeln sichtbaren Ruinen römischer Gebäude; eine grosse Anzahl von Wasserleitungen, die sich auf mehrere Kilometer hinziehen, die grosse Anzahl von Kunstteichen und schliesslich die Grösse des ausgewaschenen Terrains.

Im verflossenen Jahrhundert und in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts war in Oláhpián ein ärarisches Goldeinlösungsamt, das sich auch mit der technischen Aufsicht beschäftigte und in den 50er Jahren aufgelöst wurde.

Da die Teiche und Wasserleitungen gegenwärtig verfallen und nur wenig Wasser aufzufangen im Stande sind, so wird die Goldwäscherei nur während der Regenzeit im Frühjahr und Herbst und nur in den Gebieten der Gemeinden Oláhpián, Sebeshely und Szászsebes betrieben. Die jährliche Erzeugung beträgt 4—6 kg Waschgold. Es ist jedoch Aussicht vorhanden, dass das kalifornische Waschsystem mittelst Rinnwerken, welches

die Investirung grösserer Kapitalien erfordert, durch Ausländer demnächst eingeführt werden wird.

Im kleineren Maasstabe und nur durch Bauern werden noch Goldwäschereien in den Ablagerungen der Flüsse Aranyos, Maros und Abrud betrieben.

XXII. Die Zalathnaer Metallhütte.

Die Metallhütte besteht in ihrer gegenwärtigen Einrichtung seit dem Jahre 1877.

Der Zeitpunkt, in welchem die Hüttenanlage entstand, ist unbekannt, nur so viel ist Thatsache, dass dieselbe schon über 100 Jahre im Besitze des Aerars ist.

Bei Gelegenheit der im Jahre 1848 erfolgten Zerstörung Zalathna's ist auch die Hütte abgebrannt und sie wurde in den Jahren 1850—1851 wieder aufgebaut.

Die Reformvorschläge zur Umgestaltung des Hüttenprocesses wurden nach den Entwürfen des pensionirten k. ungar. Bergrathes ANTON HAUCH im Jahre 1877 durchgeführt.

Die jährliche Einlösung beträgt 10—12,000 q, wovon 92% auf Kies-schliche und 8% auf Erze entfallen. Der ganze jährliche Metallinhalt beträgt durchschnittlich 285 $\frac{kg}{t}$ Gold und 327 $\frac{kg}{t}$ Silber. Die Blei- und Kupfereinlösung ist unbedeutend.

Der ganze Process besteht aus folgenden Stadien:

1. Röstung der Kiesschliche in Bode'schen Kiesbrennöfen, allenfalls in Haufen, in Verbindung mit Schwefelsäure-Erzeugung, Salpetersäure- und Schwefelsäure-Concentration.

2. Verschmelzung der gerösteten Schliche auf Rohlech.

3. Zersetzung der Rohleche mit verdünnter 20° B^e Schwefelsäure. Erzeugung von Eisenvitriol und Schwefelsäure, beziehentlich Schwefelkohlenstoff.

4. Verbleiung des unter 3) gewonnenen metallreichen Rückstandes unter Zugabe von reichem Einlösungsgut und Abtreibungsproducten. Ausbringen: Verbleiungslech und reiches Hüttenblei.

5. Das unter 4) erzeugte Verbleiungslech wird zu der unter 3) bezeichneten Manipulation gegeben. Das Reichblei wird abgetrieben. Das ausgebrachte Hütten Silber wird der Kremnitzer Münze übergeben.

6. Zur Erzeugung von Kupfervitriol wird der 25—50% Kupfer enthaltende Rückstand der Verbleiungsleche mit 66° B^e Schwefelsäure behandelt. Der goldsilber- und reichbleihältige Rückstand wird zu 4) gegeben. Aus der Mutterlauge wird das Kupfer mit Eisen als Cementkupfer gefällt.

7. Aus den reichen Nagyáger und Offenbányaer Tellurerzen wird das Tellur nach Löwe's Methode mit 66° B^e Schwefelsäure extrahirt.

Folgende Apparate stehen bei der oben bezeichneten Manipulation in Anwendung:

Beim Rösten (1) drei Bode'sche Kiesbrennöfen mit fünf und zwei mit sieben Étagen mit einem vollständig eingerichteten Kammersystem von 1002·5 m³ Rauminhalt, eine Vorkammer, ein Gay-Lussac-Thurm, zwei Dampfkessel, ein Apparat zur Darstellung der Salpetersäure und Concentrirung der Schwefelsäure; ein Platinkessel mit sechs Concentrations-Pfannen.

Das geröstete Schlichgut wird in zwei kreisförmigen Hochöfen (2) mit geschlossener Brust, Cylindergebläse und Windkasten auf Rohlech eingeschmolzen. Das ausgebrachte Rohlech wird in einer Backenquetsche zerkleinert, in einer Kugelmühle auf Griesgrösse gemahlen und zur Behandlung mit auf 20° B^e verdünnter Schwefelsäure, beziehentlich zur Zersetzung der Rohleche (3) gegeben.

Zum Zersetzen der Leche dienen folgende Apparate: Sechs Zersetzungs-Kästen, vier Läuterungs-Kästen zum Krystallisiren des Eisenvitriols, zwei Filterapparate, vier Waschkästen mit 68 m³ Rauminhalt, zwei dreifache Steuerungsventile zur Dampfleitung, zwei Wolf'sche Sicherheitskästen, vier zweifache Steuerungsventile und ein Saugventil.

In Verbindung mit dieser Manipulation stehen die Schwefelerzeugungs-Apparate: Zwei Schwefelthürme, vier Setzbottiche, zwei Waschkästen, zwei Sammlungs-Bassins, zwei Membran-Pumpen, zwei Schaffnerische, cylinderförmige Schwefel-Schmelzöfen, ein Kessel zum neuerlichen Einschmelzen des Schwefels unter Zublasen von Luft.

Die Apparate der Schwefelkohlenstoff-Fabrik sind: Eine gusseiserne Retorte zur Entwicklung des Schwefelkohlenstoffes, zwei Recipienten, ein Dampfkessel und ein Kühlapparat zum Auffangen des concentrirten Kohlenstoffgases.

Die Verbleiung geschieht in zwei kreisförmigen Hochöfen (4) mit Cylindergebläse und zwei Windkästen.

Erzeugt wurden im Jahre 1888:

Gold	---	---	---	123·8633 <i>h/g</i>	=	172,789 fl. 30 kr.
Silber	---	---	---	146·4053 "	=	13,176 " 49 "
50° B ^e Schwefelsäure	---			8625 q/	=	5,261 " 25 "
60° "				20 "	=	25 " 70 "
Eisenvitriol	---	---	---	2510 "	=	5,572 " 20 "
Geschm. Schwefel	---			410 "	=	2,870 " --- "
Roh. Schwefelkohlenstoff	---			5396 "	=	10,184 " --- "
Raff.				492 "	=	9,348 " --- "
				Zusammen		219,226 fl. 94 kr.

B) *Kupferbergbau und Hüttenwerk.*

Kupferbergbau wird in den siebenbürgischen Landestheilen nur in dem Csik-Szent-Domokos—Baláner Bergwerke betrieben.

Dieser Bergbau liegt im Gebiete der Gemeinde Csik-Szent-Domokos. Das Grundgestein ist Chloritschiefer, in dem die aus vier von einander getrennten Gängen bestehende Erzlagungsstätte auftritt. Die Gänge sind 21—42 m/ von einander entfernt, je nachdem ihre wellenförmigen Windungen näher oder entfernter zu einander liegen.

Den Hauptgang begleiten im Liegenden mehrere Erzgürtel.

Diejenigen Gesteinsschichten, die eingesprengtes Erz (d. h. kupferhaltigen Chalkopyrit) führen, gehen, wenn das Erz zunimmt, in die einzelnen Gänge über.

Die im Schiefergestein liegenden Gänge stehen mit demselben in genauer Verbindung und begleiten dessen Windungen bis auf die kleinsten Furchen.

Die parallel laufenden 3—7 m/ mächtigen Gänge sind folgende:

Der Quarzgang; er bildet das äusserste Hangende und ist durch überwiegend viel Pyrit charakterisirt. Hierauf folgt der Parallelgang, der der edelste ist. Unter demselben ist der Bruchgang, der die meisten Erze führt, obwohl diese grösstentheils nur in dünnen Schnürcchen in dem Chloritschiefer gelagert sind. In dem untersten Liegenden dieser Gänge, von dem vorigen 20 m/ entfernt, zieht sich der Procopi-Gang hin, der nur Pochgänge führt.

Der Kupferhalt der Erze ist 1—4.5%. Als Seltenheit kommen auf diesen Gängen Melaconit, Rothkupfererz, gediegen Kupfer und Eisenvitriol vor. Die Erze haben eine grosse Neigung zur Verwitterung.

Die Erzzone ist in sechs Horizonten in 208 m/ Höhe und 950 m/ dem Streichen nach aufgeschlossen. In den oberen fünf Horizonten sind beiläufig Zweidrittel der Gänge abgebaut. Durch vier von der Sohle des untersten Anton-Stollens in einer Entfernung von je 60—80 m/ auf 20—22 m/ abgesenkte Schächte ist der Erzhalt der Gänge auch in der Teufe constatirt worden.

Da die Erze Antimon, Arsenik und Wismut nicht enthalten, so geben sie ein ganz reines Kupfer.

Die armen Bergproducte zeichnen sich durch die Eigenschaft aus, dass sie zur Cementation vorzüglich geeignet sind. Von diesem Materiale sind Tausende von Meterzentnern auf den abgesonderten Halden angehäuft und werden durch die atmosphärischen Niederschläge langsam cementirt. Ausserdem sind die Versatzberge in den alten Gruben mit fei-

nem Kupfer- und Eisenkies mehr-weniger gesättigt, welche Versatzberge durch die dort vorüberziehende nasse Grubenluft auch der Verwitterung und Bildung von Kupfersalzen ausgesetzt sind. Diese Salze werden zum Theil durch die Grubenwässer, zum Theil aber durch künstlich eingeführte Wässer aufgelöst und so gesättigt aus der Grube und von den Halden mit Hilfe des am Tage angebrachten Rinnensystems der Cementation mit Eisen zugeführt.

Zur Beförderung der Auslaugung und Verwitterung werden die Halden zeitweise umgewendet.

Die Verhüttung des gewonnenen Cementkupfers besteht blos in der Erzeugung von Schwarz- und Rosettenkupfer.

Mit diesem Manipulationszweig werden jährlich 250—300 q/Rosettenkupfers erzeugt. Die Erzeugungskosten eines Meterzentners betragen 20—22 fl. Die Erze mit mehr als 3·5% Kupferhalt werden in niederen Oefen auf Rohlech verschmolzen. Die Rohleche werden todtgeröstet, auf Schwarzkupfer verschmolzen, und dieses wird wieder auf Rosettenkupfer verarbeitet. Das Baláner Rosettenkupfer ist eine vorzügliche Waare, die sich seit langer Zeit wegen ihrer Güte und Reinheit eines guten Rufes erfreut.

Ausgezeichnete Fachmänner machten mit den ärmeren Grubenproducten mehrere Auslaugungsversuche, leider sowohl in theoretischer, als auch materieller Beziehung ohne Erfolg. Aus dieser Ursache bleibt das Werk bei der gegenwärtigen Manipulationsart.

Dieses Bergwerk besteht seit 86 Jahren, war früher Eigenthum des Aerars, übergang im Jahre 1824 an Private und ist gegenwärtig Eigenthum einer Actien-Gesellschaft.

Im Jahre 1888 wurden 645 q/Kupfer im Werte von 34,946 fl. erzeugt. Verwendet werden 141 Arbeiter.

Kupferbergbau wurde noch im Gebiete der im Hunyader Comitatus gelegenen Gemeinde Kazanest durch das Aerar betrieben, aber ohne Erfolg, weshalb dieser Bergbau noch im ersten Viertel des gegenwärtigen Jahrhunderts aufgelassen worden ist. Ausserdem sind neuerer Zeit Versuche auf Kupferbergbau im Gebiete der Stadt Déva gemacht worden, aber auch diese waren von Erfolg nicht begleitet.

C) *Bleibergbau und Hüttenwerk.*

Bleibergbau wird in den siebenbürgischen Theilen unseres Vaterlandes blos im Gebiete der *Gemeinde Alt-Rodna* durch das k. ung. Aerar betrieben.

Die in den Thälern des Rodnaer Gemeindegebietes wahrnehmbaren

zahlreichen Schlackenhaldeu beweisen, dass die Ausdehnung des Rodnaer Bergbaues in früherer Zeit die gegenwärtige bedeutend übertraf.

Bei Gelegenheit der Tartaren-Invasion wird Rodna als eine reiche Stadt erwähnt. In der Zwischenzeit vom Jahre 1301—1475 war der Bergbau Eigenthum der ungarischen Könige. Im Jahre 1475 schenkte der König Mathias das Bergwerk der Stadt Beszterce. In den Jahren 1498—1512 hatte Rodna auch eine Münze. Im Jahre 1717 zerstörten die Tartaren Rodna wiederholt und es fand seit dem Jahre 1762 nur ein beschränkter Betrieb statt. Im Jahre 1763 wurde eine neue Hütte gebaut und seit dem Jahre 1795 steht dieses Werk unter Aerarial-Verwaltung.

Der Bergbau ist von der Ortschaft Rodna gegen Nordosten 12 \mathcal{K}/m entfernt. Eigenthümer sind das Aerar mit $\frac{3}{4}$ und die Deschan'sche Familie mit $\frac{1}{4}$ Antheilen.

Der Bergbau wird auf stockartigen Lagerstätten betrieben, die Bleierze führen.

Die Ausfüllungsmasse der Stockwerke besteht aus breccienartig zusammenhängendem, mehr-weniger scharfbrüchigem Glimmerschiefer, körnigem Kalk und Quarz, die eine thonschieferige fette Masse verbindet. Die Ausfüllungsmasse führt Pyritnester, Galenit, Pyrostibit, Cerussit, Arsenopyrit, Spatheisenstein und Kalkspath.

Im Abbau stehen die Lagerstätten: Barbara, Anton und Zappeter, die in den Scheidungsflächen des Grünsteintrachytes, Kalksteines und Glimmerschiefers auftreten. Unter diesen ist die Zappeter-Lagerstätte die berühmteste. Die Stöcke werden in den Scheidungsflächen aufgeschlossen, mittelst Durchschlägen in mehrere Theile getheilt und durch Ulmstrassen abgebaut. Bei Stockwerken von geringerer Mächtigkeit findet der Abbau mit Firstenstrassen statt.

Die aussortirten Bleierze mit einem Halt von 28—50 $\frac{h}{g}$ im Meterzentner werden zur Einlösung der Hütte, diejenigen aber mit einem Halt von 10—27 $\frac{h}{g}$ werden zur weiteren Aufbereitung der Quetscheylinder-Anlage zugeführt. Die von hier aussortirten, 28 $\frac{h}{g}$ hältigen Erze werden gleichfalls zur Hütte, die Nebenproducte aber zum Pochwerk gefördert und diese bis zu einem Halt von 28—50 $\frac{h}{g}$ auf Stossherden zu Schlichen concentrirt.

Zur Verhüttung werden die Grubengefälle in Fortschaufungs-Röstöfen geröstet und in Schmelzöfen geschmolzen. Das gewonnene Blei wird in einem runden Treibherd abgetrieben.

Die Förderung in der Grube geschieht ausschliesslich auf Eisenbahnen mit Menschenkraft. Die Länge der Eisenbahnen beträgt 4 \mathcal{K}/m . Von der Grube bis zum Pochwerk steht eine 810 m lange Rampe in Anwendung.

Die Pochwerkanlage ist mit 126 Pochschießern, 20 Stossherden und 2 Walzbänken eingerichtet.

Bei der Hüttenanlage steht ein Halbhochofen mit zwei liegenden Cylindergebläsen, ein Fortschauflungs-Röstofen und ein Treibherd in Anwendung.

Erzeugt wurden im Jahre 1888: 1·918 $\frac{k}{g}$ Gold, 202·799 $\frac{k}{g}$ Silber und 1445·120 q/ Blei im Gesamtwerte von 38,647 fl.

In Verwendung stehen 282 Arbeiter.

Verliehen ist eine Fläche von 270,698·400 m².

Ausser diesem Bergbau wurde noch im Gebiete der Gemeinde Kis-Muncsel des Hunyader Comitates Bleibergbau betrieben, der aber aufgegeben wurde, weil er die Betriebskosten nicht deckte.

D) *Quecksilber-Bergbau.*

Das Vorkommen von Zinnobererzen in der Nähe des Bergortes Zalathna erstreckt sich über eine Zone, die von der Ansiedlung Vultur über den Dumbrava-Berg streicht, das Thal des Ampoicza-Baches beim Dorfe Valedoszului übersetzt und auf dem rechten Ufer dieses Baches die Bergkette Baboja als äusserste südwestliche Grenze besitzt. Der Bergbau an der nordwestlichen Grenze beschränkt sich auf wenige Schürfversuche, die unbedeutend sind, während beim Dorf Valedoszului, sowohl am linken Ufer des Baches Ampoicza am Berge Dumbrava, als am rechten Ufer am Berge Baboja eine grosse Anzahl zum Theil aus den ältesten Zeiten stammender Bergbaue gelegen ist.

Die ganze Zone fällt in die Region des Karpathen-Sandsteins, der theilweise von Kalkriffen durchzogen ist.

Der lebhafter betriebene Bergbau auf Zinnobererze findet sich am Berge Dumbrava am linken Ufer des Baches Arineli. Das ganze vom Bergbau eingenommene Terrain erstreckt sich horizontal höchstens auf 60 $\frac{m}{l}$, vertical vom Bache Arineli über den ganzen nördlichen Abhang des Berges Dumbrava. Dieser schmale Streifen ist mit einer Unzahl von Halden bedeckt, die ebensoviele Einbaue bezeichnen.

Was das Vorkommen der Zinnobererze anbelangt, so ist zweierlei zu unterscheiden: der Erzkörper und die Imprägnation des Nebengesteins. Das Gebirgsgestein ist Sandstein. Die Erzkörper, die als kleine Lager und Linsen irregulär in diesem Gestein eingeschlossen liegen, bestehen meistens aus Kalkspath, Schwefelkies und Zinnobéerzen.

Die Grösse der Erzlinsen ist sehr verschieden, von 1—8 $\frac{q}{m}$ Mächtigkeit, von wenigen $\frac{q}{m}$ bis 4 $\frac{m}{l}$ nach dem Streichen und Verfläachen und ebenso im Quecksilberhalt von $\frac{1}{2}$ —80% variirend.

Das Auffinden einer mächtigeren Erzlinse erweckt grosse Hoffnungen und bei hohen Quecksilberpreisen resultiren mitunter Ausbeuten, doch nur für kurze Zeit.

Das irreguläre Vorkommen erlaubt keine rationellen Aufschlussarbeiten. Der Halt des Nebengesteins ist zu gering, um die Aufbereitung zu lohnen, und fällt mit dieser Epoche ein Sinken des Quecksilberpreises zusammen, so ist ein neuerliches Auflassen der Baue unvermeidlich.

Derzeit ist der zu Tage liegende Berg ganz durchwühlt und zu Bruche gegangen.

In Baboja sind nur zwei Stollen; beide im tauben Gestein eingefahren, erreichten in 150, bezüglich 250 ^m/ imprägnirten Sandstein.

Der Zinnober bildet kleine Schnürchen und Nester. Der Halt schwankt zwischen 0·2—2^o/. Derzeit ist der obere Stollen verbrochen und der untere kann wegen Weltermangel nicht betrieben werden. Die letzte Periode intensiven Betriebes der Dumbravaer Baue fällt in die Jahre 1875—1878. Die irrationelle Verhüttung der Zinnobererze und die leichtsinnige Geldgebarung führten das Auflassen der Baue herbei.

Gegenwärtig ist ein Theil des Bergbau-Terrains mit Freischürfen bedeckt und der Betrieb beschränkt sich blos auf die Aufrechthaltung derselben.

E) *Eisenstein-Bergbau und Eisenhüttenwesen.*

Obwohl die siebenbürgischen Landestheile mit Eisenerz-Lagerstätten von grosser Ausdehnung und ausgezeichneter Beschaffenheit gesegnet sind, so hat dennoch die Eisenindustrie keinen grösseren Aufschwung genommen, wovon die Ursache in den niedrigen Eisenpreisen und in der Concurrenz der grossen ausländischen Ueberproduction liegt.

Mit Ausnahme der Vajda-Hunyad-Govasdiaer und Rojähidaer Eisenwerke stehen die anderen Privat-Eisenwerke theilweise ausser Betrieb, theilweise aber ist der Betrieb in denselben sehr beschränkt.

Unter den Eisenwerken ist an erster Stelle zu erwähnen:

I. Das Vajda-Hunyad-Govasdiaer Aerarial-Eisenwerk.

1. *Der Gyalärer Eisenstein-Bergbau.* Dieser Bergbau ist der bedeutendste in unserem Vaterlande und gehört derzeit zu denjenigen Bergwerken, die berufen sind, grossen Anforderungen zu genügen. Er liegt im Hunyader Comitats, von Vajda-Hunyad in westlicher Richtung 10 ^K/_m entfernt.

Das Zeitalter des Kalkes, der in Massen auftritt, ist auch gegen-

wärtig noch nicht mit Bestimmtheit festgesetzt; allgemein wird er krystallinischer Kalk genannt.

Der Schichtenzug des ganzen Gebirges streicht zwischen Stund 5 und 6. Das Einfallen der Schichten ist beinahe senkrecht. Die in diesem Gebirge eingebetteten Eisensteinmassen streichen im Allgemeinen nach Stund 16, und sie können in dieser Richtung in einer Länge von 48 \mathcal{K}/m bis Ruszkicza verfolgt werden.

Zufolge ihrer unregelmässigen stockartigen Lagerung werden sie als Eisenstöcke erwähnt. Der Umstand hingegen, dass der Eisenstein in seiner angeführten Erstreckung beinahe ununterbrochen durch einzelne Bergbaue aufgeschlossen ist, berechtigt zu der Annahme, dass die Eisensteinmassen nicht Stöcke, sondern Gänge genannt werden könnten.

Die erwähnten Aufschlüsse sind, von Vajda-Hunyad beginnend, folgende:

Der Bergbau der Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Gesellschaft in Telek. Der Bergbau der Plotzkaer Gewerkschaft in Plotzka. Der Bergbau des Aerars in Gyalár. Freischürfe, rücksichtlich verliehene Grubenfelder in Ruda und Szohodol. Der Graf LÓNYAY'sche Bergbau in der Gemeinde Vadu-Dobri und schliesslich der Bergbau des Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Vereins in Ruszkicza.

Die Eisenstein-Lagerstätten führen ausschliesslich Brauneisenstein mit einem Eisenhalt von 51—52% und einer Ausbringung nach dem Schmelzen von 45—47%.

Sehr untergeordnet kommt feinkörniger Eisenglimmer und Rotheisenerz in einzelnen kleinen Nestern vor. Das Gebirgsstein ist im Liegenden quarziger Glimmerschiefer und im Hangenden abwechselnd Kalk und Glimmerschiefer. An Mineralgattungen sind die Lagerstätten sehr arm. Folgende Mineralien sind bisher vorgekommen: Salmeterz, Pyrolusit, Kalkkrystalle, Quarzkrystalle, Quarz-Incrustirungen, sehr selten Magnetisenerz und Malachit, in kleinen Krystallen eingestreut.

Ueber den Ursprung des Gyalärer Bergbaues oder über dessen ersten Eigenthümer fehlen die Daten. Die älteste Urkunde, in welcher des Gyalärer Bergbaues Erwähnung geschieht, ist die vom Fürsten MICHAEL APAFY im Jahre 1685 ausgestellte, mit welcher er die ABRAHAM BARCSAY'sche Familie ermächtigt, zum häuslichen Gebrauche in den Gyalärer und Teleker Gruben Eisenerz abzubauen zu können. Dieses Recht war ein Zugehör der Zalasder Herrschaft, die später Eigenthum der BÁNFFY'schen und CSÁKY'schen Familien war. Ueber die Art der Ausübung dieses Rechtes in den Teleker Eisensteingruben sind keine Documente vorhanden; wahrscheinlich beschränkte sich dieselbe blos auf die Gyalärer Eisensteingruben und wurde dort bis zum Jahre 1870 ausgeübt.

Die jährlich in Anspruch genommene Eisenerzmenge betrug 4—6000 q/, die in den neben Govasdia und Zalasd gelegenen, sogenannten Ohábaer Hammerschmieden verarbeitet wurden. Das k. ungar. Aerar erwarb dieses Recht sammt der Herrschaft im Jahre 1870, und seit dieser Zeit ist der Gyalárer Bergbau rein ärarisch.

Die äusseren Anzeichen, als: die dem Streichen der Eisenerzlagerrstätten entlang sichtbaren, zahlreichen Pingen, die in grosser Ausdehnung ausgebauten Räume und die in der Nähe der Gruben gelegenen Schlackenhaldden lassen darauf schliessen, dass der Abbau der Erze schon in der ältesten Zeit stattfand. Wie es die Art des Betriebes, die erwähnten Pingen und die derzeit aufgeschlossenen Hohlräume bezeugen, war der Abbau ein beinahe ausschliesslich unterirdischer. Von Anzeichen über Tagbauten sind nur geringe Spuren vorhanden. Die Hohlräume — mit Ausnahme des Barbara-Hohlraumes — hatten schon vor einem Jahrhundert die gegenwärtige Ausdehnung, welcher Umstand aus dem Vergleiche einer Karte vom Jahre 1778 mit einer neuesten Vermessung gefolgert werden kann, da sowohl die horizontale als auch die verticale Ausdehnung der Hohlräume unverändert geblieben ist. Aus dem unentwickelten Zustande der damaligen Eisenindustrie und der dazu nothwendig gewesenen geringen Eisenerzmenge kann gefolgert werden, dass zum Ausbau der ausgedehnten Hohlräume ein grosser Zeitraum erforderlich war. Eben aus dem geringen Bedarf von Eisenerzen kann auch noch gefolgert werden, dass der Bergbau ohne jedes System betrieben wurde, und dass im Allgemeinen der Betrieb den ausschliesslichen Charakter eines Raubbaues hatte. Zum Zwecke des Tagbau-Systems und der damit in Verbindung stehenden Förderung der Eisenerze ist im Jahre 1860 eine grosse, vom ersten zum dritten Horizont führende Sturzrolle und eine zum Govasdiaer Hochofen führende, 4500 m/ lange Tageisenbahn mit drei Erzrollen gebaut worden.

Bis zum Aufbau des Vajda-Hunyader Eisenwerkes war der Tagbau blos im ersten Horizont eingeleitet, wo den jährlichen Bedarf der Govasdiaer Hütte von 100,000 q/ 80—90 ständige Arbeiter erzeugten und förderten.

Der derzeitige Betrieb in dem zweiten und dritten Horizonte wurde gleichzeitig mit dem Bau des Vajda-Hunyader Eisenwerkes eingeleitet. Mit dem vergrösserten Betrieb ist die Anzahl der Arbeiter auf 350 vermehrt worden.

Der Abbau geschieht durch Gruppen von 10—15 Häuern.

Der jährliche Bedarf des Vajda-Hunyader Eisenwerkes ist nach den bisherigen Betriebsergebnissen 500,000 q/, die der Erzbrechmaschine zugeführt werden. Diese besteht aus zwei durch ein Locomobil in Bewegung gesetzten Backenquetschen. Das zerkleinerte Erz fällt dann unmittelbar

in das Füllrohr der Drahtseilbahn und wird auf dieser dem Vajda-Hunyader Eisenwerke zugeführt. Aus diesem Eisenstein-Bergbau können hundert Jahre hindurch jährlich 1·5 Millionen Tonnen Eisenerze gewonnen werden.

2. Die Vajda-Hunyad-Vadudobrier Drahtseilbahn.

Die Vajda-Hunyader Eisenschmelzöfen sind von den Gyalärer Eisensteingruben, in der Luftlinie gemessen, $9\frac{5}{10}$ \mathcal{K}/m entfernt, und auf dieser Strecke ist die zur Erz- und Kohlenförderung stärker construirte Eisenbahn gebaut, deren Aufgabe darin besteht, die Erze den grossen Schmelzöfen zuzuführen.

Dem ersten Bahnzug schliesst sich, von Gyalár beginnend, eine zweite, $21 \frac{\mathcal{K}}{m}$ lange Drahtseilbahn als Kohlenbahn an, die nach den neben Vadudobri gelegenen Waldungen führt und die Aufgabe hat, die dort erzeugten Kohlen zu der Grube und von dort wieder zu den Vajda-Hunyader Schmelzöfen zu fördern.

Die gegenseitige Entfernung der Knöpfe des Zugseiles ist bei der Erzbahn 40 m und bei der Kohlenbahn 100 m , so dass nach einem Erzgefäss zwei Kohlengefässe folgen. Die Förderungsfähigkeit ist 1500 Gefässe täglich, darunter 750 Erzgefässe mit je $2\frac{5}{10} \mathcal{H}$ Rauminhalt und $300 \frac{h}{g}$ Förderungsgewicht und 750 Kohlengefässe mit je $5 \frac{h}{g}$ Förderungsgewicht.

Die Drahtseilbahn ist über 60 Gebirgsgraten und 62 Thäler geführt.

Die Vajda-Hunyader Schmelzöfen liegen um 892 m tiefer als der in der Nähe des Dorfes Vadudobri gelegene Anfangspunkt der Drahtseilbahn.

Auf dem ganzen Bahnzug sind neun, theils Maschinen-, theils Ausweich-Stationen, namentlich: Vajda-Hunyad, Kaczomás, Gyalár, Ruda, Pojnitz, Vojni, Bunilla, Plajuluj, Grunicelli und Vadudobri.

Die einzelnen, 5—6pferdekräftigen Dampfmaschinen sind mit stehenden Dampfkesseln ausgerüstet.

Die Drahtseile sind aus dem besten Stahl und auf zweifache Sicherheit construirte. Die Laufseile bestehen aus 500 m langen Theilen, deren Enden mit Eisenhülsen zusammengeschraubt sind, und hier zusammengeagelt, wird ihre Spannung durch Gegengewichte bewirkt. Die Zugseile sind von Station zu Station aus einem Stück und bilden einzelne endlose Stücke.

Die thatsächlich in Anspruch genommene Treibkraft ist stationsweise 3—4 Pferdekraft. Die Geschwindigkeit $1—1\frac{2}{10} \text{ m}$ in der Sekunde. Jährlich werden 100,000 Körbe mit Kohlen = $500,000 \frac{h}{g}$ und 170,000 Körbe mit Eisenerz = $500,000 \text{ q}$ gefördert.

3. Die Vajda-Hunyad-Govasdiaer Schmelzwerke.

Beide Eisenwerke sind fast ausschliesslich auf Roheisen-Erzeugung eingerichtet; untergeordnet werden auch Gusswaaren erzeugt und Maschinen-

Arbeiten ausgeführt. Das Roheisen, obwohl nur ein Halbproduct, bildet bei beiden Eisenwerken das eigentliche Verschleissproduct.

Das Roheisen wird nur unter Anwendung von Holzkohlen dargestellt. Das reine Erz und der reine schlackenbildende Zuschlag geben ein ausgezeichnetes Roheisen. Das Roheisen ist vermöge seiner chemischen Zusammensetzung besonders zur Stahlerzeugung und in Folge seiner Zähigkeit zu Gussbestandtheilen für Maschinen geeignet; desto weniger ist es zu feinen Gusswaaren verwendbar, wie es auch die früher geschilderten Eigenschaften erweisen.

Das Vajdahunyader Eisenwerk ist durch eine Flügelbahn mit dem Netze der ungarischen Staatseisenbahnen verbunden.

Beide Eisenwerke sind derart angelegt, dass durch deren Lage die Hebung von Lasten möglichst vermieden wird.

Die durchschnittliche jährliche Erzeugung beider Eisenwerke kann mit 250,000 q/ angenommen werden, wozu 500,000 q/ Eisenerze, 30,000 q/ Zuschlagskalk und 1.000,000 $\frac{kg}{t}$ Holzkohlen erforderlich sind.

Das erzeugte Roheisen wird zum grössten Theil in Privatfabriken, zum Theil aber in Aerarial-Eisenwerken zu Schmiedeisen und Stahl verarbeitet.

Das Vajdahunyader Eisenwerk liegt am Rande der gleichnamigen Stadt.

Die Ausrüstung des Eisenwerkes ist folgende:

Zwei Hochöfen schottischer Construction mit dünnen Wänden und 137 m³ Rauminhalt. Zwei Luftleitungs-Apparate, der eine mit einem breiten und der andere mit einem Schlangenrohr. Beide Feuerungskammern zur Luftherhitzung erstrecken sich unter dem ganzen Röhrensystem. Vier Cylindergebläse. Eine kleinere Reparatur-Werkstatt. Eine Aufzugsmaschine. Die erforderliche Anzahl von Magazinen und Ladeplätzen.

Als Treibkraft wird zum Theil Wasser, zum Theil aber Dampfkraft verwendet. Beide Motoren können abwechselnd angewendet werden. Gewöhnlich werden 95 Pferdekkräfte in Anspruch genommen. Zur Dampfentwicklung dienen 2 vielröhrige Dampfkessel, die mit Gas und einem combinirten Regenerativ-Ofen ausgerüstet sind. Die grossen Schmelzöfen bilden einen doppelten, mit der grösseren Basis aneinander geschlossenen, abgestutzten Kegel. Das Fassungsvermögen des Ofenraumes ist 7 Tonnen. Das Roheisen wird in Schalen gegossen und die Schlacken werden mit Wägen fortgeführt. Die Nebenprodukte werden zur Gasheizung, die Schlacken zum Aufschütten und zu Baulichkeiten verwendet.

Der Schmelzofen ist mit einem Central-Gasfänger und mit einer Gichtvorrichtung versehen.

Die Reinigung der Gase geschieht in zwei Kastenvorrichtungen. Die Gasleitungsröhren sind aus Eisenblech.

Die Windleitung ist, von der Luftherhitzung beginnend, mit doppelten, die Wärme isolirenden Schichten versehen.

4. *Das Govasdiaer Eisenwerk.* Liegt von Vajdahunyad südlich 29 $\frac{1}{2}$ m entfernt.

Das Eisenwerk ist an der Mündung von zwei grossen Thälern angelegt. Der grosse Schmelzofen wurde im Jahre 1806 gebaut, im Jahre 1831 erweitert und im Jahre 1871 den Anforderungen der Neuzeit entsprechend umgestaltet.

Die Einrichtung des Eisenwerkes besteht aus einem pfeilmässig combinirten Hochofen mit dünner Wand, aus zwei Gebläsen, einem Gasfänger und einer Deckelvorrichtung. Der Hochofen steht im Gebäude.

Der Hochofen ist vermöge seiner günstigen Lage mit einer Gichtbrücke verbunden, auf welcher das Materiale in conischen Wägen mit Ventilboden aufgegeben wird. Es bestehen ferner zwei Luftführungen, ein doppeltes Cylindergebläse, eine Maschinen- und eine Tischlerwerkstätte.

Die Gestalt des Hochofens ist jener der Vajdahunyader Hochöfen ähnlich, nur sind seine Ausmaasse kleiner. Der Fassungsraum beträgt 7 m³.

Das Vajdahunyad-Govasdiaer Eisenwerk erzeugte im Jahre 1888: 281,532 q/Roheisen, 37,419 q/Gusseisen im Gesamtwerte von 866,524 fl.

Verliehen ist eine Fläche von 1,326,734·799 m².

II. Die Kudsirer Eisen- und Stahl-Raffinerie.

Liegt in der Gemeinde Kudsir des Hunyader Comitates und bildet einen ergänzenden Bestandtheil des Vajdahunyad-Govasdiaer Aerial-Eisenwerkes. Diese Raffinerie besteht seit dem Beginn des jetzigen Jahrhunderts, hingegen wurde die den gegenwärtigen Anforderungen entsprechende Einrichtung nur in letzterer Zeit durchgeführt und ist folgende:

Eisenraffinerie-Werk mit einem doppelten und einem Kerpely'schen Zwillings-Puddelofen mit Siemens'schen Regeneratoren, zusammen also mit sechs Puddelräumen. Zwei Schweissöfen. Ein 2000 $\frac{1}{2}$ schwerer Dampfhammer zur Verdichtung der Eisenwalzen. Grob- und Luppenwalzenstrassen mit vier Walzgerüsten und einer Luppenscheere. Zum Betrieb dient eine 120-pferdekräftige, liegende Dampfmaschine. Eine Feinwalzenstrasse mit vier Walzgerüsten, einer 40-pferdekräftigen Dampfmaschine und einer zweifachen kalten Scheere.

Stahlraffinerie mit zwei einfachen Puddelöfen. Stahlwalzenstrassen mit drei Walzgerüsten und zwei Stielhämmern.

Stahlgiesserei, Leimbrennöfen für die Anfertigung der Tiegel, Kugelmühle und Tiegelpressmaschine.

Die Maschinen zur Anfertigung der Tiegel betreibt eine 10-pferdekräftige Dampfmaschine.

Zum Stahlgiessen dient ein unmittelbar heizbarer Flammglühofen und ein Schmelzofen mit Siemens'scher Regenerativ-Heizung.

Zur Darstellung von gestrecktem Stahl stehen noch ein acht, ein sechs und ein drei q/ schwerer Dampfhammer in Anwendung. Der Gussstahl wird zu verschiedenen Bohr-, Stemm- und anderen Werkzeugen geschmiedet.

In der Sensenfabrik sind ausser einem Glüh- und Anlaufofen zwei Stielhämmer zur Anfertigung der rohen Klingen und Abplatten derselben, zwei grosse und zwei kleine Schnellhämmer, drei Polirmaschinen, eine Schleifmaschine und ein mittelgrosser Ventilator. Zum Betrieb der Sensenfabrik steht ein 20-pferdekräftiges Locomobil zur Verfügung.

Ausser diesen ist noch eine Reparaturs-Werkstätte eingerichtet.

Zum Betrieb der Dampfmaschinen steht eine Dampfkesselfläche von 288 m² und 170 Pferdekräften entsprechend, zur Verfügung.

Zur Gasentwicklung für sämtliche Siemens'sche Regenerativ-Oefen bestehen sieben Holzgeneratoren. Jährlich werden durchschnittlich erzeugt:

Handelswaaren	---	---	---	24,000 q/
Puddelstahl	---	---	---	3,000 "
Gussstahl	---	---	---	2,000 "
Sensen	---	---	---	6,000 St.

III. Der Teleker Eisenstein-Bergbau und das Puzta-Kaláner Eisenwerk.

Dieser Bergbau und das Eisenwerk liegen im Gebiete der Gemeinden Telek und Puzta-Kalán des Hunyader Comitates und sind Eigenthum des Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Vereines.

Der Bergbau wird auf diejenigen Eisensteinmassen betrieben, die in dem beinahe östlichen Punkte der von Vajdahunyad nach Ruszkieza sich hinziehenden Schichtenzuge eingebettet sind. In diesem Bergbaue werden grösstentheils Brauneisensteine, in geringerem Maasse Spath- und Magnet-eisensteine, zuweilen auch Rotheisensteine mit einem Halt von 35—40% in drei Horizonten tagbaumässig gewonnen.

Die Erze brechen in Gängen und Stöcken ein, die im krystallinischen Schiefer eingebettet sind und in Begleitung von Kalk auftreten.

Die Eisenerze werden auf einer schmalspurigen Dampfisenbahn bis zur Dampftrampe gefördert, von da aufgezogen auf der in einer Hochebene

gelegenen Pferdeisenbahn, und von dieser mittelst einer Rampe zur Kaláner Eisenhütte gefördert.

Das Kaláner Eisenwerk wurde im Jahre 1870 gebaut und in Betrieb gesetzt, anfänglich nur der Hochofen, mit welchem gleichzeitig auch der Teleker Bergbau seinen Anfang nahm. Im Jahre 1877 wurde die Giesserei- und Maschinen-Werkstätte, und im Jahre 1881 das Walzwerk in Betrieb gesetzt. Das Feuerungs-Material besteht aus einem Gemenge von Holzkohlen, Koks und rohen Mineralkohlen. Die Hochöfen arbeiten mit erhitzter Luft. Es wird bemerkt, dass im Lande zuerst das Kaláner Eisenwerk rohe Mineralkohlen beim Hochofenbetrieb verwendete, und auf Mineralkohlen eingerichtete Regeneratoren mit Unterluft einführte.

Das Eisenwerk besteht aus zwei Hochöfen, sechs Erhitzungsapparaten, zwei Kupolöfen, einer Trockenkammer, vier Siemens'schen Doppelpuddelöfen, zwei Schmelzöfen und fünf Schmiedfeuern. In Anwendung stehen zwei Dampfmaschinen mit zusammen 800 Pferdekraften, drei Dampfkessel, zwei stehende doppelte Cylindergebläse, drei Streckwalzpaare, ein Gichtaufzug, drei verschiedene Wasserpumpen, drei Werks- und Förderungs-Locomotive, drei Formmaschinen, zwei Dampfhammer mit 58 und 5 q/ Fallschwere und eine Maschinenwerkstätte.

Die Gesellschaft hat die Arbeiter selbst angesiedelt, für dieselben Arbeiterwohnungen gebaut und zu ihrer Versicherung und Bildung Anstalten errichtet.

Zufolge der im Jahre 1885 erfolgten Kessel-Explosion und der in der Eisenerzeugung eingetretenen Krisis beschränkte sich der Betrieb bloß auf die Giesserei, gegenwärtig wurde jedoch der Betrieb wieder aufgenommen.

Verliehen ist eine Fläche von 898,251·342 m².

In Verwendung stehen 150 Arbeiter.

Im Jahre 1889 beschränkte sich die Erzeugung bloß auf Gusswaren.

IV. Der Rojahidaer Eisensteinbergbau und das Eisenwerk.

Sind Eigenthum des Aerars.

Die Eisensteinlagerstätten theilen sich sowohl in Beziehung ihrer örtlichen Lage, als auch in Beziehung der Beschaffenheit ihrer Erze in zwei Hauptgruppen.

Die erste Gruppe der Lagerstätten liegt in demjenigen Gebirgszug, der die Grenze zwischen den Comitaten Szolnok-Doboka, Szathmár und Máramaros bildet. Die in den Thälern des genannten Gebirgszuges auftretenden Erze sind ausschliesslich Raseneisensteine. Ihr Halt ist 24—32%, da sie mit dem aus Trachyt und Quarzit bestehenden Gebirgsgestein verunreinigt sind. Der Betrieb geschieht mittelst Tagbaues.

Obwohl der Betrieb auf diesen Lagerstätten schon seit 8 Jahren eingestellt ist, so können davon jährlich 100,000 q/ erzeugt werden.

Die zweite Gruppe der Eisensteinlagerstätten liegt im Gebiete der Gemeinde Macskamező des Szolnok-Dobokaer Comitates im Orte, genannt Vale Szenatori. Die Eisensteinlagerstätte tritt im Glimmerschiefer auf. Sie streicht von Westen gegen Osten. Erstreckt sich dem Streichen nach auf 5—800 m/, ist 2—20 m/ mächtig. Enthält Braun- und Magneteisensteine.

Der Halt wechselt zwischen 34 und 36%.

Der Betrieb ist ein oberirdischer und es können jährlich 20—40,000 q/ erzeugt werden.

Das Eisenwerk besteht aus einem Hochofen, zwei Kupolöfen, aus der Giesserei und aus den Maschinen-, Schlosser- und Zeugschmied-Werkstätten. Der Hochofen ist derart angelegt, dass die Eisen-Ausflussöffnung am Boden des Thales mündet, während die Gicht das Niveau der Hochebene erreicht, mit der sie durch eine Gichtbrücke verbunden ist.

Auf der Hochebene sind zwei Rumfort'sche und zwei Wagner'sche Röstöfen.

Der erforderliche, durch die entweichenden Hochofengase erhitze Luftstrom wird durch ein viercylindriges Gebläse dem Hochofen zugeführt.

Die jährlich erzeugten Gusswaaren, die aus Maschinenbestandtheilen, Öfen und Gefäßen bestehen, überschreiten 3000 q/.

Die jährliche Erzeugung der Maschinen-Werkstätte an verschiedenem Guss- und Schmiedeisen, sowie an Maschinen-Bestandtheilen kann mit 5—800 q/ angenommen werden.

Zu diesem Eisenwerk gehört der neben Horgospatak gelegene Eisenhammer und die in Oláhláposbánya gelegene Eisen-Raffinerie.

Ueber die Entstehung des Eisenwerkes sind keine Daten vorhanden. Wahrscheinlich wurde der erste Hochofen in Oláhláposbánya angelegt, im Jahre 1827 aufgelassen und nach Strimbuly verlegt, wo er an der Stelle der gegenwärtigen Metallhütte stand. In Rojahida wurde der Bau im Jahre 1847 begonnen, im Jahre 1848 in Folge des Freiheitskampfes unterbrochen und erst im Jahre 1854 konnte der Hochofen angelassen werden.

In Verwendung stehen 70 Arbeiter.

Erzeugt wurden im Jahre 1888: Roheisen 2179 q/, Guss-Schmiedeisen und Maschinenbestandtheile 307 q/ im Gesamtwerte von 28,645 fl.

Verliehen ist eine Fläche von 308,878 m².

V. Das Szentkeresztbányaer Eisenwerk.

Ist Eigenthum des ALEXANDER LANTZKY und liegt im Gebiete der Gemeinde Oláhfalú des Udvarhelyer Comitates.

Der Hochofen wurde im Jahre 1856 gebaut mit einer Giesserei, Schmiede- und Schlosserwerkstätte.

Zur Verschmelzung gelangen Brauneisensteine mit einem Halt von 35—40%.

Den Betrieb des Eisenwerkes erschwert der Umstand, dass die Erzeugnisse desselben in Folge des Zollkrieges deutsche Produkte vom rumänischen Platze beinahe ganz verdrängt haben.

Beschäftigt werden 143 Arbeiter.

Erzeugt wurden im Jahre 1888 Wirtschafts-, Guss- und Handelswaren im Gesamtwerte von 41,226 fl.

Verliehen ist eine Fläche von 190,583·8 m².

VI. Die Füleer und Magyar-Hermányer Eisensteinbergbau und Eisenwerke.

Diese kleineren Eisenwerke liegen in den Gebieten der Gemeinden Füle und Magyar-Hermány des Háromszékter Comitates und stehen seit einigen Jahren ausser Betrieb.

F) *Braunstein-Bergbau.*

Braunsteine kommen in den Gebieten der Gemeinden Glod, Balsa und Almás des Hunyader Comitates und in den Gebieten der Gemeinden Toroczkó, Toroczkó-Szent-György und Berkesz des Torda-Aranyoser Comitates vor. Ausser einigen unbedeutlichen Schürfungen entstand bisher noch kein Bergbau auf Braunstein.

G) *Kohlenbergbau.*

In den siebenbürgischen Landestheilen sind bisher blos ein Steinkohlenlager: das Törösvár-Keresztényfalvaer; zwei Lignitlager: das Baróth-Ilyefalvi und Meszteakon-Valebráder und vier Braunkohlenlager: das Zsilyer und die Kohlenlager in den Umgegenden von Egeres, Szurduk und Borszék bekannt.

Unter allen diesen stehen am ersten Platz, sowohl was Ausdehnung, als auch Reichthum anbelangt :

I. Die Zsilyer Braunkohlenlager.

Das Zsilythal bildet ein, im Hunyader Comitát an der südwestlichen Grenze der siebenbürgischen Landestheile gegen Rumánien gelegenes Lángenthal. Die Länge dieses Thales erstreckt sich auf 50 \mathcal{K}/m und die mittlere Breite auf 4 \mathcal{K}/m . Es wird zum Theil von der von SSW. fliessenden walachischen Zsily, und zum Theil von der am entgegengesetzten Ende entspringenden ungarischen Zsily durchschnitten, welche beide Flüsse vor dem Szurduker Gebirgspass sich vereinigen und durch diesen nach Rumánien fließen.

Das Innere des Thales ist eine ebene Fläche, die die beiden Zsily-Flüsse mit ihren vielen Nebenzweigen in eine hügelige Gegend umgestalten, während die Einfassung die aus dem Thale steil aufsteigenden Gebirgshöhen bilden. Der tiefste Punkt des Thales ist an der Vereinigung der beiden Zsily-Flüsse und liegt 446 m über der Meeresfläche.

Die Grundgesteine des Zsilythales sind krystallinische Schiefer, unter denen der Gneiss und Glimmerschiefer vorherrscht. In untergeordneten Horizonten kommen auch thoniger Glimmerschiefer, Amphibol- und Chlortschiefer vor. Die Schiefer führen in nicht geringer Menge ein- und aufgelagerte Schichten von Urkalk.

Das grosse Becken des Zsilythales füllt die Gesamtheit jener Oligocen-Schichten aus, die ausgezeichnete Braunkohlen bergen. Das Becken hat eine Längenausdehnung von 48 \mathcal{K}/m , eine Breite von 6 \mathcal{K}/m und eine bedeutende Mächtigkeit, die in der grössten Breite der Ablagerung 664 m beträgt.

Diese Bildung besteht aus vollkommen concordant aufeinander gelagerten Schichtenreihen. Der obere Theil dieser tertiären Ablagerungen besteht aus Sandstein, der mit einer braunen oder grünlichen, kalkigen oder thonigen Bindemasse verbunden ist, aus Quarzgerölle enthaltendem Conglomerat und verschieden gefärbten Thonschichten. Den unteren Theil der Ablagerung bilden sandige oder glimmerige Thonschichten abwechselnd mit Sandstein, zwischen denen Kohlenlager, begleitet von dünnen grauen Kohlenthon-Schichten und schwärzlichem Mergel auftreten. Ganz unten liegt ein bis 38 m mächtiges Conglomerat.

Bisher sind 22 Kohlenlager bekannt, unter denen aber blos 5—8 abbauwürdig sind. Ihre Mächtigkeit wechselt zwischen 1—38 m .

Das tiefste und bedeutungsvollste Kohlenlager im Becken ist das sogenannte mächtige Flötz. Die Mächtigkeit der abbauwürdigen Lager ist dem Wechsel unterworfen; dieser tritt am häufigsten in dem Deák-Stollen auf. Während in diesem das mächtige Flötz 28 m , das fünfte 5 m und

die anderen beiläufig 19 Hangendflötze 1—3 *m*/ mächtig sind, ist in dem westlichen Stollen die Mächtigkeit des ersteren Flötzes bloß 25 *m*/, jene der übrigen aber so gering, dass sie nicht abbauwürdig sind. Das Hangendgestein bei dem mächtigen und fünften Flötz ist ein brüchiger, feuergefährlicher bituminöser Schiefer.

In der ungarischen Zsily, wo mit einem bei Livadzeny in der Beckenachse angebrachten Bohrloch in 424 *m*/ Tiefe die obersten Kohlschichten erreicht wurden, liegen die tiefsten Punkte der kohlenführenden Schichtenmassen 700 *m*/ unter der Thalsohle.

Die Zsilythaler Kohlenlager sind schon seit längerer Zeit bekannt, und nur die Unzugänglichkeit der Gegend erschwerte bis auf die neuere Zeit den Aufschluss derselben.

Die Gebrüder HOFMANN und MADERSPACH, Eigenthümer des Ruszkberger Eisenwerkes, erwarben im Jahre 1840 die ersten Berechtigungen auf die Zsilythaler Kohlenlager. Sie projektirten eine Pferdebahn, die das Zsilythal mit Ruszkberg verbinden sollte. Das Projekt scheiterte jedoch wegen den grossen Unkosten, die die Ausführung desselben erforderte.

Als das Ruszkberger Eisenwerk im Jahre 1857 dem Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Verein verkauft wurde, gingen auch die Zsilythaler Bergbauberechtigungen in das Eigenthum des Käufers über. In dem erwähnten Jahre erwarb auch der Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Verein Bergbauberechtigungen, die mit den vorigen zu einem Besitzkörper vereinigt worden sind.

Im Jahre 1862 erwarb auch das Aerar Bergbauberechtigungen im Zsilythale.

Derzeit sind das Aerar und der Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Verein im Besitze aller günstigeren Theile des Kohlenbeckens. In Bezug auf die von der Piskier Station der Marosthaler Eisenbahn nach Petroseny ausgebauten Flügelbahn ist jedoch der Verein im Besitze des am günstigsten gelegenen Terrains.

Die Bergbauberechtigungen des Aerars hält gegenwärtig der Verein in Pacht.

Ausser diesen besitzen noch Bergbauberechtigungen in der walachischen Zsily die Zsilyer Kohlgewerkschaft, die «Transsilvania»-Bergbaugesellschaft, BLAU LÁZÁR, die Erben nach ALEXANDER MARA und SIGMUND PUL.

Diese kleineren Unternehmungen aber sind wegen Transport-Schwierigkeiten nur auf eine geringe Kohlenerzeugung beschränkt. Wenn indessen der beabsichtigte Ausbau der Petroseny-Nyakmezöer Vicinalbahn und die Verbindung durch den Szurduker Engpass mit den rumänischen Bahnen zu Stande kommen wird, so wird voraussichtlich auch der Kohlenbergbau in der walachischen Zsily die vermöge seiner guten Kohle verdiente Aus-

dehnung erlangen. Ueberhaupt steht ein grossartigerer, der grossen Ausdehnung und Reichhaltigkeit des Beckens angemessener Aufschwung nur dann zu erwarten, wenn die Eisenbahn durch den Szurduker Engpass ausgebaut, dadurch die Verbindung mit dem schwarzen Meere hergestellt sein wird und es weiter gelingen wird, aus der Zsilyer Kohle Coke herzustellen, zu welchem Zwecke mehrere Versuche mit in der walachischen Zsily erzeugter Kohle gemacht wurden, die aber nur im Kleinen gelungen sind.

Der westliche Bergbau des Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Vereins besteht aus dem auf 1500 *m*/ eingetriebenen Hauptstollen, mit dem das mächtige und fünfte Flötz aufgeschlossen ist. Bei diesem Bergbau ist eine Kohlensortirungs- und Kohlaufzugsmaschine.

Dem in der Gemeinde Petroseny gelegenen, sogenannten östlichen Bergbau schliesst sich der in der Gemeinde Petrilla gelegene, sogenannte Deák-Stollen an, der auf 530 *m*/ eingetrieben ist, 16 Kohlenlager durchkreuzt, mit einem 95 *m*/ tiefen, auf Dampfkraft eingerichteten Förderungsschacht, einer Förderungs- und Wasserhebungsmaschine und einem zur Förderung von Versatzmaterialie bestimmten, 80 *m*/ tiefen Schacht versehen ist. Bei der Deák-Grube ist eine Kohlen-Aufzugsmaschine, eine Kohlenwäsche, eine Reparatur-, Schmied- und Maschinen-Werkstätte, 5 Locomotive für die schmalspurige Eisenbahn und die erforderliche Anzahl von Transportwägen.

Bei der in der Gemeinde Petrilla gelegenen Lónyay-Grube ist ein auf 717 *m*/ eingetriebener Kreuzungsstollen und ein 90 *m*/ tiefer Förderungsschacht. Ausser diesen sind noch die Zsieczer Gruben.

Die Dampfmaschinen sind folgende:

Eine 65-pferdekräftige, zweicylindrige Förderungs- und Wasserhaltungsdampfmaschine in dem Deák-Schachte.

Eine 10-pferdekräftige liegende Dampfmaschine, zwei 10—12-pferdekräftige Locomotive bei der Kohlenwäsche.

Eine 24-pferdekräftige, stehende Dampfmaschine für die Maschinenwerkstätte, zwei Reserv-Locomotive auf je 12 Pferdekraft.

Ein Dampfhammer mit 10 q/ Fallgewicht.

Alle diese Dampfmaschinen arbeiten mit Expansion und bei dem grössten Theile derselben ist die Präcisionssteuerung angewendet.

Sämmtliche Förderungsstrecken sind mit Eisenbahnen belegt.

Mit der schmalspurigen Dampfisenbahn ist der am Ende des Petrosenyer Bahnhofes gelegene Verladungsplatz verbunden.

Der Abbau des mächtigen Flötzes geschieht auf folgende Weise: das ganze Kohlenflötz wird in einer Höhe von 20 *m*/ in Horizonte eingetheilt und ein Förderstollen getrieben; von diesem werden zwischen 10 *m*/ bis zum

Hangenden Kreuzschläge ausgelenkt und von diesen im Hangenden dem Streichen nach Strecken zu dem Zwecke ausgefahren, um das erforderliche Versatzmaterial zu zuführen zu können. Der Abbau beginnt im Hangenden des oberen Förderungshorizontes, u. zw. da das Flötz unter 54—58° einfällt, wird zuerst auf der Sohle ein windschiefer Kreuzschlag getrieben und von diesem bis zu dem anderen Kreuzschlag geht der Abbau dem Verfläachen nach vor sich. Sobald eine Abtheilung verhaut ist, wird sie versetzt. Von den erzeugten Kohlen werden 30,000 \mathcal{T} nach Rumänien ausgeführt und die übrigen im Inlande verbraucht. Für die Arbeiter bestehen Colonie-Häuser mit Wasserleitung. Auch sind Verpflegungs- und Waarenmagazine eingerichtet.

Die anderen in der walachischen Zsily gelegenen Unternehmungen beschränken sich bis zum Ausbau der Vicinal-Eisenbahn bloß auf die Aufrechthaltung ihrer Bergbauberechtigungen.

An den Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Verein ist eine Fläche von 35.471,462·370 m² verliehen.

Beschäftigt sind 1300 Arbeiter.

Erzeugt wurden im Jahre 1888: 192,736 \mathcal{T} Braunkohlen im Werte von 736,849 fl.

An die Zsilyer Kohlegewerkschaft ist eine Fläche von 14,442,631 m² verliehen.

Erzeugt wurden im Jahre 1888: 60,176 q/ im Werte von 15,044 fl. Verwendet werden 16 Arbeiter.

Die Transsilvania-Gesellschaft besitzt eine verliehene Fläche von 4.601,872·8 m² und verwendet 10 Arbeiter.

An BLAU LÁZÁR ist eine Fläche von 8.080,026·8 m² verliehen und verwendet sind 4 Arbeiter.

Die an SIGMUND PUJ verliehene Fläche beträgt 360,931·2 m².

Beschäftigt werden 2 Arbeiter.

Die an die Erben nach ALEXANDER MARA verliehene Fläche beträgt 187,429·6 m².

Beschäftigt werden 20 Arbeiter.

Im Jahre 1888 wurden 64,000 q/ im Werte von 27,320 fl. erzeugt.

II. Die Töröcsvár-Feketehalmer Steinkohlenlager.

In den südlichen siebenbürgischen Theilen, in der Gegend von Brassó (Kronstadt) dehnt sich die Kohlenlager führende Liasbildung in zwei Zügen aus, u. zw. sind es: der westliche oder Holbach-Volkányer Zug und der östliche Keresztényfalva-Rozsnyóer Zug. Bei dem ersteren ruht die Kohlenlager führende Liasbildung unmittelbar auf den krystalli-

nischen Schiefen und besteht aus glimmerreichem, mergeligem Sandstein, welcher durch Aufnahme von Pflanzenresten in Kohlenschiefer übergeht, der auch Kohlenlager führt. Im Hangenden dieser Schichtengruppe lagert ein lichter, quarziger Sandstein.

Im Keresztényfalva-Rozsnyóer Zuge bestehen die untersten Schichten aus Kalkstein, unmittelbar über diesem Kalkstein folgt mit concordanter Schichtung der die Kohlenlager führende Schichtencomplex, der aus thonigem Mergel, Sandstein und Kohlenschiefer-Schichten besteht.

Die Lagerungs-Verhältnisse sind durch mehrfache Verwerfungen gestört.

Die Mächtigkeit der Kohlenlager ist 0·5—4 m/.

Auf diesem Kohlengebiete ist blos der Bergbau der Firma ZELL und ARZT unter dem Namen «Concordia» erwähnenswert.

Mit diesem Bergbau wurde bisher blos ein Kohlenlager aufgeschlossen, das durchschnittlich 3 m/ mächtig ist, westlich streicht und unter 30—50° einfällt.

Der Stollen ist im Kohlenlager auf 200 m/ eingetrieben. Der Abbau geschieht in 6 Horizonten.

Von der Sohle des Stollens ist im Liegenden des Kohlenlagers ein Schacht auf 38 m/ abgeteuft, wodurch festgesetzt wurde, dass das Kohlenflötz auch in der Teufe mit derselben Mächtigkeit anhält.

Das Flötz enthält wegen dem darin auftretenden Kohlenschiefer nur wenig reine Kohle. Bisher sind nur so viel Kohlen erzeugt worden, als die Eigenthümer bei ihren Fabriken zu verwenden im Stande waren.

Der Mangel an Communication hinderte bisher den grösseren Aufschwung dieses Bergbaues. Wenn aber die Vicinal-Eisenbahn vom Brassóer Bahnhof der Staatseisenbahn bis Törösvár im Jahre 1890 ausgebaut sein wird, so wird auch der Bergbau im grösseren Maasse aufblühen, da die Vicinal-Eisenbahn in der Nähe desselben vorüberziehen wird.

Im Jahre 1888 sind 7500 \mathcal{F} Kohlen im Werte von 18,750 fl. erzeugt worden.

Beschäftigt werden 35 Arbeiter.

Verliehen ist eine Fläche von 3.248,380·8 m².

III. Die Lignitlagerstätten in der Umgegend von Baróth.

Die Marosvásárhelyer Handels- und Kreditbank begann im Jahre 1872 den Bergbau auf die Lignitlagerstätten in der Umgegend von Baróth.

Der die Kohlenlagerstätten führende Schichtencomplex bildet die unterste Abtheilung der pontischen Stufe, die aus grauem Tegel besteht,

von grosser Ausdehnung ist, und in welcher ausser den Kohlenlagerstätten auch Sphärosiderit-Lager auftreten.

Die mittlere Abtheilung der pontischen Stufe bilden Thon, Sandstein, Kalk und Brauneisenstein-Schichten, ihre obere Abtheilung aber besteht aus Schotter und grobem Sand.

Die Lignitlagerstätten haben eine grosse Ausdehnung, sie treten in den Gebieten der Gemeinden Baróth, Köpecz, Bodos, Baczon, Felső-Rákos, Száldobos, Olasztelek, Bibarczfalva, sogar auch in Sepsi-Szent-György auf. Auf diesen Lignitlagerstätten betreibt bisher blos der Erdövidéker Bergbauverein erwähnenswerten Bergbau, dessen Mittelpunkt Köpecz bildet.

Von den bisher bekannten drei Lagerstätten steht blos die obere 9·4 *m*/mächtige in Abbau, deren Hangendes weisser, loser Mergel und bläulicher loser Schiefer bildet. Aus dem Förderstollen wird ein 4 *m*/breiter Rampenschutt, von diesem werden Abtheilungsschläge und von den letzteren Abbaustrecken getrieben, aus welchen die Kohle pfeilmässig abgebaut wird. Der Aufschluss wurde mit einem 4000 *m*/langen Stollen bewirkt. In der Grube stehen 3 Bremsvorrichtungen und über Tags eine Kohlensortirungs-Maschine in Anwendung. Ausserdem ist sowohl über Tags als auch in der Grube ein Telefonnetz eingerichtet.

Die Förderung geschieht auf Eisenbahnen und die Grube ist mit dem Ágostonfalvaer Bahnhof der Staatseisenbahn durch eine 4 $\frac{3}{4}$ *m* lange Pferdeisenbahn verbunden.

Ein Vortheil dieser Kohlenlagerstätten ist ausser der guten Beschaffenheit der Kohle noch der Umstand, dass dieselben von dem östlichen Zweige der Staatsbahnen berührt werden und dadurch die Erzeugung leicht und billig verfrachtet werden kann.

Einen bedeutenden Theil der gewonnenen Kohle consumiren die Eisenbahn-Locomotive, während ein Theil nach Rumänien versendet wird.

Erzeugt wurden im Jahre 1888: 21,354 \mathcal{T} /Kohlen im Werte von 53,818 fl.

Verwendet werden 101 Arbeiter.

Verliehen ist eine Fläche von 7.218,624 m.²

IV. Das Braunkohlenlager in der Egereser Gegend.

Das Braunkohlenlager in der Egereser Gegend kommt in der Oligocenbildung vor und ist 0·6—1 *m*/mächtig.

Der Bergbau begann hier erst im Jahre 1880, als LUDWIG SIGMOND einen Theil dieses Gebietes in Besitz nahm, da er darauf mehrere Freischürfe anmeldete. Die Lage dieses Kohlenlagers ist eine sehr günstige

und dasselbe kann leicht verwertet werden, weil es von der Kolozsvár-Nagyvárad-er Eisenbahn durchkreuzt wird.

Der Grund, weshalb sich dieser Bergbau im grösseren Maassstabe bisher nicht entwickeln konnte, liegt darin: dass das Kohlenlager enthaltende Gebiet von mehreren Privatunternehmern durch Occupirungen zerstückelt wurde und einerseits fortwährende Streitigkeiten, andererseits aber der Mangel an Capital den Aufschwung hinderten.

V. Die Braunkohlenlager in der Gegend von Borszék.

In den Vertiefungen der in der Gemeinde Borszék des Csíker Comitates gelegenen hohen Quellenwässer treten unmittelbar über den krystalinischen Gesteinen Braunkohlenlager auf. Die Braunkohle ist dunkelröthlich, von schiefriger Struktur und stark wasserhältig. Vermöge der hier herrschenden geologischen Verhältnisse kann es indessen gar nicht vorausgesetzt werden, dass sich die Mächtigkeit und Ausdehnung dieser Kohlenlager hätte entwickeln können.

Die Kohle bildete sich auf hochgelegenen Torfmooren von geringer Ausdehnung. Die störenden Verhältnisse der in der unmittelbaren Nachbarschaft stattgefundenen eruptiven Thätigkeit konnten die zur Entwicklung der Kohlenlager erforderliche Ruhe nicht gestatten, was auch aus der rasch aufeinander erfolgten Ablagerung der Conglomerat-, Sandstein- und Schlamm-schichten hervorgeht.

Bisher betreibt hier blos ein Privatunternehmer — MATHIAS BAJKÓ — Kohlenbergbau. Die Lagerstätte ist schachtmässig aufgeschlossen und wird pfeilmässig abgebaut. Die Erzeugung beschränkt sich auf den Bedarf der Borszéker Glashütte.

VI. Die Braunkohlenlager in der Szurduker Gegend.

Auf die im Gebiete der Gemeinde Szurduk des Szolnok-Dobokaer Comitates und in der Umgebung derselben gelegenen Braunkohlenlager sind blos in letzterer Zeit Freischürfe angemeldet worden, der Aufschluss derselben wird erst in der Zukunft erfolgen.

VII. Die Lignitlagerstätten in den Gemeinden Valebrád-Meszteakon.

Diese Lignitlager treten in den Gemeinden Valebrád, Meszteakon und Czebe des Hunyader Comitates in der mittleren Gruppe der pontischen Schichtenbildungen auf, die aus Thon, Sandstein und Kalk besteht.

Das bisher auf Grund von Freischürfen aufgeschlossene Lager ist 0·8 m^3 mächtig.

Der Mangel an Verkehrsmitteln hindert das Ausbeuten dieses Kohlenlagers.

H) *Petroleum-Bergbau.*

In den siebenbürgischen Landestheilen kämpft der Petroleum-Bergbau erst mit den Schwierigkeiten des Beginns. Thatsächliche Erfolge wurden bisher nicht erreicht. FRANZ XAVER WAGNER machte in den Gebieten der Gemeinden Soósmező, Ojtoz, Ozdola und Zabola des Háromszéker Comitates mittelst Freischürfen Occupirungen, die später in das Eigenthum der Wiener Länderbank übergingen, die aber die Freischürfe nach mit grossen Unkosten durchgeführten Bohrungen aufließ, wovon einen Theil Andere wieder anmeldeten.

Im Háromszéker Comitatus kommen die Petroleum-Spuren in der Neogen-, Oligocen-, Eocen- und Neocom-Bildung, u. zw. auf dem Gebiete dieser Bildung oder in derselben eingebettet vor.

Obwohl die Bohrungen im Karpathen-Sandstein und bituminösen Schiefer eine Tiefe von 200 m^3 erreichten, wurde dennoch das angehoffte reichere Petroleum-Vorkommen nicht entdeckt. Dieser Umstand ist umso mehr auffallend, als am anderen Abhänge desjenigen Gebirges, welches die Ortslage dieser Freischürfe bildet, in dem Thale des benachbarten Rumänien, in den mit dem Soósmezőer gleichartigen Gestein abgesenkten Schächten gute und reiche Petroleum-Quellen aufgeschlossen und damit sehr günstige Resultate erzielt worden sind.

Wird indessen berücksichtigt, dass die Háromszéker Schurfarbeiten auf Petroleum mit der gehörigen Energie, Investirung von Capitalien und nach einem auf wissenschaftlicher Basis beruhenden Plan betrieben werden, so ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass die weiteren Schurfarbeiten von Erfolg begleitet sein werden.

Die in der Gegend des Gyimeser Engpasses auf Grund angemeldeter Freischürfe begonnenen Schurfarbeiten auf Petroleum blieben bisher ohne Erfolg.

I) *Steinsalz-Bergbau.*

Die seit altersher berühmten, vom wissenschaftlichen Standpunkte interessanten und für den Wohlstand unermesslich wichtigen Steinsalzmassen der siebenbürgischen Landestheile gehören der jüngeren Tertiär-Formation an. Durch eine oft nur wenige Meter mächtige Tagdecke erreicht man auf den Bergbauen die anstehende Salzmasse. In derselben werden nur die grossen domförmigen, conischen oder parallelepipedischen Hohl-

räume ausgearbeitet, deren Anblick bei Beleuchtung die Bewunderung jedes Besuchers erregt.

Ueberall, wo das Steinsalz durch Grubenbauten aufgeschlossen ist, bildet dasselbe unregelmässige stockförmige Massen meist mit einer vorwaltenden Ausdehnung nach einer Richtung, einer bedeutend geringeren Ausdehnung senkrecht darauf, in die Breite und einem Niedergehen in bisher unbekannte Tiefe.

Die Hauptmasse der Stöcke besteht in der Regel aus reinem Steinsalz von krystallinisch-körniger Struktur, faserige Struktur ist selten.

Der Grad der Festigkeit ist für die verschiedenen Varietäten des Salzes ein verschiedener. Die Farbe des Salzes ist ganz vorwaltend weiss und grau, nur selten kommen andere Farben vor. In Torda kommt gelblichweisses Steinsalz in nicht unbedeutenden Massen und in Parajd bisweilen röthliches, dann als grosse Seltenheit auch blaues faseriges Steinsalz vor.

Die dem Auge auffallendste und merkwürdigste Erscheinung, welche das Salz der Salzstöcke darbietet, ist seine parallele Streifung, dieselbe wird hervorgehoben durch das Alterniren heller und dunkler gefärbter Blätter, die zu einander parallel stehen und meistens nur eine Mächtigkeit von wenigen cm. haben.

Die gewöhnlichen Einschlüsse sind Gyps und Mergel. Der Gyps bildet meist Knollen, besonders häufig kommt er in Vizakna und Maros-Ujvár vor. Der Mergel bildet ebenfalls häufig Knollen und Putzen; er erscheint aber überdies auch in Schichten, die den Salzblättern parallel liegen, dann häufig in kleinen Adern und Klüften. In der nächsten Umgebung der Salzstöcke beobachtet man die gewöhnlichen Molasse-Sandsteine und Mergel, wie sie überhaupt das Mittelland der siebenbürgischen Landestheile der Hauptsache nach zusammensetzen, sehr häufig auch Schiefer von grüner oder weisser Farbe.

Der Schiefer — Trachyttuff — bildete sich überall, wo in die Sedimente das Material zu seiner Bildung durch Trachyt-Eruptionen in ihrer Nachbarschaft geliefert wurde und diese erfolgten eben in der gleichen geologischen Epoche mit der Bildung des Salzes.

Nicht nur die zahlreichen Stellen, an welchen man von der Oberfläche her anstehende Stöcke oder Massen von Steinsalz kennt, sondern auch die vielen Salzquellen und Salzbrunnen, Salzteiche u. s. w. weisen auf die ausserordentliche Verbreitung des Steinsalzes in den Neogenbildungen hin. Alle Salzvorkommen sind auf das tertiäre Mittelland der siebenbürgischen Landestheile beschränkt.

I. Der Maros-Ujvárer Steinsalzbergbau.

Die Bergwerksanlage liegt am linken Ufer des Maros-Flusses in dem auf 1 $\frac{1}{2}$ m Entfernung sich erstreckenden Thalgrund.

Der mit Mergel und Schlammsschichten in geringem Maasse durchdrungene Salzstock erhebt sich als eine körnige krystallinische Masse und gehört der Tertiär-Formation an.

Der Salzstock hat die Gestalt eines südwestlich sich ausdehnenden Eies, eine Länge von 900 m und eine Breite von 500 m. In der Tiefe ist er auf 160 m aufgeschlossen. Sein Grenzgestein ist ein 2—300 m mächtiger Mergel, über welchem Sandstein und über diesem Alluvium liegt. Der Maros-Fluss hat den oberen Theil des senkrecht geschichteten Stockes fortgeschwemmt, so, dass gegenwärtig die, mit einer 1—4 m dicken Schotter- und Sandschichte bedeckte Oberfläche unter dem Bett des Maros-Flusses liegt. Der den Stock umringende Mergel hat sich in einen zähen Thon umgewandelt und schliesst den Stock wasserdicht ein.

Dass die Ausbeutung der Maros-Ujvárer Salzlagerstätte schon in älterer Zeit stattfand, bezeugen die aus dieser Zeit herrührenden Funde und Baue. Die neuere Betriebsperiode begann mit dem Jahre 1791, als drei Schächte abgeteuft wurden. Diese sind in 50—60 m Tiefe durch Strecken verbunden und sieben Kammern von parallelepipedischer Gestalt ausgehauen worden.

Die tiefe Lage der Oberfläche des Salzstockes führte indessen das Einsickern des Wassers vom Maros-Flusse herbei, das solche Zerstörungen anrichtete, dass man schon bereit war, den ganzen Bau einzustellen; aber in den Jahren 1867 und 1870 ist es gelungen, den Salzstock durch einen im Mergel getriebenen Wasserfangstollen zu entwässern. Die drei alten Schächte wurden aufgelassen und an deren Stelle neuerer Zeit ein 140 m tiefer Schacht abgesenkt, in Folge dessen ein neuer Arbeitsraum entstand. In diesem wird der Abbau in einer 250 m langen und 48 m breiten Hauptkammer und in vier je 100 m langen und gleichfalls 48 m breiten Seitenkammern bewerkstelligt. Die in Abbau stehende Sohlenfläche beträgt 22,000 m² und jene der aufgelassenen und Reservekammern 12,900 m². Der Abbau geschieht sohlenmässig derart, dass das Salz mit Hilfe eines Schrämhammers und Sprenginstrumentes in Bänke getheilt und aus diesen 50 $\frac{1}{2}$ schwere, sogenannte Formsalzstücke erzeugt werden. Das Produkt wird auf einer 1400 m langen Eisenbahn in Hundsn zum Schacht geführt und von hier in Treibkörben mittelst Dampfmaschine zu Tage gefördert. Das Klein- und Bruchsalz wird in der Salzmühle gemahlen, in 50 $\frac{1}{2}$ fassenden Säcken verpackt und dem Verkehr übergeben.

In Verwendung stehen 3 zweicylindrige Schachtförderungs-Dampfmaschinen, 2 eincylindrige Wasserhebungs-Dampfmaschinen, 1 Saug- und Druck-Dampfmaschine, 1 Dampfmaschine zum Betrieb der Werkzeugstätte, 1 Ganz'sche und 1 Halske'sche Dynamo-Maschine für die elektrische Beleuchtung der Arbeitsräume, 2 Mahlmühlen u. s. w. Zum Verkehr am Tage ist die Werksanlage mit dem Bahnhofe der ungarischen Staatseisenbahn durch eine 3 \mathcal{K}_m lange Vicinalbahn verbunden. Die Bahnwägen werden unmittelbar bei den Schächten mit Salz gefüllt und mittelst Locomotiven weiter gefördert.

Erwähnenswert ist noch die 180 m / lange Brücke über den Maros-Fluss für doppelten Eisenbahn- und Wagenverkehr, 3 Ueberschwemmungsbrücken, 1 Heizhaus, 1 Maschinen-Reparaturwerkstätte und der Telegraf.

Jährlich werden durchschnittlich 600,000 q/ Salz erzeugt, welche Quantität aber ohne neuere Einrichtungen auf 1.000,000 q/ gesteigert werden kann.

Der grösste Theil des erzeugten Salzes wird im Inlande verbraucht, blos 30,000 q/ werden nach Bulgarien verfrachtet.

Versuche, das gemahlene Salz in Pyramidenform zu verdichten, sind von günstigem Erfolg begleitet.

II. Der Parajder Salzbergbau.

Dieser Bergbau wird in dem oberen und unteren Sófálvaer Thalbusen auf dem am Zusammenflusse der Bäche Kis-Küküllő und Korond gelegenen, sogenannten Salzberg betrieben, welcher eine Fläche von 400,000 m^2 einnimmt.

Der Betrieb findet in einer auf Sohlenabbau eingerichteten Kammer statt, von wo das Salz mittelst Bremsmaschine, Eisenbahn und Göppel zu Tage gefördert wird.

Dieser Salzbergbau entstand im Jahre 1780 durch Vereinigung zweier Tagbauten, und es erhielt der auf diese Art vereinigte Raum den Namen Josef-Grube. Im Jahre 1816 sind die Ferdinand und Karl genannten Abtheilungen eröffnet worden.

In Anwendung stehen ein Pferdegöppel und eine Bremsmaschine. Beim Abbau wird die Sohle in Bänke getheilt, diese werden dann mit Holzkeilen aufgesprengt und aus denselben 25 h/g schwere Formstücke erzeugt.

Die Förderung geschieht auf Eisenbahnen, deren Länge in der Grube 300 und über Tags 600 m / beträgt.

Jährlich werden 66,000 q/ Salz erzeugt, wovon jedoch nur 9400 q/ verkaufsfähig sind. Das erzeugte Salz wird im Inlande verkauft.

III. Der Tordaer Salzbergbau.

Die Lagerstätte besteht aus einem grossen Stock, der wahrscheinlich in der Tiefe mit dem nördlich 10 $\frac{K}{m}$ entfernt gelegenen Kolozser Stock in Verbindung steht, und bisher auf 194 m Tiefe aufgeschlossen ist.

Der Abbau findet gegenwärtig im Rudolf-Schachte statt.

Unter den 2—300 Jahre alten, kegelförmigen Gruben wird blos die Josef-Grube aufrecht erhalten. Auf diesen Stock haben bereits die Römer Abbau betrieben. Gegenwärtig ist dieser Bergbau blos ein Reservewerk, in welchem blos für die Umgebung Salz erzeugt wird.

Der Abbau geschieht sohlenmässig. Die Salzmasse wird in 6 m lange Bänke getheilt, diese werden dann mit Keilen und Eisenstangen aufgesprengt und aus denselben 48—52 $\frac{h}{g}$ schwere Salzstücke erzeugt.

Zur Herausförderung des Salzes ist in der Josef- und Rudolf-Grube je ein Pferdegöppel aufgestellt.

Die Eisenbahn ist in der Grube 920 m und zu Tage bis zum Verladungsplatz 230 m lang.

Jährlich werden beiläufig 23,000 q/ Salz erzeugt; bei der bestehenden Einrichtung aber können jährlich auch 100,000 q/ gewonnen werden.

IV. Der Vizaknaer Salzbergbau.

Das Salz kommt hier in stockartigen Ablagerungen vor, in 4—24 m Tiefe von der Oberfläche. Das unmittelbare Hangende ist ein schwärzlicher, schiefriger Thon, über dem eine schottrige, gelbliche thonige Erde liegt.

Die Salzlagerstätte ist bisher auf 240 m Tiefe bekannt.

Zwei Gruben werden im Betrieb erhalten: die neue und alte Ignaz-Abtheilung, und ausser dieser noch eine Johann genannte Reserve-Grube.

Die gesammte in Abbau stehende Sohlenfläche beträgt 3580 m^2 .

Der Bergbau wurde in den Jahren 1772 und 1780 eröffnet.

Das Produkt wird mit einem Göppel zu Tage gefördert.

Die Förderung geschieht sowohl in der Grube, als auch über Tags auf Eisenbahnen. Der Abbau geschieht durch Schrämmen und Aufreissen der Sohle.

Jährlich werden durchschnittlich 25,000 q/ Formsalz, 5000 q/ Stück- und Bruchsalz und 100 q/ Industriesalz, zusammen 30,100 q/ erzeugt, welche dem Salzgefällsamte übergeben werden und inländischen Verbrauch decken.

V. Der Deésaknaer Salzbergbau.

Die Ausdehnung des Salzstockes ist ziemlich unbekannt, er erstreckt sich sowohl in der Länge als auch in der Breite auf mehrere Kilometer, seine Tiefe ist indessen beschränkt, indem alle seit anderthalb Jahrhunderten bekannten und im Betrieb gestandenen Gruben in einer Tiefe von 50—60 *m*/ unter dem Local-Nullpunkt durch Sohlenwasser zu Grunde gegangen sind. Das Hangende des Salzstockes ist ein gelblicher, gebundener und zäher Thon und unter demselben graulicher Mergel. Im Thale steht indessen der Salzstock ganz unbedeckt.

Die Qualität des Salzes ist unter den in den siebenbürgischen Landestheilen in Betrieb stehenden Salzgruben die beste.

Im Betrieb steht blos die Ferdinand-Grube, die aus einem 500 *m*/ langen Stollen besteht, aus dem zwei 20—30 *m*/ tiefe Schächte abgesenkt sind. In Anwendung steht der Sohlenabbau in einer grossen und drei kleinen Kammern.

Die Entstehung dieses Salzbergbaues ist sehr alt. Mehrere Daten deuten darauf hin, dass die Ungarn bei Gelegenheit der Besitznahme des Landes hier schon Salzbergbau vorfanden.

Jährlich werden 150,000 *q*/ Salz erzeugt, wovon 130,000 *q*/ im Inlande verbraucht und 30,000 *q*/ nach Serbien ausgeführt werden.

K) *In den Bergwerken der siebenbürgischen Landestheile wurden im Jahre 1888 erzeugt:*

Gold	1,236·840 <i>kg</i>	= 1.780,594 fl. 99 kr.
Silber	1,657·290 "	= 144,501 " 84 "
Kupfer	1,459·340 <i>q</i> /	= 70,769 " 23 "
Blei	3,661·120 "	= 50,209 " 24 "
Bleiglätte	37·000 "	= 555 " — "
Roheisen	283,132·000 "	= 848,596 " — "
Gusseisen	7,069·380 "	= 67,554 " 80 "
Mineralkohlen	2·351,251·000 "	= 847,443 " 80 "
Eisenvitriol	2,510·000 "	= 5,572 " 20 "
Geschmolzener Schwefel	410·000 "	= 2,870 " — "
Schwefelsäure	8,645·000 "	= 5,286 " — "
Roher Schwefelkohlenstoff	836·000 "	= 10,184 " — "
Raffinirter	492·000 "	= 9,348 " — "
		Zusammen 3.847,486 fl. 05 kr.

Das gesammte Bruderladen-Vermögen betrug mit Schluss des Jahres 1888: 1.184,940 fl. 52 kr. — Mit Schluss des Jahres 1888 war eine Fläche von 123.650,663 *m*² verliehen.

VII. Bd.	[1. FELIX J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht. (Mit 4 Tafeln) (—50). — 2. KOCH A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 Tafeln.) (1.20). — 3. GROLLER M. Topogr.-geolog. Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 Taf.) (—40). — 4. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) (—60). — 5. GESELL A. Die geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugbietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) (—85). — 6. STAUB M. Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitate Hunyad. (Mit 37 Tafeln) (2.80)]	6.35
VIII. Bd.	[1. HERBICH FR. Paläont. Stud. über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. (Mit 21 Tafeln.) (1.95) — 2. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: II. Das Zinnerzvorkommen u. die Zinngew. in Banka. (Mit 1 Tafel) (—45) — 3. POČTA FILIPP. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) (—30) — 4. HALAVÁTS J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge. Mit 2 Tafeln) (—35) — 5. Dr. J. FELIX, Betr. zur Kenntniss der Fossilen-Hölzer Ungarns. (Mit 2 Tafeln) (—30) — 6. HALAVÁTS J. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mit 4 Tafeln) (—50) — 7. KIŠPATIĆ M. Ueber Serpentine u. Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Frúška-Gora (Syrmien) (—12) 8. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mező-Vásárhely. (Mit 2 Tafeln) (—55) — Dr. JANKÓ J. Das Delta des Nil. (Mit 4 Tafeln) (1.40)]	5.72
IX. Bd.	1. Helt. MARTINY S. Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vichnye. — BOTÁR J. Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. — PELACHY F. Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens.	—30
" "	2. " LÖRENTHEY E. Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna. (Mit 1 Tafel)	—30
" "	3. " MICZVÁNSZKY K. Über einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Com. Sáros	—35
" "	4. " STAUB M. Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes	—15
" "	5. " HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. (Mit 2 Tafeln)	—45

Die hier angeführten Arbeiten aus den «Mittheilungen» sind alle gleichzeitig auch in Separat-Abdrücken erschienen.

Jahresbericht der königl. ungarischen geologischen Anstalt für 1882, 1883, 1884	—
" " " " " " " 1885	2.50
" " " " " " " 1886	3.40
" " " " " " " 1887	3.—
" " " " " " " 1888	3.—
" " " " " " " 1889	2.50
Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt, und I. & II. Nachtrag	—
JOHANN BÖCKH. Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt	(gratis)
PETRIK L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline	—20
PETRIK L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie	—50
PETRIK L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin	—15

Geologisch colorirte Karten.

a) Uebersichts-Karten.

Das Széklerland	1.—
Karte d. Graner Braunkohlen-Geb.	1.—

β) Detail-Karten. (1 : 144,000)

Umgebung von Budapest (G. 7.), Oedenburg (C. 7.), Steinamanger (C. 8.), Tata-Bicske (F. 7.), Veszprém u. Pápa (E. 8.)	—.—
„ „ Alsó-Lendva (C. 10.)	2.—
„ „ Dárda (F. 13.)	2.—
„ „ Fünfkirchen u. Szegzárd (F. 11.)	2.—
„ „ Gross-Kanizsa (D. 10.)	2.—
„ „ Kaposvár u. Bükkösd (E. 11.)	2.—
„ „ Kapuvár (D. 7.)	2.—
„ „ Karád-Igal (E. 10.)	2.—
„ „ Komárom (E. 6.) (der Theil jenseits der Donau)	2.—
„ „ Légrád (D. 11.)	2.—
„ „ Magyar-Óvár (D. 6.)	2.—
„ „ Mohács (F. 12.)	2.—
„ „ Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.)	2.—
„ „ Pozsony (D. 5.) (der Theil jenseits der Donau)	2.—
„ „ Raab (E. 7.)	2.—
„ „ Sárvár-Jánosháza (D. 8.)	2.—
„ „ Simontornya u. Kálozd (F. 9.)	2.—
„ „ Sümeg-Egerszeg (D. 9.)	2.—
„ „ Stuhlweissenburg (F. 8.)	2.—
„ „ Szigetvár (E. 12.)	2.—
„ „ Szilágy-Somlyó-Tasnád (M. 7.)	2.—
„ „ Szt.-Gothard-Körmend (C. 9.)	2.—
„ „ Tolna-Tamási (F. 10.)	2.—

γ) Detail-Karten. (1 : 75,000)

„ „ Hadad-Zsibó (Z. 16. C. XXVIII)	3.—
„ „ Lippa (Z. 21. C. XXV)	3.—
„ „ Nagy-Károly—Ákos (Z. 15. C. XXVIII)	3.—
„ „ Petrozsény (Z. 24. C. XXIX)	3.—
„ „ Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII)	3.—
„ „ Zilah (Z. 17. C. XXVIII)	3.—

δ) Mit erläuterndem Text. (1 : 144,000)

„ „ Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. HALAVÁTS	2.90
„ „ Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. ROTH v. TELEGD.	2.30
„ „ Versecz (K. 14.) Erl. v. J. HALAVÁTS	2.65

Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

„ „ Alparét (Z. 17. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	3.30
„ „ Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII) Erl. v. Dr. A. KOCH und Dr. K. HOFMANN	3.75
„ „ Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	3.30
„ „ Torda (Z. 19. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	3.85