

Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,**C. v. Ernst,**

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

k. k. Oberbergrath, Bergwerksprod.-Verschl.-Director in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Joseph von **Ehrenwerth**, k. k. a. o. Bergakademie-Professor in Leoben, Julius Ritter von **Hauer**, k. k. Oberbergrath und o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph **Hrabák**, d. z. Director der k. k. Bergakademie in Příbram, Adalbert **Káš**, k. k. a. o. Professor an der k. k. Bergakademie in Příbram, Franz **Kupelwieser**, k. k. Oberbergrath und o. ö. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann **Lhotsky**, k. k. Berghauptmann in Prag, Johann **Mayer**, Oberingenieur der ausschl. priv. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostrau, Franz **Pošepný**, k. k. Bergrath und o. ö. Bergakademie-Professor in Příbram und Franz **Rochelt**, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Verlag der Manz'schen k. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. **Pränumerationspreis** jährlich mit **franco Postversendung für Oesterreich - Ungarn** 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für **Deutschland** 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die Kohlenbergbaue der Länder an der unteren Donau. — Moderne Goldwäscherei (Hydraulicking). — Bemerkungen zur Aluminiumfrage (Fortsetzung.) — Metall- und Kohlenmarkt im Monate August 1889. — Notizen. — Litteratur. — Amtliches. — Magnetische Declinations-Beobachtungen zu Klagenfurt. — Ankündigungen.

Die Kohlenbergbaue der Länder an der unteren Donau.

Von **J. Munteanu**, Bergingenieur in Bukarest.

(Hiezu Fig. 1 bis 6, Taf. XIII.)

Im Februar und März l. J. habe ich über oben genanntes Thema in dem zu Bukarest erscheinenden Journal „Romania libera“ eine Reihe von Mittheilungen veröffentlicht, in welchen ich das Vorkommen der Kohle in Rumänien und einigen angrenzenden Ländern, die Fortschritte der darauf begründeten Bergbaue, die Nothwendigkeit gründlicher geologischer Studien, sowie die Reform des Berggesetzes besprach. Einem Theile dieser Mittheilungen dürften auch die Leser dieser Zeitschrift einiges Interesse entgegenbringen, umso mehr, als darin auch die Schwierigkeiten besprochen sind, welche sich der weiteren glücklichen Entwicklung des Bergbaues und der Industrie in den genannten Ländern entgegenstellen.

In Rumänien hat die Erbauung von Eisenbahnen nicht so sehr die Entwicklung des Bergbaues und der Industrie im Gefolge gehabt, wie es in anderen Ländern der Fall ist, denn wir finden trotz eines entwickelten Eisenbahnnetzes und ausgedehnter Kohlenlager doch noch keinen blühenden Bergbau. Aus folgenden historischen Bemerkungen wird man schon einen beiläufigen Schluss auf das Entwicklungsstadium des hiesigen Bergbaues ziehen können.

Nachdem schon seit langer Zeit das grosse Braunkohlenbecken von Senea bei Cúpria *) in Serbien bekannt war, wurden im Jahre 1864 bei Dobrava an der Donau Schurf-

arbeiten nach den auch bei Drenkowa vorhandenen Liasflötzen unternommen, jedoch nach langer Unterbrechung erst im Jahre 1886 wieder fortgesetzt.

Der Lignitbergbau bei Kostolatz am serbischen Donauufer unweit Baziasch wurde im Jahre 1875 errichtet, die Arbeiten in den Lignitflötzen von Buzeu und Filipesti begannen im Jahre 1880 und zu derselben Zeit wurden auch Schurfarbeiten in den tertiären Glanzkohlen bei Sikole unweit Negotin vorgenommen.

Um das Jahr 1881 wurde bei Sofia in Bulgarien ein Steinkohlenbergbau in sehr günstiger Lage errichtet.

Ein Jahr später begannen die Arbeiten in den Liasflötzen von Kneazewatz und Zaißer am Timok in Serbien, sowie bei Bahna in Rumänien, welche letztere jedoch bereits im Jahre 1888 wieder eingestellt wurden.

Im Jahre 1884 wurden Schürfungen in den Liasflötzen bei Pirot in Serbien vorgenommen und die Kohlenbergbaue von Alexinatz und Paratin, die dem grossen Becken von Senea angehören, in's Leben gerufen.

Im verflossenen Jahre schürfte man auch bei Berza-Palanka in Serbien, unweit Radujewatz an der Donau, während in Margineanca bei Tergu-Vesti von der rumänischen Regierung ein Lignitbergbau errichtet wurde, wahrscheinlich desshalb, um den dort bestehenden Privatunternehmungen Concurrenz zu machen, anstatt in anderer Weise zur Industrie anzueifern.

Nach diesen kurzen geschichtlichen Bemerkungen, welche von der Jugend unseres Kohlenbergbaues zeugen, will ich Einiges über das Vorkommen und die geogra-

*) Zur leichteren Orientirung ist das Kärtchen der unteren Donauländer (Fig. 1, Taf. XIII) beigegeben.

phische Verbreitung der Kohlen in den unteren Donauländern mittheilen.

Wir finden hier sowohl Stein- als auch Braunkohlen und jeden dieser beiden Brennstoffe wieder in verschiedenen Formationen.

A. Schwarzkohlen.

Was zunächst die Steinkohlen betrifft, so gehören nur die Flötze von Secul und Eibenthal im Banat dem Carbon an. Die Mehrzahl der Steinkohlenbecken findet sich aber in der Lias (Sinémurien). Es gehört hieher:

1. Das Vorkommen von Reschitza-Doman im Banat;
2. das Vorkommen von Steierdorf-Anina im Banat;
3. das Vorkommen von Drenkowa-Berzaska im Banat;
4. das Vorkommen von Fünfkirchen in Ungarn;
5. das Vorkommen von Wolkendorf - Rosenau in Siebenbürgen;
6. das Vorkommen von Dobra in Serbien;
7. das Vorkommen von Zaičer in Serbien;
8. das Vorkommen von Lubnitza bis Kneazewatz und Alexinatz, und von Kneazewatz bis Pirot in Serbien;
9. das Vorkommen von Berza - Palanka (an der Donau) in Serbien;
10. das Vorkommen von Sofia in Bulgarien (dieser sehr hoffnungsvolle Bergbau gehört einer belgischen Gesellschaft und ist seit sechs Jahren im Betrieb);
11. das Vorkommen von Boletin - Milanowatz in Serbien;
12. das Vorkommen von Trnawatz - Rogotina - Bela reka-Ostreli in Serbien;
13. das Vorkommen von Kadibogaz (Cordonsposten an der bulgarisch-serbischen Grenze) Izverčić; die Ausbisse finden sich zwischen diesen beiden Localitäten auf der Stara Planina;
14. das Vorkommen von Gross - Kamenitza (bei Chladowa an der Donau) in Serbien;
15. das Vorkommen von Belogradgik in Bulgarien;
16. das Vorkommen von Mitzowitza in Albanien, welches sich bis gegen Janina und im Norden bis auf serbischen Boden erstreckt. Herr Bergingenieur Felix Hofmann behauptet, dass dieses Becken der Lias angehört und auf der flötzführenden Kohlenformation aufruhet; es wären also hier zwei kohlenführende Formationen über einander und sollte ihre Bauwürdigkeit constatirt werden, so würden dieselben für den Verkehr des mittelländischen Meeres von Wichtigkeit sein;
17. das Vorkommen von Naiba (Coreoaea, Ogašu-Carbunele) im oberen Cerna-Thale in Rumänien;
18. das Vorkommen von Baia - de - arama, Cloșani, Tismana etc. in Rumänien;
19. das Vorkommen von Predeal - Sinaia etc. in Rumänien;
20. das Vorkommen von Tirgu - Ziu, Caneni (beim Rothenhumpasse), Rimnicu-Valei, Telega, Calimanesti etc., welches schon theilweise der Kreideformation angehört.

Bergbaue finden sich nur an den zehn erstgenannten Localitäten. Von einer Besprechung der Kohlenbecken des Banats und Siebenbürgens nehme ich hier Abstand,

da dieselben ohnehin bekannt sind, hingegen will ich einige Bemerkungen an die wichtigsten Vorkommnisse der Balkanländer knüpfen.

Am Buikabach, auch Vale-mare genannt, im Vorgebirge des Central-Balkans, liegen in der Nähe des Dorfes Perlita, nahe an der bulgarischen Grenze, die Bergwerke von Zaičer*), von wo eine Schmalspurbahn, die Anfangs October 1888 inaugurirt wurde, nach Radujewatz an der Donau führt. Vom tiefsten Stollen der Grube, ungefähr 200 m ober dem Niveau des Timok-Thales, ist die Grubenbahn an der nördlichen Lehne der kleinen Čuka bis zum Dorfe Girleana im Timok-Thale geführt, von wo ich seinerzeit zur Verbindung mit der Verladestation einen 300 m langen Bremsberg mit einem Einfallen von 23° projectirte. Die Actiengesellschaft am Timok besitzt die Firma „Serbische Industriegesellschaft“ und es wurden für neun Millionen Francs Actien geschaffen, von welchen Herr J. L. Hirsch in Budapest sich einen bedeutenden Theil auf verschiedene Art anzueignen verstand, indem er als Unterhändler zwischen der belgischen Bank und der alten, sehr schwachen „Timoker Bergbaugesellschaft“, dieselbe durch Präliminar-Verträge zu fesseln wusste. Die Grube wurde von der belgischen Gesellschaft übernommen, als bereits 1 600 000 t Kohle aufgeschlossen waren, was einer jährlichen Förderung von 200 000 t für die Dauer von acht Jahren entspricht.

Eine Analyse der Timoker Kohle ergab einen geringen Aschengehalt. Die Asche ist sehr schwer schmelzbar und bildet in grossen Feuerungen eine ungemein feste compacte Schlacke, wesshalb diese Kohle für Locomotivfeuerung nicht gut geeignet ist. Die physikalischen Eigenschaften sind ungünstig. In der Grube ist die Kohle sehr fest, widersteht jedoch nicht den Einflüssen der Witterung. Sie zerfällt und verlegt in diesem Zustande den Rost, oder wird durch den Zug in die Esse gejagt. Alle Hoffnungen, dass diese Kohle sich im innern Gebirgskerne günstiger erweisen werde, blieben bis jetzt unerfüllt. Der Kohlenstaub lässt sich sehr gut zu Briketts formen.

Am Timok wird nur mittelst Stollenbetriebs gearbeitet. Als Absatzgebiet wurde Rumänien bestimmt, welches die grösste Menge dieser Kohlen an der unteren Donau consumirt.

In den letzten Jahren wurden in der nächsten Umgebung von Kneazewatz am Timok in Serbien sehr hoffnungsvolle Aufschlüsse von Liaskohlen gemacht. Es wurden mehrere bauwürdige Flötze in einer Gesamtmächtigkeit von mehr als 10 m gefunden. Die Ausdehnung der Formation ist eine sehr grosse und erstreckt sich bis gegen Pirot und in der Richtung gegen Alexinatz bis zum Dorfe Skrobmitza. Die Kohle ist sehr gut, backt sehr leicht und ist besonders für Schmiede sehr werthvoll. Ein Theil wird auf der Landstrasse über das Guribaba-Gebirge bis nach Niseh verfrachtet. Die Bergbaue befinden sich am Fusse des Gebirges Tupižnitza. Da die

*) Siehe d. Z. Nr. 50, S. 664, Jahrgang 1888

Gegend sehr gebirgig ist, so wird auch hier nur mittelst Stollenbetriebs vorgegangen.

Bei dem Städtchen Baia-de-arama im Mehedinzer Departement (Turn-Severin) erreicht die kohlenführende Liasformation eine sehr mächtige Entwicklung (Fig. 2 bis 6, Taf. XIII). Sie lagert auf altpaläozoischen Schichten und ist vielfach von Granit-, Porphyr-, Serpentin- und Gabbrogängen durchsetzt. Ueber dem Gneisse und den altpaläozoischen Schiefern, welche das Grundgebirge bilden, finden sich glimmerhältige, kalkige, bituminöse Sandsteine von lichtkastanienbrauner Färbung. Dieselben sind mit Chaleopyrit imprägnirt, welcher ehemals Gegenstand bergmännischer Gewinnung war. Es folgen hierauf theils lichtgrüne, theils dunkler gefärbte, nach oben in Kohlschiefer übergehende Sandsteine, auf die sich grobkörnige Conglomerate lagern. In diesem ganzen Schichtencomplexe treten Steinkohlenflötze auf. An die Conglomerate schliessen sich concordant die Neocomkalke, die zum grossen Theile die Berge in der Umgebung von Baia-de-arama zusammensetzen und sich weithin nach Norden und Süden verfolgen lassen. In der Nähe des eben genannten Ortes findet man zahlreiche Kohlenspurten und ich fand in den Gebirgsbächen bis 50 kg schwere Stücke einer wahrhaften Salonkohle, welche von den Ausbissen herrührten. Die verschiedenen Arten der Fundstufen unterstützen mich in der Meinung, dass mehrere Flötze in diesen Liasbildungen vorhanden sind, und dass die Mächtigkeit der Flötze eine ziemlich bedeutende sein dürfte. Man zeigte mir mehrere aus dieser Gegend stammende Kohlenstücke, welche nach ihrer Festigkeit und Schönheit gewiss in die Reihe der besten Kohlen Europas gestellt werden können. Der Bau einer Eisenbahn von Strehaiia nach Baia-de-arama ist in nicht ferner Zeit zu erwarten, da das Motru-Thal dicht bevölkert und sehr productiv ist. Bereits im Jahre 1881 zeigte ich dem Herrn Minister für öffentliche Arbeiten das Vorhandensein dieser Steinkohlenlager, die sich bis in das Departement Tirgu-Ziu fortsetzen, an, ohne dass aber daraufhin etwas geschehen wäre. Ich gab mir die Mühe, das nöthige Capital zur Errichtung eines Bergbaues zu verschaffen, was mir auch in Paris gelang. Allein der Eigentümer des Gutes Baia-de-arama, Fürst Nicolaus Bibescu, stellte der Pariser Gesellschaft so ungünstige Bedingungen, dass dieselbe von ihrem Vorhaben abstehen musste.

Eine vom Ausbiss herrührende Liaskohle von Baia-de-arama wurde von Herrn Dr. Bernard im Central-Laboratorium für chemische Analysen in Bukarest im Februar l. J. analysirt und ergab folgendes Resultat: Strich dunkelbraun, Bruch muschelrig; die Kohle brennt leicht mit langer, russiger Flamme, ohne zu zerklüften und verbreitet einen bituminösen Geruch, der nur äusserst wenig an Schwefelwasserstoff erinnert. In Kalilauge erzeugt sie eine dunkelbraune Färbung. Die Probe ergab 10% Wasser, 7,84% Asche, 47,60% bläsigen und zerreiblichen Cokes, 43,00% Kohlenwasserstoffe und Spuren von Schwefel. 1 kg der Kohle verdampft 7,67 kg Wasser. Der Heizeffect war 4909 Cal.

Vom chemischen Standpunkte aus wäre die Kohle zu den Braunkohlen zu rechnen, da sie jedoch cokesbar ist, so besitzt sie Eigenschaften der Steinkohle. Einen Schluss auf die Eigenschaften des Cokes kann man aus dieser Analyse noch nicht ziehen, da, wie bereits erwähnt, die Probe dem Ausbiss entstammte; man kann wohl annehmen, dass eine frischgeförderte, aus dem Innern des Flötzes stammende Kohle einen Effect von ungefähr 6000 Cal. ergeben würde. Zu den besten Eigenschaften der Kohle gehört ihre ausserordentliche Festigkeit. Sie kann durch lange Zeit allen Witterungseinflüssen ausgesetzt sein, ohne zu zerbrechen.

Im Allgemeinen besitzen die Liaskohlen einen Heizeffect bis zu 7000 Cal. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften sind local verschieden. So zum Beispiel ändert sich die Kohle von Doman-Reschitza, der Witterung ausgesetzt, nicht, während jene von Zaißer am Timok zu Staub zerfällt. Die Liaskohlen geben, auf weissem Papier zerrieben, immer nur braune, aber nicht schwarze Flecken und doch kann, mit Ausnahme der Kohle von Zaißer, welche schwer backend ist, aus allen Cokes erzeugt werden, ja die rumänische Kohle übertrifft an Qualität sogar die preussische.

B. Braunkohlen.

Da die unteren Donauländer bedeutende Steinkohlenlager besitzen, so dürften die Braunkohlen noch nicht so bald einer bedeutenden Ausbeute unterworfen werden. Die hiesigen Braunkohlen treten in nachstehenden Formationen auf: I. Kreideformation, II. Eocän und III. Neogen (Congerienschichten).

I. Braunkohlen der Kreideformation.

Hierher gehören:

1. Die Kohlen von Senea - Lucowa - Alexinatz in Serbien;
2. die Kohlen von Lapoš bei Tirgu-Oena in der Moldau.

Das Becken von Senea, in der Nähe von Căprior, in Serbien, ist eines der grossartigsten der braunkohlenführenden Kreideformation. Die Mächtigkeit eines Flötzes wurde hier mit 30 m constatirt. Die Qualität ist eine sehr gute und die Kohle unterscheidet sich von Steinkohle nur dadurch, dass sie nicht cokesbar ist. Die Hauptausdehnung des Beckens ist in nordsüdlicher Richtung und das Einfallen der Schichten zumeist ein westliches. In der Nähe von Paratin im Thale Cernitza besteht seit dem Jahre 1884 ein Bergbau, in welchem ein mächtiges Flötz mehrmals gegabelt ist. Dem grossen Flötzcomplex von Senea, dessen Ausbisse sich an vielen Orten finden, gehören auch die seit 1885 im Entstehen begriffenen Gruben von Alexinatz an. Herr Bergingenieur Felix Hoffmann berechnete annähernd die Kohlenmenge des Beckens von Senea auf mehr als 270 000 000 t.

Die Flötze der Kreideformation finden sich in einem graulichen, Versteinerungen führenden Sandstein. Dieselben Schichten finden sich auch in Rumänien bei Gura-vaić zwischen Turn-Severin und Vereiorowa, doch habe ich dieses Terrain zu wenig erforscht, um die Frage, ob

sich auch hier Flötze finden, beantworten zu können. Der Sandstein von Gura-vaië ist sehr fest und im Contact mit den Neocomkalken breccienartig entwickelt.

Bei Lapoš, unweit Tirgu-Oena in der Moldau, erbohrte man im verflossenen Sommer drei Flötze, von denen jedoch keines viel über 1 m mächtig ist.

Die Braunkohlen der Kreideformation haben einen Heizeffect von 6000 Cal.

II. Braunkohlen der Eocänformation.

Hieher gehören:

1. Die Flötze von Bahna - Orsowa - Ješelnitza in Rumänien und im Banat;
2. die Flötze von Petroseni-Vulkan in Siebenbürgen;
3. die Flötze von Gornea-Lupkowa im Banat;
4. die Flötze von Bozowië;
5. die Flötze von Mehadia-Jablanitza;
6. die Flötze von Gross-Kamenitza - Sikole-Widdin in Serbien.

Die Flötze von Bahna waren die ersten, welche von Seite der rumänischen Regierung in Angriff genommen wurden. Man versprach sich Anfangs sehr viel von diesem Vorkommen, da ein Ingenieur berichtete, dass es in Bahna Flötze von einer Gesamtmächtigkeit von mehr als 8 m gebe. Es stellte sich aber nachträglich heraus, dass man es nicht einmal mit regelrechten Flötzen, sondern mit einzelnen Linsen zu thun habe, welche eine Mächtigkeit bis zu 1 m erreichten. Bereits im Jahre 1881 erklärte ich diese Linsen für nicht bauwürdig, und trotzdem richtete man anderthalb Jahre später einen Schachtbetrieb ein, welchen man aber endlich doch um die Mitte des verflossenen Jahres einstellte.

Eine sehr mächtige Entwicklung erreichen die eocänen Braunkohlen bei Sikole, unweit Negotin in Serbien. Sie beginnen am Berge Podverška bei Gross-Kamenitza, unweit Kladowa, nehmen die Richtung nach Sikole, übersetzen den Timok und erstrecken sich bis über Widdin hinaus. Bei Sikole wurde ein Braunkohlenflötz von mehr als 45 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Die Lagerung ist eine gestörte und stark einfallende. Das Flötz ist sehr stark mit Schiefer durchsetzt, als hätte es sich aus Baumstämmen, die im Schiefer abgelagert wurden, gebildet.

Die eocänen Braunkohlen besitzen einen durchschnittlichen Heizeffect von 4000 Cal.

III. Braunkohlen der Neogenformation.

Zu diesen gehört:

1. Das rumänische Lignitbecken.

Es bedürfte mehrerer Jahre, wenn man die genauen Grenzen dieses Vorkommens, welches vielleicht das grösste in ganz Europa ist, bestimmen wollte. Die ungefähre nördliche Grenze bildet eine Linie über Turn-Severin, unweit Bistritza, Sovarna, Tismana, Tirgu-Žiu, Baile-pucivase, Doffana etc. Die südliche Grenze geht von Bistritza etwa über Kraiova und erstreckt sich bis Bukarest.

Im Jahre 1880 wurden in Motru-Thale, wo die Strasse von Turn-Severin nach Tirgu-Žiu den Motru übersetzt, von Seite der rumänischen Regierung einige Schurfarbeiten durchgeführt und vier Lignitflötze mit den Mächtigkeiten von 1,80 m, 1,20 m, 0,80 m und 3 m constatirt. Ihre Ausdehnung ist eine sehr grosse.

Auch bei Tirgu-Vesti in der Nähe von Margineanka wird Lignitbergbau vom Staate und von zwei Privatunternehmern betrieben.

Ferner bei Filipesti und Baieui; aber alle diese Bergbaue können sich kaum erhalten, da die meisten Maschinen in Rumänien nicht für Lignitfeuerung eingerichtet sind und der Absatz für diese Lignite daher sehr gering ist.

Zur Neogenformation gehören auch

2. die Flötze von Bara-Olt (Baroth) in Siebenbürgen;
3. die Flötze von Illisfalva;
4. die Flötze von Vlaško-Polje, zwischen Belgrad und Solinatz in Serbien (wahrscheinlich dem grossen Becken des unteren Morawa-Thales angehörend);
5. die Flötze von Kostolatz unterhalb Baziasch am serbischen Ufer;
6. die Flötze von Zvezdan-Zaiëer in Serbien.

Die Neogenkohlen besitzen einen Heizeffect von ungefähr 3000 Cal.

Diese, wenn auch kurzen Bemerkungen werden vielleicht doch geeignet sein, eine Vorstellung von den misslichen Verhältnissen zu geben, in welchen sich hierorts der Bergbau befindet. Sie zeigen, wie viele Schätze hier noch nutzlos im Schoosse der Erde verborgen liegen, welche in anderen Ländern eine reiche Quelle des Wohlstandes bilden würden.

Moderne Goldwäscherei (Hydraulicking).

Von **W. H. von Streeruwitz**, Bergingenieur in Houston, Texas.

(Hiezu Fig. 7 bis 15, Taf. XIII.)

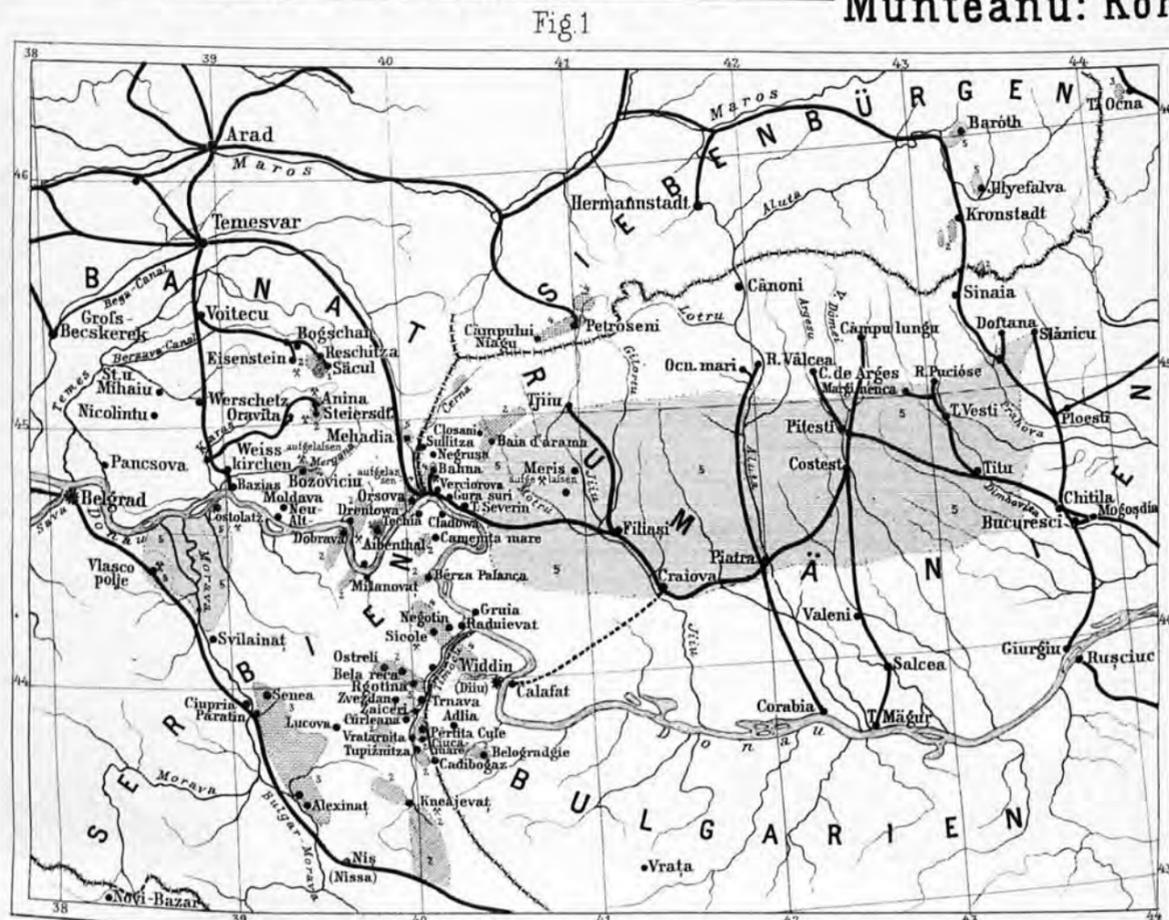
Mit dem Ausdruck Hydraulic mining oder kurz Hydraulicking bezeichnet man in den Vereinigten Staaten die Methode der Goldgewinnung aus den goldführenden Ablagerungen mit Hilfe bedeutender Wassermengen, die unter hohem Druck gegen die goldführenden Sand- und Gerölllager entladen werden.

Dieser Process, welcher als eine specifisch amerikanische, speciell californische Erfindung angesehen werden kann, datirt aus dem Jahre 1852. Die Geschichte dieser Erfindung ist kurz erzählt.

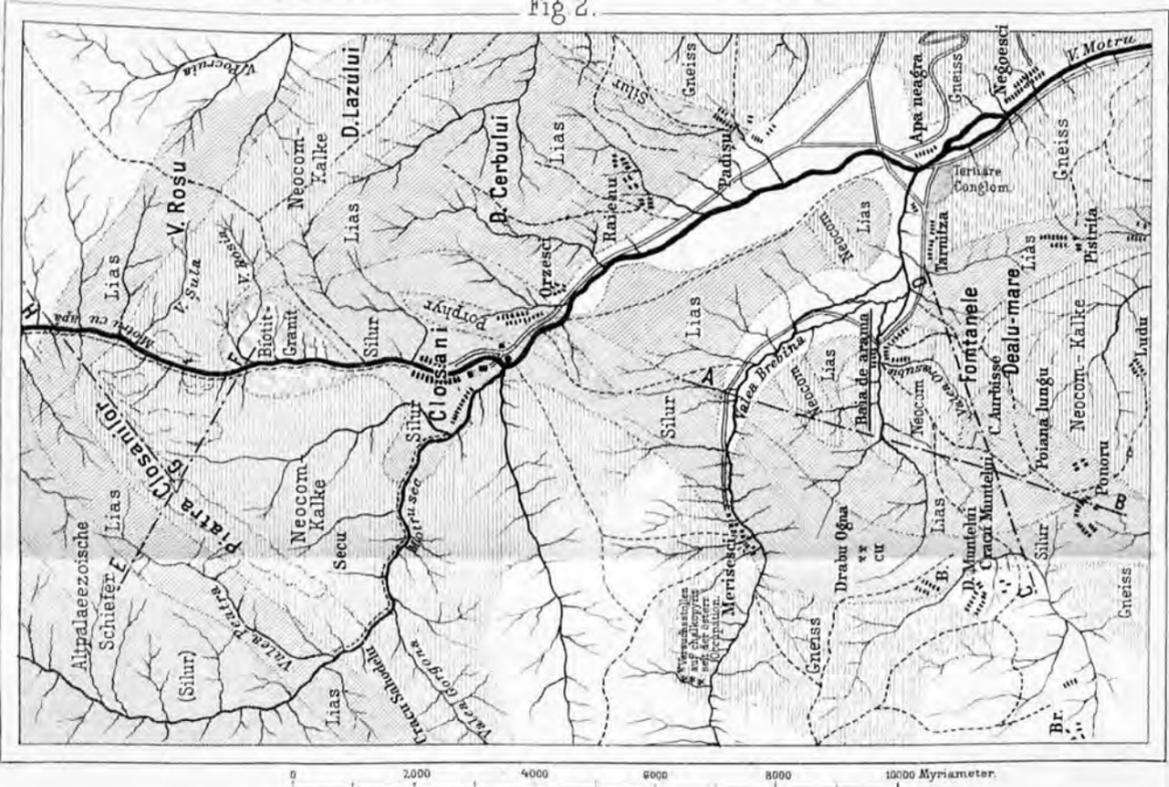
Die Argonauten, welche das Goldfieber im Jahre 1849 nach Californien trieb, fanden, wenn sie Glück hatten, in dem Sande und Gerölle der Wasserläufe hinreichend Gold, um sie für die Gefahren und Entbehrungen, denen sie sich aussetzen mussten, reichlich zu entschädigen.

Die „pan“ (Sichertrog), und, als sie nach und nach auf den „bedrock“ (das Liegende der Seifen) niedergingen, das „erevice knife“ und „spoon“, das ist messer- und löffelartige Instrumente zum Auskratzen der Gesteinspalten, waren die einzigen angewendeten Vorrichtungen.

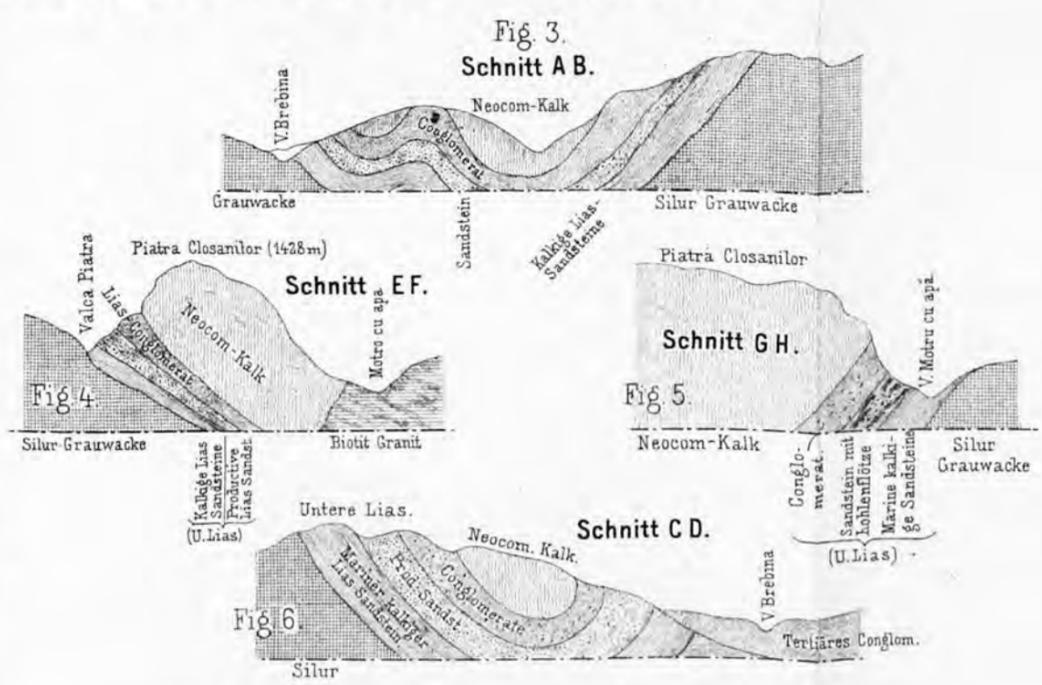
Munteanu: Kohlenbergbaue der unteren Donauländer.



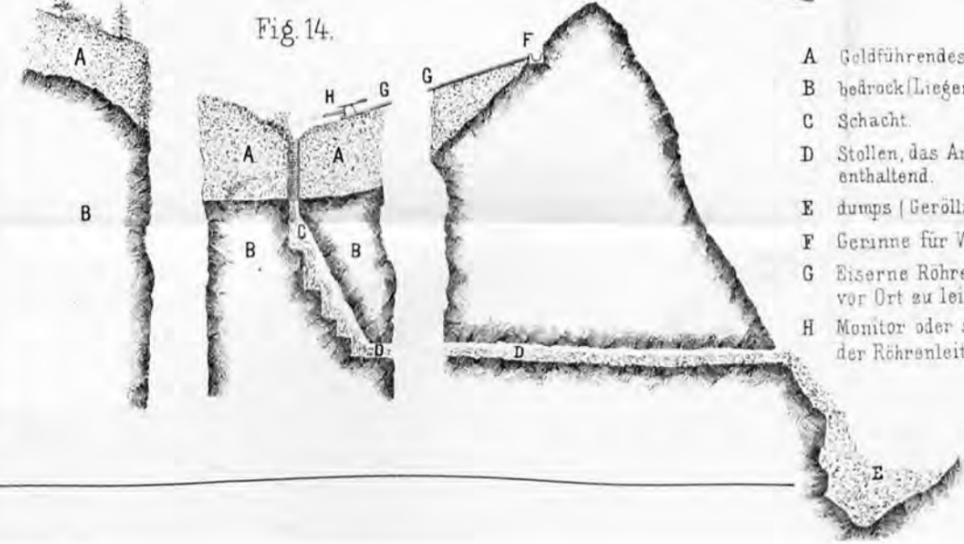
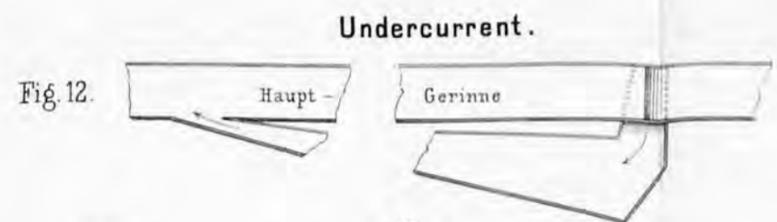
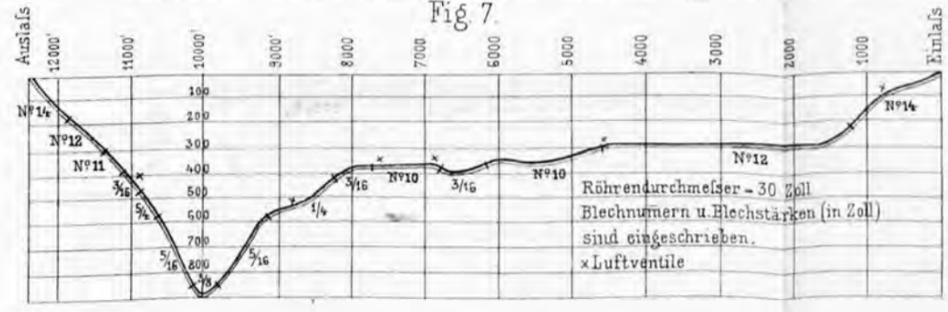
1. Carbonifer 2. Lias 3. Kreide 4. Eocän 5. Neogen.
Schwarzkohlen. Braunkohlen.



0 2000 4000 6000 8000 10000 Myriameter.



v. Streeruwitz: Hydraulicking. (Fig. 7-15)



- A Goldführendes Gerölle u.s.w.
- B bedrock (Liegendes)
- C Schacht.
- D Stollen, das Amalgam-Gerinne enthaltend.
- E dumps (Geröllablagungsplatz)
- F Gerinne für Wasserzufuhr.
- G Eiserne Röhre um das Wasser vor Ort zu leiten.
- H Monitor oder sonstiges Mundstück der Röhrenleitung.

