

Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

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

C. v. Ernst,

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

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Oberingenieur der österr. alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, Rector der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. a. o. Bergakademie - Professor in Leoben, Julius Ritter von Hauer, k. k. Oberberggrath und d. Z. Rector der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, k. k. Oberberggrath und Professor der k. k. Bergakademie in Příbram, Adalbert Kás, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Příbram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberberggrath und o. ö. Professor der Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Berggrath und Ober-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands - Nordbahn, Franz Pošepný, k. k. Berggrath und emer. Bergakademie - Professor in Wien, Franz Rochelt, k. k. Oberberggrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Friedrich Toldt, Hütteningenieur der österr. alpinen Montangesellschaft in Kapfenberg und Friedrich Zechner, k. k. Oberberggrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

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 Eisenerze der Küsten des Mittelmeeres. — Die anthracitführende Permablagerung bei Budweis in Böhmen. (Schluss) — Pape und Henneberg's Verfahren der Trockenseparation. — Vortheile der baumwollenen Treibriemen. — Notizen. — Literatur. — Magnetische Declinations-Beobachtungen zu Klagenfurt. — Ankündigungen.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben die Erklärung der Bergakademien in Leoben und Příbram zu Hochschulen, die Einführung von Staatsprüfungen an den daselbst bestehenden beiden Hochschulen und die entsprechende Abänderung der für diese Anstalten erlassenen Statute mit Allerhöchster Entschliessung vom 27. December 1894 allergnädigst zu genehmigen geruht.

Die Eisenerze der Küsten des Mittelmeeres.

Wir entnehmen einem sehr interessanten Vortrage A. P. Wilson's, welcher anlässlich des Meetings des Iron and Steel Institute in Brüssel gehalten wurde, folgende Daten über das Vorkommen von Eisenerzen in den Gebieten des Mittelmeeres.

Spanien. Die hauptsächlichsten Eisenerz erzeugenden Provinzen Südspaniens sind: Murcia, Almeria, Malaga. Die Production der letzten Jahren war

	1891	1892	1893
Murcia	350 000	388 000	300 000
Almeria	163 224	174 350	115 000
Malaga	99 589	70 700	55 000
Summa	612 813	633 050	470 000

Der Rückgang der Production im Jahre 1893 ist auf den Strike in England zurückzuführen. Die Erzablagerungen im Süden Spaniens sind bei weitem nicht so bedeutend wie jene Bilbaos.

Die Hauptablagerungen obgenannter Provinzen sind folgende. In Murcia: Cartagena, Calasparra, Morata und Sierra Enmedio; in Almeria: Herrerias, Sierra de Bédar und Sierra Alhamilla; in Malaga: Marbella, Robledal und Estepona.

Provinz Murcia. Die bedeutendsten Lager Murcias sind nächst der Station Calasparra, der Eisenbahn Cartagena-Madrid, 140 km von Cartagena, zu

finden. Es tritt dort rother Hämatit und Magnetit auf. Beide Erzsorten sind hart und dicht.

	Rother Hämatit	Magnetit
Kieselsäure und unlöslicher Rückstand	1,67 %	10,16 %
Schwefel	0,054 „	0,019 „
Phosphor	Spur	0,241 „
Metallisches Eisen	57,000 „	54,000 „

Die Erze können durch Tagbaue gewonnen werden. Die Kosten des Erzes auf Bord in Cartagena stellen sich pro Tonne auf: Kosten loco Grube 1,50 Pesetas, Seilförderung 0,25 P., Schmalspurbahn 1,00 P., Automatische Verladung 0,10 P., Bahn nach Cartagena 4,95 P., Lagerzins 0,50 P., Verladung auf den Dampfer 1,00 P., Generalunkosten 0,50 P., Total 9,80 Pesetas.

Eine Peseta zu 42 kr österr. Währ. gerechnet ergibt die Kosten einer Tonne Erz mit fl 4,12.

Die Bergbaue von Morata liefern ein Erz folgender Zusammensetzung: Fe₃O₄ 72,00%, FeO —%, Mn₃O₄ 2,96%, Al₂O₃ 0,80%, CaO 7,28%, MgO 1,30%, BaO 0,07%, SiO₂ 4,30%, S 0,02%, P₂O₅ 0,03%, ZnO 0,03%, CO₂ 7,10%, H₂O 4,00%, Eisen im trockenen Erze 50,4%, Eisen im rohen Erze 47,89%, Feuchtigkeit 4,99%.

Eine 17 km lange Bahn wurde vom Bergbau zum Hafen von Cueva-Lobo projectirt, da dort ein besserer

Verladeplatz als in Parazuelos ist. Wenn die projectirten Förderanlagen in Betrieb sein werden, wird sich das Erz loco Schiff auf 3,705 Pesetas oder auf österr. Währ. fl 1,56 pro Tonne stellen.

Die Gesamt-Ablagerung wurde auf 4—8 Millionen Tonnen geschätzt.

Die Zusammensetzung der Erze aus den Gruben von Sierra En medio, welche bereits 5 Jahre betrieben werden und jährlich 25.000t liefern, ist: Eisen im trockenen Erze circa 50%, Mangan im trockenen Erze 1—1,5%, Si O₂ 1,5—2,5%, S Spur—0,002%, P Spur bis 0,002%, Feuchtigkeit 0,5—5,000%.

Aguilas ist ein guter Hafen als Verladestation. 800—900t können täglich verladen werden. Die Tonne Erz loco Schiff kommt auf etwa fl 3,60 zu stehen.

Provinz Almeria. Almeria ist reich an Hämatiterzen, welche etwa 48% Eisen und 10% Hydratwasser enthalten. Auch finden sich manganreiche Erze mit ca. 53% Eisen und 9% Mangan; Magnetite, die 64% Eisen führen.

Nachstehend sei eine mittlere Analyse des trockenen Erzes der Gruben Herrerias de las Cueras angeführt: Feuchtigkeit 3,23%, Fe₃ O₄ 75,21% mit 52,65% Fe, Mn₃ O₄ 10,44% mit 8,50% Mn, Al₂ O₃ 0,95%, Ca O 0,24%, Si O₂ 2,12%, Mg O 0,09%, Ba S O₄ 2,72% mit 0,373% S, Cu 0,007%, As Spur, Sb 0,165%, Pb 0,034%, P₂ O₅ 0,018% mit 0,008% P, Co 0,29%, K O + Na O 0,36%, H₂ O 4,20%.

Ferner die Analyse eines manganreichen Erzes: Fe₃ O₄ 40,33% mit 28,23% Fe, Mn₃ O₄ 45,80% mit 28,89% Mn, Ca₃ (P O₄)₂ 0,183% mit 0,037% P, Ca O 2,12%, Mg CO₃ 0,50%, Zn Co₃ 0,88%, Ba O 2,80% mit 0,384% S, Al₂ O₃ 0,45%, Si O₂ 2,10%, S O₃ 3,38%, H₂ O 4,20%.

Das Vorkommen dieses letzteren Erzes ist nicht sehr bedeutend.

Die Ueberlagerung des Erzes bildet ein eisen-schüssiges, kieselsäurereiches Gestein, welches pro Tonne 11 Unzen Silber enthält. Die Kosten des Erzes loco Schiff in Palomares betragen fl 2,42 die Tonne. Diese Erze sind in England und Wales zur Erzeugung von Spiegeleisen und für das Bessemer-Verfahren recht beliebt und werden dort gut bezahlt.

Sierra de Bédar. Dieser District enthält bedeutende Eisenerzlager, deren einige versprechen, zu Quellen höchster Bedeutung zu werden. Die Localität ist etwa 16 km landeinwärts von Garrucha, dem Verladehafen dieser Bergbaue, entfernt. Der Abbau wird tagbaumässig betrieben. Das jährliche Ausbringen ist bis nun auf 150 000t gestiegen. Die Erze treten als braune Hämatite auf, welche 48% Eisen enthalten, oder als rothes Hämatiterz, dessen Eisengehalt 60% beträgt.

Die zum Transporte dieser Erze benützte Drahtseil-förderung ist die längste derartige Förderanlage Spaniens. Die Gesamtlänge der Bahn beträgt 15 656 m; sie ist nach dem System Bleichert erbaut. Die Fördergeschwindigkeit ist 2 m in der Secunde, die Tröge laufen in Entfernungen von 47 m, die längste Spannweite

beträgt 300 m und der höchste Mast 36 m. Es werden 400 bis 500t Erz in 10 Arbeitsstunden zu einem Preise von annähernd 53 kr die Tonne verfrachtet. Das Erz kommt im Schiff verladen auf fl 2,24 die Tonne.

Magnetitlager, welche dort erschürft wurden, blieben bis nun noch unverwerthet.

Es ist anzunehmen, dass der Eisenerzexport von Garrucha rasch steigen und dass dieser Hafen in kurzer Zeit einer der bedeutendsten Landungsplätze Spaniens werden wird. Maassgebende Persönlichkeiten schätzten die Ablagerung auf 7 Millionen Tonnen marktreifes Erz.

Folgende Analysen können als typisch angesehen werden.

	I. Gutes Garrucha-Erz	II. Derbes	III. Magnetite von Sierra de Bédar
Fe ₃ O ₄	85,14	79,46	71,71
Mn ₃ O ₄	3,43	2,399	1,58
Fe O	—	—	13,37
Cu O	0,03	—	—
Al ₂ O ₃	1,32	0,274	0,35
Ca O	1,63	2,340	5,26
Mg O	0,43	0,544	0,36
Si O ₂	4,60	7,250	1,45
C O ₂	0,70	—	2,15
S O ₃	0,03	0,029 S =	0,0116
P ₂ O ₅	0,04	0,036	0,008
As ₂ O ₃	Spur	As + Sb =	—
		Co ₂ + H ₂ O =	7,040
H ₂ O	2,76	0,420 S =	0,111
Ba ₂ S O ₄	—	0,032	Zn O
Pb Co Ni	—	—	0,06
S	—	—	0,03
Eisen im trockenen Erze	59,60	65,622	60,60
Eisen im rohen Erze	55,87	49,615	—
Mang. im trockenen Erze	—	1,728	—
Mang. im rohen Erze	—	1,541	—
Schwefel	—	0,122	—
Phosphor	—	0,016	—
Feuchtigkeit	6,26	10,800	—

Sierra Alhamilla. Es finden sich drei Hauptablagerungen in diesem Districte. Los Baños, 18 km vom Hafen Almeria entfernt, 480 m über dem Meere. Alfaro, 5 km westlich von Los Baños, 580 m über dem Meere, und Luca in en a, 16 km nördlich von Los Baños, 1000 m über dem Meere. Die Erze aller drei Vorkommen sind von demselben Charakter, harte, rothe Hämatite, welche 3—4% Mangan führen. In Los Baños kommt etwas braunes, ockeriges Erz vor, das ärmer an Eisen und poröser ist, als das Hämatiterz.

Die Erze werden tagbaumässig in Etagen von 10 bis 12 m gewonnen. Die Förderanlagen sind ausgedehnt und gut. Es bestehen theils Schmalspurbahnen, theils Seilbahnen, welche leistungsfähig genug angelegt wurden, um eine grosse Production zu be-

wältigen. Der Hafen von Almeria, welchen die spanische Regierung baut, wird in zwei bis drei Jahren fertiggestellt werden. Man kann dann direct vom Molo aus verladen. Für das Vorkommen von Lucainena, welches früher im Besitze der Bergbauberechtigten von Bilbao war, vor Kurzem aber in andere Hände übergegangen ist, soll eine Schmalspurbahn von 1 m Spurweite nach Aguas Amargas, 36 km lang, gebaut werden. Aguas Amargas ist ein zwischen Almeria und Garrucha gelegener natürlicher Hafen, der besondere Vortheile für die Verladung besitzt. 30 m vom Ufer ist das Wasser 8 m tief. Es wird ein Pier gebaut, um die Waggonen direct in die Schiffe umkippen zu können.

Diese dem Bilbaoer Campanil gleichwerthigen Erze werden in grossen Mengen nach Cleveland, Schottland und Wales verschifft.

	Los Baños bei 100°C getrocknet	Alfaro	Lucainena
Fe ₃ O ₄	74,14 %	69,69 %	77,09 %
Mn ₃ O ₄	5,18 „	4,67 „	6,82 „
Al ₂ O ₃	1,54 „	—	—
MgO	1,73 „	4,08 „	0,72 „
CaO	1,81 „	6,25 „	2,04 „
SiO ₂	5,50 „	2,23 „	5,44 „
CO ₂	1,60 „	—	—
SO ₃	0,05 „	—	Spur
P ₂ O ₅	0,02 „	Spur	Spur
Geb. H ₂ O	7,71 „	—	—
Röstverlust	—	13,44 „	7,94 „
Eisen	51,90 „	48,78 „	53,96 „
Mangan	3,27 „	2,95 „	4,31 „

Die Gesteungskosten dieser 3 Erzsorten auf Bord des Schiffes sind:

2 fl 57 kr 2 fl 42 kr 2 fl 57 kr

Provinz Malaga. 5 1/2 km von der Küste entfernt, in der Nähe der Vorstadt Marbella, 50 km südwestlich von Malaga, liegen die wohlbekannten Eisen-erzgruben von Marbella, welche durch eine Schmal-spurbahn von 1 m Spurweite, die in einem etwa 400 m langen Pier endet, mit dem Meere verbunden sind. Schiffe, deren Tiefgang 7 m nicht übersteigt, können am Pier direct anlegen. Die Erzfracht einschliesslich der Verladung in das Schiff kostet etwa 60 kr per Tonne. Die Mächtigkeit des Magnetitlagers, welches nur durch Grubenbau gewonnen wird, ist 10—40 m. Die Jahreserzeugung schwankt zwischen 70 000 und 80 000 t. Die Erze werden zum grössten Theile nach den Vereinigten Staaten überführt. Die Gesteungskosten des Erzes loco Grube ohne Steuern sind etwa fl 3 die Tonne, der Verkaufspreis hingegen fl 6.

Die Zusammensetzung der Erze ist folgende: Fe₃O₄ 57,857 %, FeO 26,585 %, MnO Spuren, Al₂O₃ 0,336 %, CaO 0,504 %, MgO 5,290 %, SiO₂ 8,650 %, S 0,090 %, P₂O₅ 0,018 %, H₂O geb. 0,690 %, Eisen 61,40 %.

30 km von Marbella, in Estepona, sind Erze zu finden, welche gegenwärtig nicht abgebaut werden, doch sollen die Gruben wieder in Betrieb kommen. Auch dieses Mineral ist ein Magnetit guter Qualität, dessen Analyse wir hier folgen lassen.

Fe₃O₄ 56,78 %, FeO 25,08 %, Mn₃O₄ 0,40 %, CaCo₃ 4,00 %, CaSO₄ 0,06 %, Ca₃(PO₄)₂ 0,05 %, MgCO₃ 2,52 %, MgO 5,99 %, Al₂O₃ 0,70 %, SiO₂ 3,55 %, H₂O 0,50 %, Alkali 0,29 %, Eisen 58,66 %, Schwefel 0,014 %, Phosphor 0,01 %.

22 km nordwestlich von Marbella sind die Gruben der Sierra de Robledal gelegen. Dieselben liegen bis 1800 m über dem Meere. Das dortige Erz enthält 61 bis 66 % Fe; 0,3—4,5 % SiO₂; Spuren bis 0,04 % S; Spuren von P. 10 km nordwestlich von Marbella am Rio Verde gelangt man zu den Gruben „San Mathias“. Eine Verbindung mit der Küste fehlt. Das Erz ist gleichfalls Magnetit, jedoch von minderer Qualität.

Dieses Erz enthält 57,93 % Fe; 2,94 % Al₂O₃; 9,02 % SiO₂; 0,04 % S.

Provinz Sevilla. Grosse Ablagerungen finden sich in Pedroso und Guadalcanal an der Eisenbahnlinie Sevilla Merida. Die Entfernung bis Sevilla beträgt etwa 33 km und soll nun dort eine Bahn gebaut werden, welche die Tonne Erz um 1 fl 50 kr verfrachten wird. Die auf eine Tonne Erz entfallenden Steuern betragen etwa 38 kr. Das in colossalen Mengen dort vorkommende Erz enthält 55—65 % metallisches Eisen.

3 km von der Station Pedroso und etwa 27 km vom Hafen von Sevilla besitzt eine englische Gesellschaft „The Iberian Iron Ore Company“ Erzgruben, welche hochhältige Erze liefern, deren Eisengehalt zwischen 57 und 67 % liegt. Das Vorkommen sichert eine langjährige reiche Ausbeute. Die Bahnverfrachtung zum Hafen von Sevilla stellt sich ungemein billig, die Abbaukosten sind gering.

110 km von Sevilla kommen Erze bei Guadalcanal vor. Alle diese Erze werden nach Sevilla gebracht, das aber einen, nur für Schiffe geringen Tiefganges geeigneten Hafen besitzt. Die Erze von Guadalcanal enthalten im Mittel 60 % Eisen.

Ausführlichere Analysen von zwei Erzsorten lauten:

	Nr. I	Nr. II
Fe ₃ O ₄	78,30 %	96,57 %
Mn ₃ O ₄	1,82 „	—
SiO ₂	5,85 „	0,40 „
CaO	—	0,60 „
S	—	0,02 „
P	Spur	0,04 „
Eisen	54,80 „	67,7 „
Mangan	1,27 „	—

Provinz Huelva. Das Vorkommen minderwerthiger Erze ist bedeutend. Die Erze von Rio Tinto sind reich und können mit Rücksicht auf die ausgezeichneten Fördereinrichtungen der „Rio Tinto Company“ zum Hafen von Huelva zu einem niederen Preis gestellt werden. Die Erze sind harte Stückerze, geben wenig Erzklein, haben eine lichte rothe Farbe und poröse Structur.

An der Bahn Huelva - Zafra befinden sich bei Fregenal Ablagerungen, die aber über 100 km von der Küste entfernt liegen, was die Transportkosten so hoch gestaltet, dass der Abbau bis jetzt unmöglich ist.

Analyse der Eisenerze von Rio Tinto: Fe_3O_4 77,27%, FeO 0,50%, FeS 0,98%, SO_3 1,67%, SiO 6,72%, Al_2O_3 1,89%, CaO 0,45%, MgO Spuren, P_2O_6 0,064%, As_2O_5 1,24%, PbO 1,59%, CuO 0,07%, Sb_2O_3 0,13%, H_2O geb. 6,90%, Metall. Eisen 54,93%, Schwefel 0,52%, Phosphor 0,028%, Arsen 0,90%.

Fassen wir das bisher Mitgetheilte zusammen, so zeigt sich, dass sich von Cap de Palos in geringer Entfernung von der Küste durch die Provinzen Murcia, Almeria, Malaga eine Eisenerzablagung hinzieht, welche schliesslich im Innern der Provinz Sevilla in einem nordwestlichen Ausläufer endet. Mit unbedeutenden Transportschwierigkeiten kann, wenn nicht alles, so doch viel Erz hievon gewonnen werden.

Algier. An der Südküste des Mittelmeeres finden sich bedeutende Erzlager in Algier, aus welchen seit vielen Jahren Amerika und Grossbritannien grössere Mengen beziehen. Die jährliche Fördermenge von 150000 Tonnen könnte ganz bedeutend vergrössert werden. Es gibt zwei Hauptwerke, und zwar eines bei Mokta, in der Nähe des Hafens Bona, das zweite bei Tafna, dessen Verladeplatz Beni-Saf ist. Letzteres producirt gegenwärtig nahezu das ganze in Versandt kommende Erz.

Mokta in der Provinz Constantine ist durch eine 35 km lange Bahn mit Bona verbunden. Die Erze sind Magnetite und Hämatite, enthalten wenig Mangan und werden theils tagbaumässig, grösstentheils jedoch durch Grubenbau gewonnen. Seit 1874 erzeugte man etwa fünf Millionen Tonnen Erz, doch steht eine mindestens ebenso bedeutende Menge für die künftigen Jahre dem Abbau zur Verfügung. Der Preis des Erzes stellt sich in Bona auf etwa fl 3 die Tonne. Der Verkaufspreis ist circa fl 4.

Die Tafna- oder Beni-Saf-Gruben in der Provinz Oran erzeugen dunkelrothen Hämatit in kleinen Stücken oder pulverförmig. Die Zusammensetzung des Erzes ist: Fe_3O_4 83,2%, Mn_3O_4 2,39%, SiO_2 3,26%, CaO 5,82%, S 0,03%, P_2O_6 0,04%, Al_2O_3 1,57%, H_2O 3,65%, metall. Eisen 58,23%.

Dieses Erz wird in Beni-Saf mit circa 4 fl 50 kr die Tonne verkauft.

Verschiedene andere, nicht unbedeutende Vorkommen sind in Algier bekannt, werden aber gegenwärtig nicht abgebaut, wobei hauptsächlich die Förderkosten maassgebend sind. Ein Ausläufer der Beni-Saf-Gruben in Camerata wies in früheren Jahren einen regen Bergbau auf. Südwestlich von Beni-Saf findet sich ein Erz, welches 50,8% Eisen, 8,14% Mangan, 3,15% Kieselsäure, 0,02% Phosphor enthält.

Tunis. Die Compagnie, welche in Tafna und Mokta fördert, besitzt auch in Tunis ausgezeichnete Erze, gewinnt dieselben gegenwärtig allerdings nicht, hat aber den Abbau dieser Lager für spätere Jahre in Aussicht genommen. Eine Eisenbahn von 40 km Länge zur Küste ist projectirt.

Elba. 1885 schätzte man die Ablagerung auf acht Millionen Tonnen Erz. Die italienische Regierung, welche die Bergbaue besitzt, setzte die Jahresproduction auf 200 000 t fest. 1889 erreichte die Förderung nur 100 000 t, 1892 stieg dieselbe auf 180 000 t. Die Erze sind längs der ganzen Ostküste des Eilandes zu finden. Die bedeutenderen Gruben sind: Rio Albano, Vigueria, Calamita und Rio. Die Erze sind Hämatite; Magnetite treten selten auf. Man gewinnt zwei Erzsorten: „Andante“, ein derbes Stückerz, „Lavato“, ein Wascherz aus den alten Rösthaldeu erzeugt. Der Eisengehalt wechselt zwischen 58 und 62%. Die Gesteungskosten sind für „Andante“ etwa 2 fl 50 kr, für „Lavato“ etwa fl 1 die Tonne, inbegriffen die Förderkosten zur Küste. Der Verkaufspreis an der Küste ist fl 7 die Tonne. Das reichste Vorkommen ist bei Rio Albano, wo die Mächtigkeit 50 m erreicht. Das ganze Vorkommen ist nahe dem Meere gelegen. Die alten Rösthaldeu sind von ganz bedeutender Ausdehnung, nur in Rio Albano finden sich keine solchen.

„Andante“ aus „Rio Albano“: Fe_3O_4 89,06%, FeO 7,14%, Mn_3O_4 0,23%, SiO_2 1,71%, Al_2O_3 0,11%, $\text{CaO} + \text{MgO}$ Spuren, P_2O_6 —%, As_2O_3 Spuren, SO_3 0,02%, H_2O 1,13%, metall. Fe 67,89%.

Sonstige Inseln des Mittelmeeres. Wir wollen diese Vorkommen nur ganz kurz behandeln und uns hauptsächlich nur auf die Anführung des Namen jener Inseln beschränken, welche Erze in abbauwürdigen Mengen enthalten.

S. Pietro. Eine kleine Insel südlich Sardinien, besitzt geringe Mengen Erz.

Griechenland. Laurium. Milo und Euboea haben Eisenerze, besser gesagt, Mangancerze ausgeführt.

Seriphos besitzt gutes Eisenerz tagbaumässig gewinnbar. Das Erz hat 47—55% metallisches Eisen. Auch treten Magnetite mit bis 65% metallischem Eisen auf. Der Mangangehalt wechselt zwischen 2 und 2 1/2%. Die jährliche Ausfuhr übersteigt 60 000 t.

Die Zusammensetzung des Seriphos-Erzes ist:

	roh	bei 100° C getrocknet
Fe_3O_4	65,56 %	67,71 %
Mn_3O_4	3,00 „	3,10 „
Al_2O_2	2,65 „	2,74 „
CaO	8,67 „	8,96 „
MgO	0,59 „	0,61 „
SiO_2	3,00 „	3,10 „
S	0,03 „	0,03 „
P_2O_6	0,08 „	0,08 „
As_2O_3	Spuren	Spuren
CuO	0,02 %	0,02 %
PbO	0,19 „	0,20 „
H_2O	5,23 „	5,40 „
Co_2	7,75 „	8,00 „
Metall. Fe	45,89 „	47,40 „

Wenn auch Bilbao früher erschöpft werden sollte, als Autoritäten es voraussagen*), so werden sich an den

*) Bilbao hat in den letzten drei Decennien nahezu 56 Millionen Tonnen Erze gefördert. Die Güte des dortigen Erzes hat bereits nachgelassen. Man spricht davon, dass eine Anzahl Gruben des nördlichen Spaniens in den nächsten fünf Jahren vollkommen ausgebeutet sein werden.

Küsten des Mittelmeeres bis dahin gewiss andere reiche Vorkommen abbaureif erweisen, so dass Europa heute noch keine Sorge zu haben braucht, dass für die Deckung des Bedarfes das Erz mangeln werde. (Iron and Coal Trades Review, Sept. 1894.)

F. T.

Die anthracitführende Permablagerung bei Budweis in Böhmen.

Von Dr. Friedrich Katzer.

(Schluss von Seite 20.)

Im Allgemeinen ist die Lagerung eine muldenförmige, indem die Schichten von beiden Rändern der Ablagerung gegen einander verflähen; allein im Einzelnen machen sich vielfache Störungen geltend, welche den Aufbau der Ablagerung zu einem complicirten gestalten. Im nördlichen Theile, welcher fast ganz vom Moitschwalde bedeckt wird und wo bessere Aufschlüsse nur in den Bachrinnen vorhanden sind, lassen sich vorkommende Störungen nicht gut verfolgen. Einen tieferen Einblick in den Bau dieser Erstreckung vermag man daher zwar nicht zu gewinnen, die Regelmässigkeit des Schichten-einfallens und die Gleichmässigkeit des petrographischen Charakters lassen aber darauf schliessen, dass die Lagerung hier eine verhältnissmässig einfache ist. Am Ost-rande verflähen die Schichten gegen W. und NW., wie z. B. bei Roth-Aujezd 18 h 11°—21°, nördlich von Lib-nitsch in der Thalrinne der Dobrá voda (Gutes Wasser) 21 h 8°—23°, weiter nördlich 23 h 2°—20°. Auch gegen die Mitte der Ablagerung zu im Moitschwalde herrscht dasselbe Einfallen, jedoch zumeist unter noch flacheren Winkeln, wie z. B. am Wege gegen Jednota 17 h 8° bis 15°, etwas weiter 18 h 4°—17°, noch weiter nord-westwärts 21 h 2°—8°, durchwegs an rothen oder bläu-lichen Sandsteinschiefern gemessen. Weiterbin, namentlich wo sich das Terrain schon gegen die Thalfurche der Kyselá voda (Saueres Wasser) neigt, sind die Ge-steinen so zerklüftet, dass die Schichtung gänzlich ver-wischt ist. Erst nahe westlich von der Einschiebt Jed-nota wird die Schichtung an Sandsteinen, die den san-digen Schiefen eingeschaltet sind, wieder deutlich, allein das Einfallen ist hier ein entgegengesetztes: 9 h 5°—42° und etwas nördlicher 10 h 0°—65°. Noch weiter nörd-lich im westlichsten Theile des alten Moitschwaldes, treten Arkosen und Sandsteine von fast massigem Ge-präge zu Tage, die vielfach zerklüftet sind und lebhaft an die Gesteine der unteren Abtheilung der Ablagerung erinnern. Es ist dies sehr beachtenswerth, weil das fast unvermittelt auftretende steile Verflähen der Schichten im Westflügel gegenüber der flachen Lagerung des Ost-flügels auf eine Verwerfung zurückzuführen ist, welche die ganze Ablagerung von NNO. gegen SSW. durch-schneidet und stellenweise bedeutende Verschiebungen bewirkt hat, durch welche ältere Schichten scheinbar neben und selbst über jüngeren zu liegen gekommen sind. Auch die starke Zerklüftung der Gesteine ist

wenigstens zum Theil auf diese Verwerfung zurückzu-führen (Vergl. das Kärtchen in Nr. 2, Seite 16.)

So viel aus den im Vorstehenden angeführten Beobach-tungen zu erschen ist, bildet der nördliche Theil der Ablagerung eine ziemlich regelmässige Mulde, deren Tiefstes einer Verwerfungsspalte entspricht, die nahe dem westlichen Rande der Ablagerung verläuft.

Das Anthracitflötz ist nur im westlichen Flügel bei Lhotitz nachgewiesen und muss im günstigsten Falle an besagter Verwerfungsspalte absetzen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass auch der östliche Flügel die Fort-setzung des Flötzes einschliesst, allerdings in relativ grösserer Tiefe als der Westflügel. Bohrungen westlich von Roth-Aujezd und im Moitschwalde würden hierüber Klarheit bringen und sollte dabei die Flötzmächtigkeit auch nur mit 70—80 cm, wie bei Lhotitz, nachgewiesen werden, so würde die Einleitung eines regeren Abbaues in diesem Theile empfohlen werden können, weil die ruhigeren und gleichmässigeren Lagerungsverhältnisse erwarten lassen, dass ein stabilerer Betrieb möglich sein wird.

Verwickelter sind die Lagerungsverhältnisse im süd-lichen Theile der Ablagerung. In der Josefsgrube ist das Verflähen des Flötzes sehr regelmässig nach NNW. gerichtet. Es wurde gefunden: am 3. Horizont der west-lichen Strecke 23 h 5°—29°, in der östlichen Strecke 23 h 2°—19°, an einer anderen Stelle 24 h —22°; am 4. Horizont westlich: 23 h 1°—34°, 23 h 0°—42°, 22 h 12°—22°, 0 h 10°—25°, 22 h 0°—36°; am 5. Ho-rizont westlich 21 h 5°—29°; — also im Durchschnitt nach 22 h mit einer Neigung von 30°. Die Arkosen und Sandsteine des oben schon erwähnten Hügelzuges fallen unter die flötzführende Gruppe mit 0—2 h unter 30—35° ein, und überlagert wird dieselbe gegen N. hin von jenen vorwiegend rothen und grünlichblauen Sandsteinen und Schiefen, welche durch die drei oben erwähnten Bohrlöcher durchsunken wurden. An diesen Schichten konnte ich auf der Anhöhe gegen die Roth-hügelwache zu nur ein Verflähen mit 22 h 4°—32° ab-nehmen. Es ist hieraus ersichtlich, dass in der weiteren Umgebung des Josefschachtes beide Abtheilungen der Budweiser Permablagerung in regelmässiger Entwic-klung ausgebildet sind und ziemlich gleichmässig gegen N., bezw. NW. einfallen.