

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,

f. l. Eberbergstr. 2, o. Professor an der Universität zu Wien.

Verleger: Friedrich Manz (Kohlmarkt Nr. 1149) in Wien.

Inhalt: Die Urschieferformation der östlichen Karpathen und ihre Erzlagerstätten. — Ueber einige in England ausgeführte Prozesse zur Darstellung künstlicher Brennmaterialien (Patentkohlen) und insbesondere über die Bessmer'schen Kohlen. — Nekrolog. — Notizen. — Administratives.

Die Urschieferformation der östlichen Karpathen und ihre Erzlagerstätten.

Von Franz Herbig, Berg- und Hüttenverwalter zu St. Domokos in Siebenbürgen.

I. Morphologische Skizze.

Das Gebiet der Urschieferformation der östlichen Karpathen dehnt sich über den nordöstlichen Theil der Marmarosch, die südliche Spitze der Bukowina, den Nordosten von Siebenbürgen, sowie einen Theil der westlichen Moldau aus, und dürfte bei einer Länge von 30 — 35 und einer mittleren Breite von 3 Meilen in diesen Ländertheilen ein Areal von nahe an hundert Quadratmeilen einnehmen.

Die Urschieferformation constituirt den Wassertheiler, welcher in einem zusammenhängenden, von SW. nach NNW. laufenden Hochgebirgszuge seine Wässer nordöstlich dem Sereth, südwestlich der Theiß und Alt zusendet.

In den Rodnaer Alpen, jenem kolossalen Gränzgebirge der Marmarosch und Siebenbürgens, erheben sich die Gipfelpunkte am Jnicu, Galag, Regujess und Pietrosa zu einer Höhe zwischen 7 und 8000 Fuß; während die höchsten Berge der Bukowina und Moldau am Dschumaleu und Tschachleu 5700 bis 6000 Fuß erreichen, ist das Urschiefergebirge im östlichen Siebenbürgen niedriger.

Die Formen des Gebirges der Urschieferformation sind im allgemeinen auf den Höhen abgerundet, die Längenthäler sind zwar steil und prallig, doch nicht von so zerriffenem Aussehen wie die Querthäler, welche bei saigerer Schichtenstellung und festeren quarzigen oder feldspathreichen Gesteinen Vorsprünge und Rämme bilden, die in das Thal hineinragen, so z. B. das Querthal der goldenen Bistritz zwischen der Marmarosch und

Siebenbürgen, welches den 4000 Fuß hohen Gebirgszug des Bratila und Stinischora durchbricht, ebenso das Thal der Bistritz nahe an ihrem Austritte in das moldauische Gebiet bei Kolbu.

Undurchdringliche Urwälder spenden den Thälern reichliches Wasser, auf den Alpen wechseln Krummhölzfelder mit grasreichen Alpenweiden; während der Lämmergeier die riesigen Gipfel der Hochalpen umkreiset, haufen auf schauerlichen Felswänden flüchtige Genssen unter seltenen Alpenkräutern.

Nur in anhaltend warmen Sommern verschwindet der Schnee aus den tiefen Schluchten der Pietrosa.

Im Valathale erinnern Rutsch- und Spiegelflächen der ungeheuren Steinmassen, welche den Alpenseen als Riesendämme dienen, an einstige Gletscher.

Die südwestliche Begränzung des Urschiefergebirges bildet die Trachytformation in einer beinahe ununterbrochenen Ausdehnung. In deren Nähe sind im Urschiefer selbst Trachyt-Regel und Lager mit Conglomeraten bekannt.

Im Thale Barbüke bei St. Domokos wurde auf einem Schurfe mitten im Glimmerschiefer ein phonolitartiges Gestein angefahren, ohne daß dasselbe zu Tage tritt.

Auf der Wasserscheide der Alt und Maros treten bei St. Tamás in der Gfkl verschiedene Trachyte aus dem Glimmerschiefer zu Tage, bei Ditro und auf dem höchsten Punkte der von hier nach Borßel führenden Straße in der Gyergyo sind Trachytlager und Conglomerate im Glimmer- und Spenitschiefer entblößt.

Auch sind diese Erscheinungen bei Belső in der Nähe des Kelemen havas, bei Rodna am Fuße der Alpe Jnicu am Abhange des Veniusch, in der Marmarosch im oberen Theile des Thales Balkanieß am Kornegie bekannt.

Zählt man die sogenannten Grünsteine der Trojaga bei Borsa, des Setresch und Giblesch zwischen Selischje und Dragomir, des Hubin und Veratik bei Botiza hierher, für welche Ansicht die Durchbrüche durch den Karpathensandstein, ferner die Einschlüsse dieses nummulitenführenden Sandsteines im Grünsteine, und endlich die salzführenden miocenen Trachyttuffe (Palla genannt) in der unmittelbaren Umgebung dieser Grünsteine, im Bisó Jga und Wasserthale, sprechen; so bieten die zahlreichen Gänge, Lager und Decken dieses Grünsteines in der Urschieferformation, insbesondere im Cislá- und Sekothale bei Borfabánya, die schönsten und lehrreichsten Punkte dar.

Wie viel interessante Punkte mag es aber noch in den unerforschten Urwäldern geben?

Sowie die südwestliche Begränzung des Urschiefers beinahe durchaus eine eruptive ist, so lehnen sich an die nordöstlichen Abhänge desselben jene einförmigen Sedimentärbildungen, welche unter der allgemeinen Benennung: Karpathensandstein bekannt sind, zum größten Theile aber den tiefsten Schichten der Nummulitenformation angehören.

Bereinzelt stehen wohl Reste der Turon- und Senonbildung im Gebiete des Urschiefers; am westlichen Abhänge des Gebirges Jedul bei Kirlibaba wurde dieselbe in einem Schurfe auf Rotheisenstein, mit *Ostrea carinata* Lam., *Exogyra columba* Gldf., und *Ammonites Mantelli*, Sowerby, durchfahren.

Eine größere Verbreitung hat der Kalk der oberen Abtheilung des weißen Jura, welcher an einzelnen Punkten mächtig entwickelt ist, und bedeutende Höhen beherrscht.

Mit Unterbrechungen läßt er sich am nordöstlichen Rande des Urschiefergebirges von der Gsil in einer Nordwestlichen Richtung bis in die Bukowina verfolgen; am mächtigsten entwickelt ist er in der Gsil am Terkö, Gcsöm Teteje und Hagymás, bei Tölgyes auf dem Gebirgszuge Syndscheroasa, in der Moldau an der Bistritz, in der Bukowina am Pietri le Domni, Rareu, Mont-Ischell und Magurele; zahlreiche Korallen, worunter *Astrea agaricia*, Bronn, *A. limbata*, Gldf., *A. cristata*, Gldf., *Lithodendron plicatum*, Gldf. bilden an einzelnen Punkten beinahe die ganze Kalkmasse; während Diceraten und besonders Nerineen in dem Kalle der Gsil häufig sind, gehören Ammoniten, aus der Familie der Planulaten, zu den seltenen Erscheinungen.

Zu erwähnen sind der Serpentin und Diabas, welche die Urschieferformation an ihrem nordöstlichen Rande in einzelnen Ruppen begleiten; obwohl diese Erscheinung in der Bukowina an dem erwähnten Zuge des Jurakalks am Rareu, Mont-Ischell, Magurele und der Tympa, wo der Serpentin Stöcke von Chromeisenstein

einschließt, zu einer bedeutenden Ausbildung gelangt, so erscheint der Kalkdiabas in der Gsil am Lohavas und Terkö untergeordnet.

In der Bukowina treten diese Gesteine auch mitten im Glimmerschiefer am westlichen Abhänge des Dschumaleu im Putnathale auf.

Die Betrachtung über die Verbreitung des Urschiefers kann nicht geschlossen werden ohne einzelner isolirt stehender Punkte desselben zu gedenken.

Am östlichen Gehänge der Wasserscheide zwischen dem Alt-Flusse und der Bistritz tritt im Békasthale nahe an der moldauischen Gränze eine schmale Glimmerschieferzone von geringer Ausdehnung mitten in den Conglomeraten und dem Karpathensandsteine auf, welche bei Békás am Gebirge Liptisch erzführend ist.

In der nördlichen Verlängerung derselben ist auch in der Bukowina jenseits des Karpathensandsteines eine solche Zone von krystallinischem Schiefer bei Ostra bekannt, welcher am Smida, Botuschan und Hreben Kupfererze führt.

Am nordöstlichen Abhänge des mächtigen Gebirgs-knotens der Balasiniasa (Marmarosch), welcher aus Karpathensandstein besteht, zieht sich ebenfalls ein schmaler Streifen des Glimmerschiefers mitten im Karpathensandstein in Nordlicher Richtung, aus welchem der Cibov, Czeremoß und die Theiß entspringen; am Abfalle des Gebirges Niptiele ist derselbe ebenfalls erzführend.

II. Petrographische Skizze.

Die Urschieferformation der östlichen Karpathen ist hauptsächlich aus schieferigen und geschichteten Gesteinen zusammengesetzt, welchen auch massige untergeordnet sind.

Zu den schieferigen gehören: Glimmerschiefer, Gneiß, Chloritschiefer, Hornblendeschiefer, Kiefelschiefer und Quarzit.

Zu den massigen: Granit, Syenit und körniger Kalk.

In der Reihe der schieferigen ist der Glimmerschiefer das am meisten verbreitete Gestein, alle anderen spielen mehr oder weniger untergeordnete Rollen.

Es würde zu weit führen, alle Abänderungen des Glimmerschiefers hier anzuführen, es sei daher kurz bemerkt, daß die quarzreichen Varietäten mit braunem, grauem und grünlich-grauem Glimmer die verbreitetsten sind.

Der Quarz, meist von weißer Farbe, bildet lenticulare Lagen von den verschiedensten Dimensionen, welchen der Glimmer, meist Kaliglimmer, nach allen Richtungen folgt.

Der Glimmerschiefer besitzt gewöhnlich eine ebensächliche Schichtung, doch gehören gar verschieden gestaltete Windungen, Biegungen und zickzackförmige Faltungen zu den nicht seltenen Erscheinungen.

Durch das Ueberhandnehmen von Feldspath, Chlorit, Hornblende und Quarz geht der Glimmerschiefer in die oben angeführten schieferigen Bildungen, durch das Verschwinden der schieferigen Structur in jene der massigen über.

Von accessorischen Mineralien beherbergt der Glimmerschiefer außer den später zu beschreibenden Erzlagern: Granat, bei Poschoritta im Pareu Thymoulni, im Putnathale, bei Jacobeny an der Muntie und im Gzotinathale, auf der höchsten Spitze des Jnicu, besonders schön im Rodnaerthale.

Hornblende in größeren Krystallen am Bussujos im Salathale.

Feldspath, häufig in dem in Gneiß übergehenden Glimmerschiefer von verschiedenen Farben, am Mont-Tschell bei Poschoritta, in der Gsil und Ghergyo bei St. Domokos und Ditro.

Pistazit, an den Ursprüngen der goldenen Bistritz am Pittschoru Ankului als vorherrschender Bestandtheil im Gemenge, im Salathale mit Hornblende, Quarz und Feldspath.

Titanit, in den Schiefen im Bistritzathale am Fuße des Bratilagebirges.

Graphit, in den schwarzen Schiefen, welche die Erzlager oft begleiten, und vielleicht noch vielen derartigen Schiefen in der Nähe der Kalksteine.

Eisenglanz, Spatheisenstein kommen auch außer den Erzlagern mehr oder weniger häufig im Glimmerschiefer vor.

Zahlreich sind die Punkte, an welchen körniger Kalk im Glimmerschiefer förmliche Lager bildet, doch habe ich den eigentlichen Kalkglimmerschiefer nur auf der 5000 Fuß hohen Alpe Pittschoru-Kyrste an einem der Ursprünge der Bistritz gesehen; rosenrother, feinkörniger Kalk führt dünne Lamellen von dunkelgrünem Glimmer mit kleinen Magnet Eisenstein-Oktaedern; bei Fundul-Moldovi, am Zedul bei Kirlibaba, und bei Borşel führt blaugrauer dichter Kalk feine Schuppen von silberweißem Magnesia-glimmer.

Der Gneiß begleitet den Zug des Glimmerschiefers im äußersten Hangenden wo er oft eine Mächtigkeit von einigen hundert Fuß erreicht.

In der Gsil ist derselbe ganz vorzüglich ausgebildet, auf ihm ruht der Jurakalk; durch kurze, aber tiefe Querthäler wird er im Paştorbükke, Galkutjapatak, Kovacs-patak, Szék-patak, Nagy-Nj und Oldbükkepatak den Ursprüngen der Alt entblößt, rother und weißer Feldspath (Orthoklas), grauer Quarz bilden mit braunem Glimmer ein schieferiges Gemenge.

Der Glimmer wird oft durch Hornblende verdrängt, wodurch Hornblendegneiß entsteht, welcher auch eine

bedeutende Ausdehnung gewinnt, beide gehen auch in Granit und Syenit über, ohne sich im Großen zu entwickeln.

In der Bukowina ist der Gneiß ebenfalls im äußersten Hangenden der Begleiter des Glimmerschiefers am Mareu und Mont-Tschell, wo er in Granit übergeht, bei Fundul-Moldovi ragt er auf Magurele zu imposanten Felsen empor, rothe Feldspathlinsen charakterisiren ihn als Augengneiß.

In der Nähe des Magneteisensteinlagers von Rufsaja durchschneidet die Bistritz, welche hier die Marmarosch von Siebenbürgen trennt, eine ziemlich mächtige Zone von Gneiß, welche im Glimmerschiefer eingelagert ist.

Chloritschiefer bildet den Begleiter des Kupferlagers von St. Domokos und Poschoritta.

Schuppig schieferiger Chloritschiefer ist im Gzotinathale bei Jacobeny mit Kautenspath, und an der Kotschorba im Putriduthale in Siebenbürgen mit Magneteisenstein und goldhaltigem Eisenkies im Glimmerschiefer eingelagert; er ist kein verbreitetes Gestein.

Der Hornblendeschiefer gewinnt auch keine große Verbreitung und kommt, außer an den Ursprüngen der Bistritz, in wenig mächtiger Ausbildung am Fuße des Bratila in der Marmarosch und in der Gsil bei St. Domokos mit Gneiß in Gesellschaft vor.

Der Quarzit erlangt im Liegenden des Kupferlagers von Poschoritta eine Mächtigkeit von einigen hundert Fuß, er zeigt weniger deutliche Streckung, als polyedrische Zerklüftung, besitzt eine Ausdehnung von mehreren Meilen und ist beinahe längs der ganzen Streichungslinie des Kupferlagers bekannt. Außer diesem ist wohl der Quarz an mehreren Orten entwickelt, doch ohne bedeutender Ausdehnung.

Der Kiefelschiefer tritt bei St. Domokos auf der Wasserscheide der Alt und Maros, in der Nähe des Trachyts und Phonolits, in größeren Massen auf.

Der Granit entwickelt sich außer den erwähnten Uebergängen im Urschiefergebirge der Gsil, sowie in der Bukowina am Mareu und Mont-Tschell, aus dem Syenit der Umgebung von Ditro, in der Ghergyo zu ansehnlicheren Partien. Obwohl der feldspathige Gemengtheil größtentheils Orthoklas ist, so treten im Thale Fülpe grobkörnige Varietäten mit Gläolith und schwarzem Glimmer auf, welche dem Miascite sehr nahe stehen, der nicht selten auch grünen Lithionglimmer führt.

Der Granit dieser Gegend geht im Thale der Putna in Granulit über.

Eine größere Ausdehnung gewinnt der Syenit.

Der mächtige Gebirgsstock des Pritske in der Ghergyo verzweigt sich nach allen Richtungen durch Gebirgsausläufer, welche aus Syenit bestehen.

Im Westen beherrscht derselbe die Anhöhen des rechten Maroschufers zwischen Szárhegy und Ditro, das Thal Fülpe schneidet sich dort tief in denselben ein, und entblößt mannigfaltige Gesteinsübergänge; gegen Norden stößt derselbe an das gegen den Kelemen havas fortziehende Glimmerschiefergebirge; gegen Osten dehnt er sich bis an die Puttna aus, welche hier ebenfalls einen tiefen Thaleinschnitt bildet, und gegen Süden hängt er theilweise mit dem körnigen Kalk der Gegend von Szárhegy, sowie dem Glimmerschieferzuge zusammen, der sich von St. Domolós nach Norden zieht.

Dieser Syenitstock, welcher einen Flächenraum von drei Quadratmeilen einnehmen dürfte, ist bis auf seine westliche Begrenzung, welche aus Trachyt besteht, vom Glimmerschiefer umschlossen.

Das Gestein besteht vorwiegend aus einer weißen körnigkristallinischen Orthoklasgrundmasse, in welcher schwarze kurzsäulige Hornblendekristalle eingestreut sind, das öftere Ueberhandnehmen derselben ertheilt dem Gesteine eine dunkle Farbe.

Vorherrschender accessorischer Bestandtheil ist Titanit, welcher manchmal derart vorwaltet, daß er einen Gemengtheil des Gesteines bildet.

Lazurstein von hell- und tiefblauer Lasurfarbe, im Syenite des Fülperthales ziemlich häufig eingesprengt und größeren Partien beigemengt, gibt dem Gesteine ein prächtiges Ansehen, nicht selten ist auch Titaneisen, seltener aber Zirkon eingesprengt.

Der Syenit dieser Gegend hat im Allgemeinen eine massige Structur und zeigt vielerlei Uebergänge in Granit, Miascit und Granulit, außerdem beherbergt er Gänge von Hypersthenit, sowie reiche Auscheidungen von Pistazit und Epidot, welche in den Felsströmern des Fülperthales zu finden sind.

An der östlichen Begrenzung desselben mit dem Glimmerschiefer finden sich am Ursprunge des Fülperthales thonschieferartige Gesteine, mit häufigen dunkelgefärbten, garbenförmig gestalteten Partien, ganz ähnlich dem Fruchtschiefer des sächsischen Erzgebirges.

Körniger Kalk ist der Urschieferformation sehr häufig eingelagert und bildet theils ausgedehnte meilenlange Züge, theils begränzte Stöcke von verschiedenen Dimensionen.

Einen ausgedehnten und mächtigen Zug im Glimmerschiefer bildet feinkörniger weißer Kalk, welcher zwischen Szépviz und Gyimes in der Göl beginnt, über St. Tamás, St. Domolós, Basláb bis Szárhegy in der Ghergho in einer Nordwestlichen Richtung streicht und am Syenitstock des Pritségebirges aufhört.

Ein zweiter Zug erstreckt sich von Borßel über Bálbor bis Dragojassa.

Am linken Ufer der goldenen Bistritzja zieht sich

körniger Kalk längs dem Thale derselben von Urdschestrubai Watra-Dorna, Urshigare, Puttschos, Tschokanechtje, Aurata zc. bis Kirlibaba; ein diesem paralleler Zug läuft von den nordwestlichen Abhängen des Dschumaleu durch das Puttnathal nach Colacca; auf dem Gebirge Magurele ist feinkörniger blaugrauer Kalk bei Poschoritta im Glimmerschiefer eingelagert.

Von Kirlibaba bis an die Ursprünge der Bistritzja sind wenigstens sieben parallele Züge bekannt, bei Rodna im Thale Jémoru-Rosch, und der Alpe Korondisch, Galag, Regujesó zc. sind zahlreiche Einlagerungen vorhanden.

Der Kalk zeigt eine außerordentliche Verschiedenheit sowohl in Structur, Gefüge, Farbe, als auch chemischen Zusammensetzung.

Während der Gölker Kalkzug ein ausgezeichnet körniges Gefüge, massige Structur, eine rein weiße Farbe besitzt und keine fremden Beimengungen hat, zeigt der Borßelker dichtes Gefüge, und nebst schieferiger Structur, graue Farbe und polyedrische Zerklüftung, und ist magnesiashaltig. Diesem ähnlich ist der Zug in der Bukowina an der goldenen Bistritzja, welcher stellenweise aus Breccien durch ein Kalkcement verbunden, den sogenannten Trümmerkalk bildet.

Obwohl der körnige Kalk der hiesigen Urschieferformation keine accessorischen Mineralien führt, so stehen mit den Kalkzügen doch einige Schwarz- und Brauneisensteine, sowie graphitführende Schieferarten in naher Beziehung.

III. Erzlagerstätten.

Die Urschieferformation der östlichen Karpathen und insbesondere der Glimmerschiefer führt mancherlei Erze, theils als accessorische Bestandtheile im Gesteine eingesprengt, theils als accessorische Bestandmassen zu Erzlagern ausgebildet.

Gesteinsschichten, welche eingesprengte Erze führen, gehen durch Zunahme derselben in individualisirte Erzlager über, während zusammengehaltene Erzmassen, durch das Gestein verdrängt, allmählig in bloße Einsprenglinge (Fallbänder) übergehend, erzführende Zonen bilden, welche den Gesteinsschichten conform eingelagert, oft eine bedeutende Ausdehnung erlangen.

Die Erzlager sind mit den schieferigen Gesteinen ihrer Umgebung innig verbunden, übergehen in diese, folgen den Biegungen und Windungen bis in die kleinste Fältelung, lassen daher an der gleichzeitigen Bildung mit den kristallinischen Schiefnern nicht zweifeln, und sind als locale Anhäufungen jener erzführenden Zonen zu betrachten, in welchen sie auftreten.

Erzgänge sind in der hiesigen Urschieferformation nicht bekannt.

Zu den wichtigsten Erscheinungen, welche den Erzlagern nie fehlen und die Aufmerksamkeit des Berg-

mannes nur zu häufig in Anspruch nehmen, gehören die sogenannten Blätter und Klüfte.

Die Blätter durchsetzen die Erzlagerstätten nach verschiedenen Richtungen, ihre nur wenig mächtige Ausfüllungsmasse besteht aus krystallinischem Schiefer, gleich dem seiner Umgebung, und ist oft auch von Erzen begleitet. Obwohl sie ein Absetzen der Erzlager bedingen, so richten sich diese gewöhnlich hinter den Blättern wieder aus.

Blätter, welche die Erzlager aus verschiedenen Richtungen zugleich treffen, bilden lenticulare Erzmassen.

Ihre krystallinische Ausfüllungsmasse, welche die Erzlager schalenartig umgibt und in transversaler Schichtung durchsetzt, das Vorkommen von eingesprengten, auch streifenartig eingewachsenen Erzen, die innige Verwachsung mit der Gesteinsmasse, überhaupt Mangel einer durch sie bedingten dynamischen Störung, deuten auf ihre gleichzeitige Entstehung mit den krystallinischen Schiefen und ihren Erzlagerstätten, weshalb auch der mit ihnen vertraute Bergmann an der Stetigkeit des durch sie unterbrochenen Erzlagers nicht zweifelt.

Die Klüfte sind Spalten, welche die Schiefergesteine sammt den Erzlagern nach verschiedenen Richtungen durchsetzen und trennen, sie sind entweder mit Fragmenten der umgebenden Gesteine oder Letten ausgefüllt, selten auch leer.

Die Klüfte bedingen wie die Blätter ein Absetzen der Erzlager, was gewöhnlich mit einer Dislocation verbunden ist.

Die Klüfte sind eine spätere Bildung, welche entweder durch Contraction des Gesteines entstanden, als Gebirgspalten bei dynamischen Störungen den natürlichen Weg für Dislocationen gegeben haben, oder sind als Wirkungen der Hebung oder Senkung zu betrachten, welche die Gebirgsmasse betroffen haben.

Die Dislocationen der Erzlager durch die Klüfte sind als Verschiebungen bekannt, deren Ausdehnung sehr verschieden ist.

An jenen Erzlagerstätten, welche dem Trachte nahe liegen, ist die Häufigkeit der Klüfte und der Störungen auffallend.

Die Erze der hiesigen Urschieferformation besitzen die Eigenthümlichkeit, daß sie durchaus derb und kryptokrystallinisch und nie in Drusen krystallisirt vorkommen.

Ueber einige in England ausgeführte Proceffe zur Darstellung künstlicher Brennmaterialien (Patentkohlen) und insbesondere über die Bessmer'schen Kohlen.

Von M. S. Fordan, Ingenieur zu Marseille.
(Berg- und hüttenmännische Zeitung.)

Der Ausdruck künstliches oder patentirtes Brennmaterial (Patentkohle) wird in England an-

gewandt, um verschiedene industrielle Producte zu bezeichnen, welche als Brennmaterialien benützt werden und durch Umformung von Substanzen entstanden sind, deren Unreinheit oder zu große Zerkleinerung ihre unmittelbare Verwendung unthunlich machte. Diese Brennmaterialien sind sehr verschiedener Art.

In den norwegischen Sägemühlen, wo sich große Massen von Sägespänen ansammeln, ist man schon vor langer Zeit darauf gekommen, mit Ziegeln zu feuern, welche aus 18—24 Theilen Sägespänen, 8 Theilen Thon und $\frac{1}{8}$ Theer bestehen.

Die Massen, welche man gewöhnlich zur Darstellung künstlicher Brennmaterialien benützt, sind Holzkohlenlöfche und Quandelkohlen, ausgebeizte Eichenlohe, Torf-, Braunkohlen-, Steinkohlen- und Cokesklein, welche man mit Del und Fettabfällen, Harz, Steinkohlen- oder Schiffstheer anmengt.

Eine Menge von Proceffen, die entweder durch die angewandten mechanischen Mittel oder die Zusammensetzung der Producte verschieden sind, hat man für diesen Fabrikationszweig in verschiedenen Ländern erfunden.

In Frankreich verstehen die Lohgerber schon seit mehreren Jahrhunderten, die mit Hilfe eines Bindemittels aus ausgebeizter Eichenlohe geformten Ziegel zur Feuerung zu verwenden. Zu Paris hat seit länger als zehn Jahren Herr Bopelin-Ducarre die sogenannten Pariser Kohlen erfunden und seine Erfindung ausgebeutet. Es ist dieß ein Industriezweig, welcher die Darstellung künstlicher vegetabilischer Kohlen aus Holzkohlenlöfche und verkohltem Reißholz mit Hilfe des aus den Gasanstalten bezogenen Steinkohlentheers bezweckt.

In Oesterreich hat vor länger als zehn Jahren Swozil ein Patent zur Umformung des Torfs in eine der Steinkohle ähnliche Masse genommen; er vermischte den Torf mit verschiedenen organischen Substanzen, welche zu einer Art faulender Gährung Anlaß gaben. Außerdem stellte derselbe ein Brennmaterial dar, welches mit bewunderungswürdiger Leichtigkeit und beträchtlicher Heizkraft brannte.

In Irland trennt Mr. Hill durch trockene Destillation die brenzliche Holzsäure und den Theer vom lufttrockenen Torf, vermengt den noch heißen Theer mit der Torfkohle und verwandelt so das sperrige und in manchen Fällen ganz unbrauchbare und werthlose Material in einen nützlichen, mit Vortheil anwendbaren Brennstoff.

Vor langer Zeit erfand ein Russe, W e s c h n i a k o f f, einen von ihm Carbolein genannten Stoff, der aus Steinkohlenklein und thierischem Abfallfett dargestellt war, welches in Formen gedrückt und zwischen Filzen

Roheisen-Production der österreichischen Monarchie im Jahre 1860.

Schon vor zwei Monaten wurde von dem Comité des Vereins für die österreichische Eisenindustrie in den „Neuesten Erfindungen“, Nr. 16 l. J., die Production von 145 Privat-Eisenwerken im Jahre 1860 veröffentlicht, deren Summe im Betreff des Roheisens allerdings den größten Theil der privatgewerkschaftlichen Production im Kaiserthume Oesterreich umfaßt, aber doch um volle 35% weniger als die wirklich stattgehabte Roheisenproduction sämmtlicher österreichischer Eisenwerke, und auch um 15% weniger als die Roheisenproduction der Privat-Eisenwerke allein angibt.

In der vorstehenden Tabelle theilen wir eine Uebersicht der gesammten österreichischen Roheisenproduction vom Jahre 1860 mit, sowie sich dieselbe aus den von den einzelnen Werken behufs der Frohnberechnung an die k. k. Berghauptmannschaften erstatteten (also gewiß nicht zu hoch gestellten) Eingaben ergibt. Die Ergebnisse der vier vorhergehenden Jahre sind zur Vergleichung beigefügt.

Ohne hier in weitere Betrachtungen einzugehen, wollen wir nur auf die ungleiche Bewegung der Productionsmengen und der Productionswerte aufmerksam machen. Rechnet man die Ergebnisse des Jahres 1856 = 100, so ergeben sich folgende Verhältnisse:

Jahre.	Productionsmengen.	Productionswerte.
1856	100	100
1857	110. ₅	112. ₃
1858	116. ₀	116. ₆
1859	110. ₄	105. ₆
1860	108. ₇	97. ₉

Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß die Menge des erzeugten Roheisens von 1856 bis 1858 um 16% gestiegen, und in den folgenden zwei Jahren um 7.₃% gefallen ist, daher 1860 noch immer um 8.₇% höher als 1856 stand. Der Gesamtwert der Roheisenproduction, sohin auch der Durchschnittspreis des Wiener Centners, stieg zwar von 1856 bis 1858 etwas weniger mehr als die Productionsmenge (um 16.₀%), fiel aber bis zum Jahre 1860 unverhältnißmäßig tiefer, nämlich um 18.₇%. So willkommen das Herabgehen der Roheisenpreise an sich sein müßte, können wir doch im vorliegenden Falle, namentlich in Anbetracht der vorhandenen bedeutenden Vorräthe, die Besorgniß nicht unterdrücken, daß die Verkaufspreise im Jahre 1860 bei vielen Eisenwerken die eigenen Herstellungskosten nur wenig oder gar nicht überstiegen haben dürften.

*) Wir ersuchen alle jene Zeitschriften, welche die Uebersicht der österreichischen Roheisenproduction aus den „Neuesten Erfindungen“ aufgenommen haben, zur Richtigerstellung auch die vorstehende Notiz aufnehmen zu wollen.

Von der gesammten österreichischen Roheisenproduction entfielen der Menge nach 20.₂%, und dem Werthe nach 22.₃% auf die Aerial-Eisenwerke, wie die letzten zwei Zeilen der vorstehenden Nachweisung zeigen.

Die Urschieferformation der östlichen Karpathen und ihre Erzlagerstätten. *)

Von Franz Herbig, Berg- und Hüttenverwalter zu St. Domokos in Siebenbürgen.

(Fortsetzung und Schluß.)

Die Erzlagerstätten der Urschieferformation wurden in den benannten Ländertheilen theils durch regelmäßige Bergbaue aufgeschlossen, theils durch vielfältige Schürfungen untersucht und geprüft.

Zu den aufgeschlossenen und in Bau begriffenen gehören:

1. das Kupferlager von Csík St. Domokos in Siebenbürgen,
2. das Kupferlager von Boschoritta in der Bukowina,
3. das silberhältige Bleilager von Kirlibaba in der Bukowina,
4. das Magneteisensteinlager von Ruffaja in der Marmarosch und in Siebenbürgen,
5. die gold-, silber- und kupferführenden Eisenkieslager von Csikischora und Borloja in der Marmarosch,
6. die Brauneisenstein- und Manganerzstöcke der Gegend von Jakobenz in der Bukowina.

Zu erwähnen ist, obwohl nicht hieher gehörend, die Contactlagerstätte von Rodna in Siebenbürgen.

Zahlreich sind jene Punkte, an welchen bergmännische Untersuchungen durch Schurfbaue auf verschiedenartige Erze erfolglos betrieben wurden, von welchen die wichtigsten am Schlusse erwähnt werden sollen.

1. Das Kupferlager von St. Domokos ist unter den bekannten Erzlagerstätten der Urschieferformation das in allen Dimensionen am großartigsten entwickelte und ergiebigste.

Es erscheint zuerst in deutlichen Ausbissen an den westlichen Abhängen des Gebirges Lohavas am linken Altufer nordöstlich von St. Domokos im Glimmerschiefer, streicht in einer nördlichen Richtung, wird bei dem Thale Paßtorbükke in schiefer Richtung vom Altflusse durchschnitten, und tritt hier in die mächtigen Bergrücken von Oldreze, Benköreze, Balánhavas und Feketereze, welche sich von 800 bis 1500 Fuß über die Thalsohle

*) Betreffend den „Lazurstein“, dessen der geehrte Herr Verfasser erwähnt (Nr. 27 Seite 212), erlaubt sich die Redaction auf den Sitzungsbericht der k. k. geol. Reichsanstalt vom 28. Mai l. J. (Wr. Zeitg. vom 12. Juni 1861) aufmerksam zu machen. Nach der dort angeführten Mittheilung unseres hochverehrten Herrn Hofrathes Gaidinger kann das Mineral „dem eigentlichen Lazurstein nicht zugezählt werden“, und scheint vielmehr dem „Sodalithe“ anzugehören.
H. d. Red.

erheben, in welchen es fortstreicht, in nördlicher Richtung auf den oben erwähnten Syenitstock des Pritslegebirges trifft, und an demselben aufhört, um vielleicht jenseits wieder zu beginnen und im weiteren Verlaufe als das Kupferlager von Poschoritta zu erscheinen.

Der Verlauf dieses Streichens ist durch mehrere Querthäler, in welchen es durch Ausbisse zu Tage tritt, in einer Erstreckung von 5000 Klaftern bekannt, doch haben die betriebenen Schürfe nicht überall jenes glänzende Resultat geliefert, wie der am Gebirge Balánhavas, ungefähr dem Mittelpunkte jener Erstreckung im Streichen angelegte Bergbau, welcher schon von Tage aus das Erzlager mit abbauwürdigen Erzen angefahren hat.

Die Mächtigkeit dieses Lageres, welches aus 4 parallelen, durch taube Zwischenmittel getrennten Erzlagern besteht, variiert zwischen 10 und 20 Klaftern, nachdem sich dieselben in wellenförmigen Linien nähern oder entfernen.

Diesen Hauptlagerzug begleiten im Liegenden innerhalb einer Mächtigkeit von 800 Klaftern noch mehrere Erztonnen, welche abbauwürdige Erze führen.

Die Erze, welche im Gestein theils streifenartig eingelagert, theils eingesprengt vorkommen, bestehen vorwiegend aus Eisen- und Kupferkies, deren Kupferhalt zwischen $\frac{1}{2}$ bis 12 Pfund variiert, durchschnittlich aber mit $3\frac{1}{2}$ Pfund verhüttet werden.

Außer diesen findet sich in geringen Mengen Kupfer- und Rothkupfererz, gediegen Kupfer, ferner häufiger Kupfervitriol; überhaupt hat die Lagerstätte eine große Neigung zur Zersetzung und werden derzeit durch natürliche und künstliche Bewässerung über 400 Ctr. Cementkupfer im Jahr gewonnen.

Das vorherrschende Gestein, innerhalb welchem die Erze auftreten, ist dem Chloritschiefer ähnlich, welcher außer häufigem Quarz nicht selten Magnetisenstein führt.

Das Hangende bildet in der Regel eine 2—8 Klafter mächtige Zone eines schwarzen, glänzenden, graphitischen, oft kiesel-schieferähnlichen Gesteines; auf diesem ruht ein schmaler Streifen von Glimmerschiefer, der zum Hangenden ein quarzreiches, weißes, feldspathführendes schieferiges Gestein von bedeutender Mächtigkeit hat, auf welches wieder normaler Glimmerschiefer folgt.

Im Liegenden läßt sich kein charakteristisches Gestein von constanten Merkmalen nachweisen.

Durch die erwähnten Blätter und Klüfte hat die Erzlagerstätte sehr häufige Störungen erlitten, welche sowohl Aufschluß als Abbau erschweren, und dem Grubenbau ein höchst unregelmäßiges Ansehen verleihen.

Die Erzlagerstätte ist in 6 Horizonten in einer Saigerhöhe von 110 Klaftern, und dem Streichen nach in einer Länge von 500 Klaftern aufgeschlossen, und

liefert derzeit ein Erzquantum von 96,000 Ctr., welches ohne Benützung der Pochgänge ein Kupferquantum von 3360 Ctr. im Jahre gibt.

Doch ist hiemit die Gränze der Produktionsfähigkeit noch lange nicht erreicht, indem von den vier parallel streichenden Erzlagern nur die Hälfte in Abbau steht und im südlichen Felde noch gar kein Abbau eingeleitet ist.

2. Das Kupferlager von Poschoritta in der Bukowina liegt unstreitig in der Verlängerung des St. Domoloser Erzlagerzuges, welcher, wie schon bemerkt, an dem Syenitstocke des Pritslegebirges aufhört. Jenseits dieses Syenitstockes erscheinen an den Gebirgsabhängen, welche das Thal der von Bělbor kommenden Bistritschora beherrschen, zwischen Borshel und Tölgyes zahlreiche Ausbisse im Glimmerschiefer, welche Bleiglanz, seltener Eisen- und Kupferkiese führen.

Diese Ausbisse lassen sich in gleicher Richtung in das moldauische Gebiet verfolgen, wo man sie im Flußgebiete der goldenen Bistritza an den Querthälern zwischen den Gebirgen Dialuschiza und Optschinare, wo sie mitunter schon am Tage Eisen- und Kupferkiese führen, beobachten kann.

An die Gränze der Bukowina angelangt, welche hier durch das 2 Meilen lange Querthal der goldenen Bistritza, zwischen Dorna und Kolbu, gebildet wird, tritt dieses Streichen am linken Ufer des Bistritzaflusses am Barea-Urami (Kupferbach) in den ausgedehnten Gebirgsstock des Dschumaleu, durch welchen es seine Richtung nordwestlich fortsetzt; durch das Querthal der Putna bei Poschoritta entblößt, tritt es in Ausbissen von auffallend rother Färbung an dem Abfalle des Gebirges Runk zu Tage, setzt in demselben fort, und wird bei Fundul-Moldawi vom Moldawaflusse durchschnitten, tritt am linken Ufer desselben in das Gebirge Dialu niegru, an dessen Abfällen es in gleicher Richtung fortstreicht, um im weiteren Verlaufe abermals von der Moldawa durchschnitten zu werden und in das am rechten Ufer dieses Flusses gelegenen Gebirge Dialuz fortzusetzen. Der am Gebirge Dialu niegru im Betrieb stehende Bergbau hat die Erzlagerstätte nach allen Richtungen vollständig erforscht.

Im Allgemeinen stimmen sowohl Erze als Lagergestein ganz vollkommen mit dem von St. Domolos überein, auch die Art der Störungen ist beiden gleich eigen, hingegen sind die in St. Domolos vorkommenden vier parallelen Lagerzüge hier gänzlich unbekannt.

Das Hangendgestein besteht ebenfalls aus einem charakteristischen schwarzen glänzenden Schiefer, auf welchem eine Zone von Quarzitschiefer ruht, das Liegendgestein bildet ein schieferiges, polyedrisch zerklüftetes Quarzgestein von bedeutender Mächtigkeit und anhaltender Ausdehnung.

Aus der eben beschriebenen Situation der Streichungslinie des Kupferlagers, auf welches das Poschoritter Kupferwerk baut, geht hervor, daß dasselbe mehrfach von dem breiten Hauptthale des Moldawastuffes durchschnitten, an den Abhängen desselben dahinstreicht, wodurch dasselbe weder eine bedeutende Höhe noch Ausdehnung erreichen kann; der Hauptbau befindet sich in einem Gebirgsvorsprunge des Dialu niegru, welcher kaum eine Ausdehnung von 2000⁰ besitzt; die Höhe von der Thalsohle beträgt 40 Klafter.

Das Erzlager geht hier allmählig in ein taubes Fallband über, welches sich in diesem Gebirgsthail nicht mehr veredelt, und mit welchem auch der Stern des einst ergiebigen Poschoritter Kupferwerkes, welches noch zu Anfang der fünfziger Jahre nahe an 3000 Ctr. Kupfer jährlich lieferte, im Sinken begriffen ist.

Sollte aber der mächtige Gebirgstoß des Schumaleu, durch welchen das Lager streichen muß, nicht eine größere Aufmerksamkeit verdienen?

Eine sorgfältige Aufnahme und Studium dieses Terrains und rationelle Verschürfung könnten noch segensreiche Erfolge haben.

3. Das silberhältige Bleilager von Kirlibaba in der Bukowina liegt in einem südlichen Ausläufer der Alpe Zapul, welcher östlich vom Kirlibaba-Bache, westlich vom Siboo-Flusse und südlich von der Bistritza begrenzt wird, am triplex confinium der Marmarosch, Bukowina und Siebenbürgens.

Am westlichen Abhange dieses Ausläufers wurden Spatheisensteingeschiebe mit silberhaltigem Bleiglanz aufgefunden, welche, nachdem sie durch einen höchst unregelmäßigen Tagbau ausgebeutet waren, zu einem tieferen Bau Veranlassung gaben.

Sehr charakteristisch ist das im Glimmerschiefer eingelagerte erzführende Gestein, welches aus einem schwarzen, glänzenden, graphitischen Schiefer besteht und eine Mächtigkeit von 32 Klaftern erlangt; in der Mächtigkeit dieses Gesteins und conform mit demselben sind lenticulare Erzkörper von verschiedenen Dimensionen ohne einer bestimmten Regelmäßigkeit eingelagert, welche aus Spatheisenstein, Bleiglanz und Zinkblende, oft von bestimmter Reihenfolge, bestehen; außer diesen finden sich: Vitriol- und Weißbleierz, Eisen- und Kupferkies, Rothgültigerz und Grenockit, in geringen Mengen.

Diese Erzlagersstätte hat eine sehr geringe Ausdehnung, welche kaum 150 Klafter erreicht, ebenso beträgt auch die Höhe kaum 30 Klafter; die vorerst häufiger gruppirten Erzkörper nahmen an Zahl und Ausdehnung ab, bis das Lagergestein ganz erzleer wurde, und der Bergbau, welcher kaum ein halbes Jahrhundert im Betriebe gestanden, und in früheren Perioden 1200 Ctr. Blei

nebst 1400 — 1500 Mark Silber im Jahr geliefert hatte, steht jetzt dem gänzlichen Auflaffen nahe.

4. Das Magneteisensteinlager von Ruffaja in der Marmarosch und in Siebenbürgen.

Die goldene Bistritza durchbricht in der Nähe jenes Punktes, wo sich die Gränzen der Bukowina, Marmarosch und Siebenbürgens berühren, wie im Eingange erwähnt, durch ein Querthal die beiden Gebirge Stinischora und Bratila, die Gränze von Siebenbürgen und der Marmarosch bildend.

Durch dieses Querthal, welches schroff abstürzende Felswände beherrschen, wurde das Magneteisensteinlager zu beiden Thalseiten entblößt; schon in der Nähe des Bratila-Lagers treten am Fuße des Gebirges schieferige Hornblendegesteine zu Tage, auf welchen feinschieferiger Gneiß, und auf diesem grobbläsriger Glimmerschiefer von hellgrüner Farbe ruht, in welchem die Magneteisenstein-Ausbisse mehr und weniger mächtig zu Tage treten, und durch den Fluß, dessen Wasser über Felsen dahinbrausen, sichtbar durchstreichen. Auffallend ist, daß hier die Schichten, statt wie im Allgemeinen ein nordöstliches Verflachen zu besitzen, in entgegengesetzter Richtung nach Südwesten einfallen.

Das Magneteisensteinlager ist dem Glimmerschiefer conform größtentheils in Form von lenticularen Erzmassen eingelagert, welche oft allseitig vom Glimmerschiefer begrenzt, oft aber in dünnen Schnürchen fortsetzend sich wieder zu größeren Körpern ausdehnen, auch durch körnigen Kalk ersetzt werden, was um so auffallender ist, nachdem mit dem Magneteisenstein selbst kein Kalk vorkommt.

Die Mächtigkeit dieser aus reinem Magneteisenstein bestehenden Körper erlangt manchmal 3 Klafter, während ihre Durchmesser 10 — 12 Klafter erreichen.

Beigemengt ist demselben oft Eisenglanz in feinschuppigen glänzenden Partien, außerdem Zaspis.

Das Magneteisensteinlager, welches in beiden Ländern größtentheils vom Tage abgebaut wird, wurde zwar auch durch tiefere Baue aufgeschlossen, doch waren diese Aufschlüsse wegen des abfälligen Vorkommens in einem festen Gestein sehr kostspielig, problematisch und oft vergebens.

Der hiesige Magneteisenstein gehört zu den reichsten, indem er 60 — 64% Eisen hat, ausgebehntere Erzkörper haben bis 36,000 Ctr. Erz im Jahr gegeben.

5. Die Kieslager von Cislischora und Borloja in der Marmarosch liegen an den südlichen Abhängen der Wasserscheide zwischen der Theiß und der goldenen Bistritza, am Ursprunge des Bisoflusses unweit von Borsa, in jenem Glimmerschiefer, welcher von der im Eingange erwähnten Trachytformation dieser Gegend vielfach durchsetzt ist und selbe umgibt.

Zu beiden Seiten der Thalgehänge des Gislavaches erheben sich mächtige Gebirge, welche am rechten Ufer desselben an der Trojaga eine Höhe von 7000 Fuß erreichen, am linken Ufer ragt der Kornegie weit in die Krummholzregion.

In den Abfällen dieser mächtigen Gebirge lagert eine Gruppe von Riesstöcken und Lagern, welche an vielen Punkten zu Tage ausbeissen und Veranlassung zu vielen Schürfen gegeben haben, welche nicht alle von glücklichen Erfolgen gekrönt wurden, indem sich viele von der theilweise lenticularen, theilweise fallbandartigen Beschaffenheit derselben überzeugt haben.

Die größten Schwierigkeiten in der Auffindung und Verfolgung dieser Erzlagerstätten liegen in den außerordentlich gestörten Lagerungsverhältnissen.

Am südlichen Abhange des Kornegie, beinahe in der Krummholzregion, liegen die Rieslager von Gislischora, welche in dem gleichnamigen Bache klasternmächtig zu Tage treten, und durch mehrere Versuchsbau in verschiedenen Höhen verfolgt wurden; sie lagern in einem weißen kalkartigen Glimmerschiefer, welcher sowohl zum Hangenden als zum Liegenden einen schwarzen graphitischen Schiefer hat. Die Erzlagerstätte, welche in ihrer Mächtigkeit sehr variiert, scheint aus mehreren durch taube Zwischenmittel getrennten parallelen Lagern zu bestehen und wird durch unendlich viele Klüfte, welche sie nach allen Richtungen durchsetzen, in ebensoviele abgerissene, isolirte Trümmer in verschiedener Neigung gegeneinander mannigfach dislocirt.

Die Kiese, welche meist derb einbrechen, bestehen aus Eisenkies und halten außer Kupfer in geringen Mengen auch Silber und Gold.

Das Rieslager von Vorloja, welches in dem nördlichen Abfalle des Trojagebirges gegenüber dem von Gislischora liegt, zeigt im Allgemeinen dieselben Verhältnisse wie jenes, doch hat dasselbe durch seinen reicheren Gehalt an Kupfer Veranlassung zu einem regelmäßig geführten Abbau gegeben, wodurch es auch mehr aufgeschlossen ist.

Die Verhüttung dieser im Allgemeinen armen, aber in reichlichen Mengen vorhandenen Kiese ist manchen Schwierigkeiten unterworfen, doch ist nicht zu zweifeln, daß dieselben durch Anwendung combinirter Manipulationen mit Vortheil zu Guten gebracht werden können.

6. Die Brauneisenstein und Manganerzstöcke der Gegend von Jakobeny in der Bukowina lassen sich mit Unterbrechungen von der moldauischen Gränze bei Schara-Dorna bis auf das Dadulgebirge bei Kirlibaba, in einer Erstreckung von 4 Meilen, in nordwestlicher Richtung verfolgen.

Sie sind im Glimmerschiefer stockartig eingelagert, und werden von jenem Zuge des körnigen Kalkes, wel-

cher am linken Ufer der goldenen Bistritza angeführt wurde, in einer parallelen Richtung begleitet, in welchem Verlaufe derselbe mit den Erzstöcken oft in unmittelbare Berührung tritt.

Durch die Zersetzung des kohlen-sauren Manganoxyds sind die umgebenden quarzreichen Schiefer dunkel gefärbt, welche Färbung sich auf große Strecken ausdehnt, und so diesen Stöcken das Ansehen von kolossalen Dimensionen gibt.

Die eigentlichen Brauneisenerze, mit den verschiedenen Manganerzen, Quarz und oft Asbest vergesellschaftet, durchziehen diese schwarzgefärbten quarzigen Schiefer in regellosen Massen und gehen an tieferen Punkten in Braunspath über, welcher sich dort zu großen Stöcken entwickelt, wie dieß auf den Gruben von Aurata deutlich zu beobachten ist.

Diese Brauneisensteinstöcke erscheinen am häufigsten auf den Berguppen, und werden theils steinbruchartig, theils durch Grubenbau an vielen Orten gewonnen und in Jakobeny auf Eisen verschmolzen; die wichtigsten derselben sind: Schara, Urdschestr, Urtschigare, Puttschö und Aurata.

Sie liefern nur wenig eisenreichere Varietäten und halten im Durchschnitt kaum mehr als 18% Eisen.

Außer diesen durch geregelte Bergbau aufgeschlossenen Erzlagerstätten haben zahlreiche Schürfungen in der Urtschieferformation der genannten Ländertheile auf so manche Erzlager geführt, die aber theils wegen ungünstiger Lage, Mangel an Communication, theils wegen Unabbaumwürdigkeit vorderhand ohne Erfolg geblieben sind.

Die vorzüglichsten derselben sollen hier angeführt werden und zwar:

In der Marmarosch:

Auf Kupfer: Dialu Bulegi am Ursprunge der Biso; Isworu-Ursului, am Ursprunge des Ciboo-Flusses; auf Kupferkiese im Spatheisenstein: Berschaba an der goldenen Bistritza; auf Bleiglanz und Kupferkies: Balkanies in dem Gebirge Schessul; auf Eisenglimmerschiefer und Magneteisenstein: auf den Alpen Gorgeleu und Galag am Ursprunge der goldenen Bistritza.

In der Bukowina:

Auf Kupferkies: in dem Gebirge Dschumaleu, sowohl am östlichen als westlichen Abhange desselben; bei Ostria, Dschemini und Statoria auf dem Hrebengebirge; mit Spatheisenstein: Paltinisch am Tatarla-Bache bei Kirlibaba an den Abfällen der Alpe Suchard im Gsotina-Thale; auf Bleiglanz mit Spatheisenstein am Abfalle des Zapulgebirges am Kirlibaba-Bache; auf Arsenkies bei Tscholanestje.

In Siebenbürgen:

Auf mächtige Kiese: an der Alpe Aniesch; auf

Kupferkiese mit Magneteisenstein: an der Alpe Pittschoru Krystie und Putredu; auf Bleiglanz: zahlreiche Punkte der Gegend von Gotto und Lölgyes; auf kupferhältige Eisenkiese: bei Bekas.

Die Kohlenwäschen in der Auvergne.

(Auszug aus Annales des mines XVI. Band, von G. Schmidt, f. l. Kunstmeister.

Das reiche Kohlenbecken von Brassac war dem Erliegen nahe, weil es mit den anderen besseren Kohlenforten des Departements de l'Allier nicht concurriren konnte, indem die Koks 16% Asche enthielten. Durch die jetzt angelegten Wäschen ist es gelungen, den Aschengehalt der Koks auf 10 1/2 % zu reduciren, und es werden diese Koks von der Paris-Lyon-Mittelmeer-Eisenbahn ausschließlich verwendet.

Die Production beträgt von der wichtigsten Grube zu Boughors allein jährlich 50,000 Tonnen, oder eine Million Centner.

Der durchschnittliche Gehalt der reinen Kohlenstücke ist:

An Kohlenstoff	62.8%
An flüchtigen Bestandtheilen	26.5 "
Asche, entsprechend 14.5% Aschengehalt der Koks	10.7 "
	100 %

Da jedoch der Abbau sehr schwierig ist, indem sehr viele mit Schieferschichten durchzogene und fast saiger stehende Flöze mit bruchigem Nebengestein zugleich abgebaut werden müssen, so enthält das Kohlenklein immer beträchtlich viele Bestandtheile des Daches, der Sohle, der Schieferschichten und des Versages, und steigt hierdurch der Aschengehalt des zur Wäsche kommenden Kleins auf 1.1% entsprechend 19% Aschengehalt der Koks. Ueberdies enthält die Kohle volle 1.5% Schwefel.

Die Kohle von Boughors enthält sogar 30 1/2 % Aschengehalt statt 12 bis 14, und dennoch sind die erhaltenen Koks auch für Gießereien verwendbar.

Das aus der Grube kommende Kohl wird auf einer Sturzvorrichtung in Grobkohl, Mittelmahl und Kleinkohl geschieden.

Letzteres ist durch Siebe von 1 Cent. (4 1/2 Linien) Maschenweite hindurchgegangen, und wird auf Eisenbahnwägen von 1 Kub. Met. (31 1/2 Kubikfuß) Inhalt auf den Dachboden des Waschhauses gebracht. Engere Siebe als mit einem Centimeter Maschenweite würden die Wascharbeit erleichtern, verlegen sich aber. Die Manipulation im Waschhaus erfordert ein Gefälle von 16 Fuß, wenn die Kohle früher gequetscht werden soll, ehe sie in den Sechapparat fällt. Allein die fette Kohle von Boughors läßt sich nicht gut quetschen, daher man das Kleinkohl direct schaufelweise in den Sechkästen schaufelt.

Der ganze Waschapparat besteht der Hauptsache

nach aus einem Meynier'schen Sechkasten A Fig. 6 *) einem ebensolchen B, aber mit doppelt so langen Sieb, aus drei daran stehenden mit Gefälle an einander gereihten Schlemmgräben C D E, und einem feinen Siebe F, durch welches die Trübe abfließt, welche 6 Apparate sämmtlich gleiche Breite von 1.22 Meter (46 Zoll) besitzen.

Einem jeden der beiden blechernen Sechkästen wird durch eine 6 pferdekräftige, zwei liegende Pumpencylinder bethätigende Dampfmaschine pr. Secunde 25 Liter (0.8 Kubikfuß) Wasser zugeführt, und zwar frisches Wasser, weil daran kein Mangel ist. In anderem Falle müßte man das Wasser der Klärsümpfe zu Hilfe nehmen.

Der Sechkasten enthält zwei Abtheilungen, in der größeren ist das schwach geneigte Sechsieb angebracht, von welchem der liegenbleibende Schiefer durch eine zeitweise mittelst eines Hebels zu eröffnende Klappe in die 35 Cent. (13 1/4") lange Schieferabtheilung ausgespült wird. Das Sieb des Kastens A ist 80 Cent. (30 3/4"), jenes des zweiten Kastens 160 Cent. (61 1/2") lang, jenes liegt am tiefsten Punkt 40 Cent. (15 1/4"), dieses 30 Cent. (11 1/2") unter der Austragtafel der Kohle.

Das von den Pumpen intermittirend zugeführte Wasser tritt durch eine 10 Cent. (3 3/4") breite, 1 Meter (38") lange, durch eine darüber gestellte Klappe vor Verunreinigung geschützte, Spalte nach verticaler Richtung in den Sechkasten ein.

Die auf dem Siebe befindliche Kohlenmasse macht pr. Minute 15 bis 18 Oscillationen von 7—8 Cent. (3") Höhe.

Die in die Schieferkästen gespülten Abfälle werden zeitweise durch Eröffnung eines Schiebers in die wilde Flut herausgezogen, ebenso die durch das erste Sieb durchgefallenen Pyrite. Der durch das zweite Sieb durchgefallene Schlamm wird jedoch dem Schlammsumpf zugeleitet.

An die zwei Blechkästen schließen sich drei untereinander ganz gleich gebaute, aber auf die Gesamtlänge von 3 Met. 90 (148 ") um 30 Cent. (11 1/2") fallende Holzkästen, welche aus dem deutschen Schlemmgraben entstanden sind. Die Schlemmtafel ist dem Wasserlauf entgegen geneigt. Bretchen b im Abstand von 10 Cent. (3 3/4") vom Kopf des Herdes zwingen die dem Gefälle folgende Kohlenrübe zu einer Wirbelbildung, durch welche die leichtere Kohle über die schräge Herdebene hinaufgespült wird, während der Schiefer nächst der Klappe c liegen bleibt. So wie die Schieferschichte anwächst, wird die umgelegte Klappe a am Fuße des Herdes allmählig erhoben, so daß sie schließlich mit dem oberen Rand um 30 Cent. (11 1/2") über dem Abfluß des Schiefers liegt. Ist dieß eingetreten, so senkt der Wäscher die Klappe a plötzlich, der Wasserstrom wäscht die Kohle auf den nächsten

*) Diese Figur wird zugleich mit anderen mit der nächsten Nummer erscheinen.