

von Salpetersäure und Schwefelsäure zersetzt, die Lösung mit Wasser verdünnt, filtrirt, siedend heiss das Schwefelkupfer durch unterschwefligsaures Natron gefällt, filtrirt, das Schwefelkupfer mit Königswasser zersetzt, die Lösung mit Ammoniak übersättigt, und das Kupfer durch eine titrirte Cyankalium-Lösung bestimmt.

Die Einlösungsproben wurden vom General-Probir- amte in Wien mit aller Schärfe controllirt und wurde so, bei einer grossen Uebereinstimmung, die Genauigkeit dieser Probirmethode constatirt.

Der Hütten-Dirigent Herr Emil Zweigel machte im chemischen Laboratorium der Avanzaer Extractions- hütte 20 solcher Kupferproben in einem Tage.

Der Durchschnitts- halt der ersten 1000 Ctr. Trocken- gewicht der eingelösten Schliche wurde durch Probe und Controlprobe auf 4.45 Zollpfund in Kupfer und 0.044 Münz- oder Zollpfund in Silber im Zollcentner bestimmt.

Aus dem Schlichdepot gelangten die Schliche auf einer von dort über den Rostflamofen führenden Eisen- bahn E (Beilage zu dieser Zeitschrift 1865. Erfahrungen im Bau- und Maschinenwesen von P. Ritter von Rittin- ger 1864. Text-Pagina 36, Tafel VI, Figura 2) über den Rostflamofen a, (Figura 3, 4, 5, Tafel V und Figura 3, Tafel VI) und wurden da bei der ersten Modificati- on dieser Methode in Partien von 8 Zollcentner Trockengewicht mit 80 Zollpfund Seesalz, bezogen von den Salinen des adriatischen Meeres, und 40 Zollpfund gestampften Schwefelkies, bezogen aus Agordo, ge- mischt.

Nach vorangegangener Angabe über die Zusammen- setzung der Beschickung enthielt daher eine in den Röst- ofen gelangte Partie:

70.64	Pfund Zollgewicht	Schwerspath,
51.28	"	Kalkspath,
127.36	"	Quarz,
24.24	"	Antimon,
2.80	"	Quecksilber,
9.60	"	Zink,
7.12	"	Blei,
47.28	"	Eisen,
35.60	"	Kupfer,
0.352	"	Silber,
73.84	"	Schwefel,
349.888	"	Thonschiefer,
80.00	"	Kochsalz,
40.00	"	Schwefelkies,

920.00 Zollpfund.

Durch den Schlauch 1 (Figura 4, Tafel V, und Figura 3, Tafel VI) gelangte sie auf die obere Etage 2, wo sie unter öfterem Wenden getrocknet und schwach ausgeglüht wurde. Hierauf gelangte sie durch den Schlitz 4 auf die untere Etage 3, wo der eigentliche Röstprocess stattfand.

Die Partie wurde durch Holzflamme langsam entzün- det und unter fortwährendem Krählen, öfterem Wenden und dreimaligem Anfeuern bei langsam steigender und nässig gehaltener Hitze 4 bis 4 1/2 Stunden sehr vor- ichtig geröstet. In der zweiten Stunde fing die Partie an u steigen, erreichte in der vierten Stunde das Maximum es Steigens und fühlte sich wie sehr stark genässt an;

von halbe zu halbe Stunde wurde Probe genommen mit- telst eines kleinen eisernen Schälchens, welches an einer dünnen eisernen Stange befestigt war, und zwar aus der Mitte des Herdes. (Fortsetzung folgt.)

Englands Kohlenreichthum und seine Dauer.

Die Frage über die Erschöpflichkeit der Kohlenlager in England beschäftigt schon seit geraumer Zeit die dor- tigen Industriellen. Von besonderem Interesse ist daher nachstehender Artikel, welchen der „Economist“, in wirth- schaftlichen Tagesfragen unbestritten die gediegenste eng- lische Wochenschrift, veröffentlicht:

Unter dem Titel: „Die Kohlenfrage“ hat Herr Jevons dem Publikum eine Anzahl wohlgeordneter und meistens unbestreitbarer Thatsachen vorgelegt und sie mit einer Reihe von anregenden Erwägungen begleitet, welche Jeder, der Theilnahme hegt für die zukünftige Entwicklung und Grösse seines Landes, sehr wohl thun wird, in ernste Ueber- legung zu ziehen. Für Wenige wird es der Erinnerung be- dürfen, wie vollständig unsere Prosperität und commerzielle und industrielle Ueberlegenheit auf der „billigen Kohle“ ruht. Kohlen und Eisen machen England zu Dem, was es ist; und sein Eisen hängt von seiner Kohle ab. Andere Länder besitzen ebenso viel Eisenerz, wie wir, und mehrere besseres als wir; aber kein Land (mit Ausnahme Amerika's, welches noch unentwickelt ist) hat reichlich Kohlen und Eisenstein in der erforderlichen Nähe. Wir haben keine weiteren natürlichen Anlagen für Erreichung industrieller Grösse, als unsern Vorrath von Kohlen und Eisen; fast alle rohen Stoffe für unsere Manufacturen kommen zu uns von fernher; wir importiren viel von unserer Wolle, das Meiste von unserm Flachs, alle unsere Baumwolle und alle unsere Seide. Unsere Eisenbahnen und unsere Dampfboote werden von Eisen gemacht und von Kohlen betrieben, so auch gegenwärtig viele Fahrzeuge unserer Kriegsmarine. Kohle ist das Brod unserer grossen Fabriken, Eisen einer unserer Hauptexportartikel. Ganz besonders unsere Ma- schinenarbeit ist es, worin wir andere Nationen übertreffen; unsere Maschinen sind es, die unsere erfolgreichen textilen Fabrikate hervorbringen, und das Eisen, aus welchem die Maschinen construirt sind, wird gefördert, geschmolzen, ge- gossen, gehämmert, zu Geräthen verarbeitet durch Kohlen und Dampf, welchen Kohlen erzeugen. Man glaubt, dass wenigstens die Hälfte der in Grossbritannien gewonnenen Kohle von den verschiedenen Zweigen unseres Eisenhandels verbraucht wird.

Wenn wir diese Thatsachen im Sinne behalten, so werden wir leicht begreifen, dass die Lebensfragen rück- sichtlich des Reichthums, des Fortschritts, der Grösse un- seres Landes diese sind: „Ist unser Vorrath an Kohle uner- schöpflich? und, wenn nicht, wie lange wird er dauern?“ Herr Jevons setzt uns in den Stand, diese beiden Fragen zu beantworten. Dieser Vorrath ist weit entfernt, uner- schöpflich zu sein; er ist im Wege des Erschöpfens, und wenn wir fortfahren, unsern Verbrauch an Kohlen von Jahr zu Jahr im Verhältniss unseres jetzigen Mehrverbrauchs zu vermehren, so wird er nicht mehr hundert Jahre vor- halten. Unsere geologischen Kenntnisse sind jetzt so gross und so sicher, und das, was wir hier die unterirdische Aufnahme unserer Inseln nennen können, ist in solcher Vollständigkeit geschehen, dass wir mit ziemlicher Sicher- heit sowohl die Ausdehnung, die Mächtigkeit und die Zu-

gänglichkeit unserer Kohlenfelder, sowie die jährlich an die Oberfläche gebrachte und verbrauchte Quantität Kohlen kennen. Der ganze noch in Grossbritannien befindliche Kohlenvorrath bis zu einer Tiefe von 4000 Fuss wird auf 80.000 Millionen Tonnen geschätzt. Unser jährlicher Verbrauch betrug in 1860 etwa 80 Millionen Tonnen. Nach diesem Verhältniss würde die erreichbare Kohle noch 1000 Jahre ausreichen. Aber unser Verbrauch ist jetzt in stetiger Vermehrung begriffen, der Consum steigt $3\frac{1}{2}\%$ pro Jahr, und wird im Jahre 1880 nicht 80, sondern 160 Millionen betragen, und, wenn er in dieser Weise fortfährt zu steigen, so werden die ganzen 80.000 Millionen Tonnen vor dem Jahre 1960 erschöpft sein. Ja, dieser Zeitpunkt wird vielleicht noch etwas früher erreicht sein, denn unsere Berechnung schliesst alle Kohle bis zu 4000 Fuss Tiefe ein, und bis jetzt ist keine Kohle bis zu einer grösseren Tiefe als 2500 Fuss ausgebeutet worden; auch glauben wir nicht, dass Minen, wenn überhaupt, dann noch nutzbar in einer Tiefe von 4000 Fuss betrieben werden können.

Wir wissen natürlich, dass thatsächlich unsere Kohlenfelder innerhalb dieser Periode nicht ausgenutzt sein werden. Wir sind uns klar darüber, dass das gegenwärtige Verhältniss der jährlichen Vermehrung nicht beibehalten werden kann. Mit jedem Jahre haben wir tiefer zu steigen für unsere Zufuhr; und tiefer gehen heisst, grössere und grössere Kosten für Arbeit, Maschinerie, Ventilation, Wasserhaltung, Unfälle etc. aufwenden müssen. Grössere Tiefe bedeutet daher einen erhöhten Preis für die emporgehobene Kohle, und diese Erhöhung des Preises wird den Verbrauch zurückhalten. Allein es ist gerade diese bevorstehende Erhöhung des Preises und nicht die endliche Erschöpfung, welche wir zu fürchten haben; denn es ist diese Erhöhung, welche unser Maass des Fortschritts limitiren und uns unserer besonderen Vortheile und industriellen Oberhoheit berauben wird. Sehen wir ein wenig näher den *modus operandi* an. Die Schwierigkeit des Betriebs und des Förderns der Kohle wächst schnell, je mehr die Grube tiefer wird oder je nachdem untergeordnete Gruben überhaupt ausgebeutet werden können; die Hitze wird mehr und mehr unerträglich, die Stollen, Strecken und Querschläge werden länger, die Gefahr wird grösser, die Ventilation kostspieliger, die Quantität Wassers, die abzuhalten oder hinaufzuschaffen ist, schwerer zu bewältigen. Ein sehr kurzer Zeitraum kann Maschinenkohle und Schmelzkohle von 5 auf 10 s die Tonne erhöhen. Nun verbraucht aber eine Baumwollspinnerei von gewöhnlicher Grösse für ihre Dampfkraft 80 Tonnen Kohle per Woche. Diess macht zu 5 s 1000 L. das Jahr; zu 10 s per Tonne dagegen 2000 L. Aber die Baumwollspinnerei ist voll von Maschinerien, und ein grosses Moment in den Kosten dieser Maschinerie ist die zum Schmelzen und Verarbeiten des Eisens, woraus die Maschinerie besteht, verwendete Kohle. Die Eisenbahnen, welche die Kohle zur Fabrik bringen und das Calico und Garn zurückführen zum Exporthafen, sind von Eisen gemacht und durch Kohlen betrieben; ebenso die Dampfboote, welche die Baumwolle zu unseren Gestaden führen und das Garn nach Deutschland exportiren; - der Preis des Transports, welcher ein sehr bedeutender Factor in den Gesamtkosten unserer Fabrikate ist, wird daher bedeutend vermehrt werden, sowohl mittelbar wie unmittelbar, durch eine Steigerung der Kohlenpreise. Eine Erhöhung in diesem Preise von 5 auf 10 s per Tonne kann als

gleichbedeutend mit 2000 Pfd. St. das Jahr auf die Betriebskosten einer grösseren Baumwollspinnerei geschätzt werden. Das heisst, jeder Fabrikant würde im Vergleich mit der gegenwärtigen Lage der Dinge und im Vergleich mit fremden Ländern eine Last von 2000 Pfd. St. das Jahr sich auferlegt sehen, und würde deshalb den Preis seiner Waaren in diesem Verhältniss erhöhen müssen. Wie lange würde es ihm möglich sein, bei diesem Missstande oder, wie es richtiger wäre zu sagen, bei dem Fortfall seiner gegenwärtigen vortheilhafteren Lage, mit seinen Concurrenten Schritt zu halten? Und wie lange wird die Kohle selbst zum Preise von 10 s per Tonne geliefert werden?

Und dann beachte man, dass der Stillstand im Verbrauch der Kohle, d. h. die Verzögerung des Zeitpunktes ihrer endlichen und gänzlichen Erschöpfung, nur durch die Steigerung der Preise hervorgerufen werden kann, und dass in dem Augenblicke, wo er eintritt, der Verfall unseres relativen industriellen Supremats begonnen hat. Wir werden das Ausgehen unserer Kohle in dem kurzen Zeitraume eines Jahrhunderts vermeiden; allein wir werden das nur können, indem wir weniger verbrauchen, und jetzt weniger verbrauchen heisst weniger Eisen produciren, weniger Calico und Wollenmanufacte exportiren, weniger Schiffe verwenden, eine geringere Bevölkerung unterhalten, aufhören in unserm Fortschritt, zurückweichen von unserer günstigeren Stellung. Wir können allerdings bewirken, dass unsere Kohle noch tausend Jahre vorhält, anstatt hundert, und die unvermeidliche Erhöhung ihres Preises auf ein sehr unbedeutendes Mass reduciren; allein wir können diess nur, indem wir im Stillstand bleiben, und im Stillstand bleiben heisst, durch andere Nationen uns im Wettlauf überflügeln lassen, unsere ganze jährliche Vermehrung der Bevölkerung exportiren, vergleichsweise, wenn nicht positiv, ärmer und schwächer werden.

Und kein Vorbeugen dieses Endresultates scheint möglich in der Theorie, noch in der Praxis irgend ein Mittel, es zu modificiren.

Wir können immerhin, heisst es, sparen im Verbrauch der Kohle, aber erstlich sind die grösseren Ersparungen, welche vernünftiger Weise in Aussicht genommen werden können, bereits eingeführt. Im Schmelzen des Eisenerzes werden zwei Drittel weniger Kohle verwendet als früher, und im Betriebe unserer Dampfmaschinen die Hälfte weniger. Zweitens ist es nur eine Steigerung im Preise der Kohle, welche uns zum sparsameren Gebrauch derselben anstacheln wird; und gerade diese Steigerung des Preises ist der Beweis und das Mass unserer Gefahr. „Exportirt keine Kohle mehr“, ruft man aus, und so schont Euren Vorrath. Wir können aber dieses Auskunftsmittel nicht anwenden, wäre es selbst weise, es zu thun, oder im Einklang mit unserer Handelspolitik, ohne die Hälfte unserer Schifffahrt in Verwirrung zu stürzen, indem wir sie ihres Ballasttransportes berauben; und selbst dann würde das Uebel kaum mehr als gemildert sein. „Warum, fragen Andere, sollten wir nicht, sobald unsere eigenen Vorräthe erschöpft sind, Kohlen von anderen Ländern importiren, welche noch reich sein werden an Mineral-Brennstoffen und so unseren Mangel ersetzen?“ Einfach darum nicht, weil von allen Handels- und Industrie-Artikeln die Kohle der umfangreichste im Verhältniss zu seinem Werthe ist; und dass der Umstand, sie zur Hand zu haben, sie im Ueberfluss, billig und ohne Transportkosten zu haben, es ist,

welcher uns unsere industrielle Ueberlegenheit verschafft hat. Mit Kohle, von Amerika gebracht, mit Kohle zu einem Preise, welchen sie dann kosten würde, können wir weder unser Eisen schmelzen, unsere Maschinen im Betrieb halten, unsere Locomotiven treiben, unsere Schiffe fahren, unsere Garne spinnen, noch unsere Tuche weben. Lange, ehe wir unsern Brennstoff importiren müssten, wäre das Spiel zu Ende.

Von 136 Millionen Tonnen Kohlen, welche gegenwärtig in der Welt gewonnen werden, produciren Grossbritannien 80 Millionen und die Vereinigten Staaten nur 20. Allein das ist nur so, weil wir den Vorsprung hatten, und unsere Bevölkerung weit dichter ist, und weil unser Eisen und unsere Kohle für einander bequem liegen und auch bequem zum Transport. Sobald Amerika dicht bevölkert sein wird, wird sowohl unsere Eisen- wie unsere Kohlen-Ueberlegenheit — und Alles was daraus folgt — auf Amerika übergehen; denn die Vereinigten Staaten sind in dieser Hinsicht unermesslich reicher als selbst England. Ihre Kohlenfelder werden auf 196.000 Quadrat Meilen an Ausdehnung geschätzt, während die unsrigen nur 5400 haben. Und das ist nicht Alles: ihre Kohlen sind oft besser in Qualität und unvergleichlich zugänglicher als die unseren, hauptsächlich im Ohio-Thale. An einigen Stellen in Amerika ist der Preis der Kohle am Förderpunkte selbst jetzt schon nur 2 s per Tonne, gegen 6 s in England. (Brggt.)

Sprengproben mit Haloxylin *).

Von einigen hiesigen Privatgewerkschaften wurden schon vor dem Monate November 1865 Versuche mit dem neuen Sprengmittel Haloxylin gemacht, und es verlauteten darüber sehr widersprechende Urtheile. Die ungünstigen Resultate dürften jedoch den, bei dem hiesigen Goldvorkommen üblichen, kurzen Bohrlöchern, und dem daraus resultirenden zu kurzen Besatze zuzuschreiben sein. Mit gewöhnlichem Sprengpulver zu gleichen Theilen gemischt, oder auch unvermischt in weiteren Bohrlöchern wirkte es vortrefflich. Da jedoch im ersten Falle der Vortheil nur gering, im zweiten die Arbeit eine schwerere, ist man davon wieder abgegangen.

Vom Monate November 1865 an wurden auch im k. k. und gewerkschaftlichen Heil.-Kreuz-Erbstollen, im Auftrage der k. k. Bergverwaltung, bis Ende Jänner 1866, also durch drei Monate Versuche mit Haloxylin abgeführt, und zwar in einem 15 Schuh hohen und 10 Schuh breiten (Decimalmass) Feldorte im zerklüfteten, schlechtbrüchigen Schieferthon anstehend. Die Bohrlöcher waren verschieden lang (12—24 Zoll), die entsprechende Ladung 2—6 Loth. Das Anzünden geschah nur mit Zündruthen.

Wenn man nun, da das Gestein durch diese Zeit sich nicht geändert hat, die dreimonatliche Wirkung des Haloxylin's vergleicht mit drei vorhergehenden Monaten, in denen mit Sprengpulver gearbeitet wurde, so ergeben sich folgende Resultate:

*) Den beiden Mittheilungen über Sprengproben mit Haloxylin, welche wir aus Prevali und Mies in Nr. 1 und 4 dieser Zeitschrift veröffentlicht haben, sind wir in der Lage dieses Schreiben aus Siebenbürgen folgen zu lassen. Wir freuen uns, diese mehrfachen Versuche mittheilen zu können, da das Urtheil über dieses neue Sprengmaterial nur durch die Zusammenfassung der unter verschiedenen Verhältnissen gemachten Erfahrungen festgestellt werden kann.
D. Red.

	Dec.-Schuh		Pfund
August	Ausfahrung	28	Pulververbrauch 33·5
September	„	20	„ 24
October	„	21	„ 26
in 3 Monaten	„	69	„ 83·5
November	„	27·5	Haloxylinverbr. 22
December	„	17·5	„ 13
Jänner	„	31·5	„ 31·5*)
in 3 Monaten	„	76 5	„ 66·5

Es benöthigt daher 1 Feldortschuh zu seiner Ausfahrung 1·21 Pfund Sprengpulver, und nur 0·87 Pfund Haloxylin oder 0·72 Pfd. Haloxylin sind äquivalent 1 Pfd. Pulver.

Im festen Gestein fielen die Proben (15—20 Löcher) weit weniger günstig aus, indem aus mehreren Bohrlöchern, bei immer gesteigerter Vorgabe, wiederholt der sehr starke Besatz herausgeworfen wurde, ohne die geringste bemerkbare Veränderung hervorzubringen, während doch dasselbe Loch darauf mit Pulver geladen brach. Durch Hammerschläge konnte das Haloxylin weder auf eiserner noch steinerner Unterlage zum Explodiren gebracht werden. Kleine Mengen (etwa 1/2 Loth) auf einem Brett entzündet verbrennen langsam, unter Bildung von verschieden grossen, undurchsichtigen, glasigen, leicht zerreiblichen Perlen, welche sich tief ins Holz einbrennen, und unter starker Rauchentwicklung. Im festbesetzten Bohrlöcher hinterlässt es keinen Rückstand, verursacht nicht die geringste Schwärzung des Gesteins, doch ist die Rauchentwicklung fast ebenso stark, obwohl die Athmungsorgane weniger afficirend als beim Sprengpulver.

Diese günstigen Resultate erleiden auch keine Schwächung durch die Kosten, denn es stellt sich der Preis loco Verespatak pr. 1 Pfd. gewöhnliches Pulver 45 kr.,

pr. 1 Pfd. Haloxylin . . . 43 kr., wess-

halb es hier auch weiter verwendet wird.

Die hier gegebenen Daten sind auch insofern verlässlich, als ich durch zwei Monate bei der Verladung fast jedes Bohrloches gegenwärtig war.

Verespatak, 15. Februar 1866.

A. H.

Die Staats-Bergwerke, Hütten und Salinen in Preussen **).

Nach dem Staatsvoranschlage für 1866 finden sich für den Bergwerks-Haushalt in Preussen nachstehende Ansätze.

	Einnahmen.
Von den Bergwerken	10,205.896 Thlr.
„ „ Hütten	3,105.966 „
„ „ Salinen	1,175.015 „
Abgaben und Steuern vom Privat-	
Bergbau	534.763 „
Gebühren und Sporteln	20.550 „
Sonstige Einnahmen	10.516 „
	<u>Summe . 15,052.706 Thlr.</u>
	Ausgaben.
Im Ganzen veranschlagt auf	11,776.885 „
	<u>Verbleibt somit . 3,275.621 Thlr.</u>

an Ueberschuss.

*) Das Gestein ist fester geworden.

**) Wir entnehmen diese Daten preussischen Zeitschriften, zum Theil der Essener Zeitung, zum Theil — soweit es die Productions-Ziffern betrifft — der preussischen (Ministerial-) Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen.