

fahrenden Kameraden ausführliche Mittheilungen über den Wetterzustand machen können.

§. VII. Das Sprengen mit Pulver oder Haloxylin darf nur nach specieller Erlaubniss des Betriebsleiters an gefahrlosen Orten stattfinden. Zuwiderhandelnde werden, wenn keine Explosion erfolgt, mit 10 Kreuzer pr. Schicht auf die Dauer eines Jahres degradirt. Erfolgt aber eine Entzündung der schlagenden Wetter, so kann die sofortige Entlassung aus dem Arbeiterverbande sowie die Löschung aus dem Provisions- und Unterstützungs-Institute Platz greifen.

§. VIII. Zimmerleute, Häuer und Anschläger sollen ihre Lampen während der Arbeit in einer Entfernung von wenigstens 4 Fuss von dem Arbeitspunkte aufhängen. Dient zu diesem Behufe kein Holz von der Zimmerung, so ist in der festen Kohle oder im Gestein so viel Brüstung zu machen, dass die Lampe ohne Besorgniss aufgehängt werden kann. Das Aufstellen auf die Sohle ist so viel wie möglich zu vermeiden, und in jedem Betretungsfalle ist eine Rechtfertigung nothwendig.

§. IX. Beim Gebrauche der Sicherheitslampen ist es erforderlich, ein wachsames Auge darauf zu richten, dass der Glaszylinder weder durch einseitige Erhitzung, noch durch Anschlagen beim Ein- oder Ausfahren oder bei Ausführung der Arbeit Schaden leidet.

#### VII. Theil.

Pflichten des Aufsichtspersonals. §. I. Im Allgemeinen hat das Aufsichtspersonal die Ueberwachung der Sicherheitslampen sowie die Handhabung derselben nach dem Grundsätze dieses Reglements mit ungetheilter Aufmerksamkeit zu führen.

Nur durch das richtige Verständniss, durch die zeitgemässe Anwendung der zu Gebote stehenden Vorsichtsmassregeln kann das Aufsichtspersonal Verhältnisse verhüten, die den Bestand der Grube und das Leben der Arbeiter bedrohen.

§. II. Dasselbe hat darauf zu achten, dass die Lampisten sowie die Arbeiter ihre Pflicht in Bezug auf die Behandlung der Sicherheitslampen erfüllen. Es ist unstatthaft in irgend einem Falle Nachsicht eintreten zu lassen, und jede Sorglosigkeit gegen diese Instruction ist dem Betriebsführer anzuzeigen.

§. III. Es hat dafür zu sorgen, dass der Wetterstrom im Allgemeinen, sowie endlich für jeden einzelnen Betriebspunkt genügend sei, und wenn sich Hindernisse entgegenstellen, so ist bei eintretender Gefahr der Arbeitspunkt sogleich einzustellen, und die Anzeige zu erstatten.

#### VIII. Theil.

Strafen. §. I. Der Werksspängler, welcher fehlerhaft reparirte Lampen zur Ausfolgung an die Arbeiter abgibt, erhält für jeden einzelnen Fall eine Strafe von 2 fl.

§. II. Der ohne Arretirungsvorrichtung am Dochte betroffen wird, oder letzteren bei einer Länge des Dochtes aufschraubt, wo sie wirkungslos bleiben muss, verfällt in eine Strafe von 1—5 fl.

§. III. Wer sich beim Aufahren der Untersuchung der Lampe entzieht 2 fl.

§. IV. Wer beim Tabakrauchen betreten oder dessen überwiesen wird 3 fl.

§. V. Wer seine erloschene Lampe selbst an einem beliebigen Orte anzündet 1—5 fl.

§. VI. Wegen Mitnahme von Zündhölzchen 50 kr.

§. VII. Wegen fabrlässiger Beschädigung des Glaszylinders im Ueberweisungsfalle 2—3 fl.

§. VIII. Wegen Unterlassung der Anzeige reglements-widriger Handlungen der Kameraden 1 fl.

§. IX. Wegen fahrlässigen Offenlassens geschlossen sein sollender Wetterthüren oder deren Verstellung 1 fl.

§. X. Bei Zimmerleuten und Anschlägern, wegen des Niederstellens der Lampe auf die Sohle, ohne genügende Rechtfertigung 30 kr.

#### Schluss.

§. I. An jedem Monatsschluss ist eine Hauptrevision der Sicherheitslampen durch zwei namhaft zu machende Aufsichts-Individuen abzuhalten, und bei dieser Gelegenheit die gegenwärtige Instruction in deutscher, slavischer und romanischer Sprache vorzulesen.

§. II. Neu eintretende Arbeiter erhalten ihre Lampen, und bei der Ausfolgung ist denselben die Handhabung praktisch zu zeigen und ausserdem die Instruction auszufolgen.

§. III. Wenn Jemand mehr als zweimal gegen diese Instruction handelt, so kann die von Fall zu Fall vorgesehene Strafe verdoppelt werden, und je nach Umständen auch die Entlassung aus dem Arbeiter-, Provisions- und Unterstützungs-Verbande verfügt werden.

§. IV. Diese Instruction wird in Druck gelegt und jedem Arbeiter ein Exemplar ausgefolgt, damit in keinem Falle Unkenntniss vorgeschützt werden kann.

Steierdorf, den 30. März 1867.

### Ueber die Entstehung der Steinkohlen.

(Aus der „Zeitschrift des Ver. deutsch. Ingenieure.“)

Da durch die neueren Untersuchungen der Steinkohlen die Fragen, zu welchen dieses nicht bloss für die Industrie überaus wichtige Material Veranlassung gibt, in den Vordergrund getreten sind, so dürfen wir voraussetzen, dass der Kampf, welcher unlängst wegen der wissenschaftlichen Erklärung ihrer Entstehung geführt worden ist, für unsere Leser ein erhöhtes Interesse gewonnen hat.

Dieser Streit, welcher zum Theil mit grosser Erbitterung gekämpft worden ist, scheint seinen Anfang in einem Vortrage genommen zu haben, welchen Hr. Lasard aus Minden auf der Hauptversammlung des naturhistorischen Vereines von Rheinland und Westphalen zu Bochum 1864 gehalten hat\*). Derselbe legte eine Suite aus einem Schweizer Torflager vor, die er als ein neues Beispiel der von Forchhammer und Göppert schon beschriebenen Erscheinung bezeichnete, dass Torf durch den durch Belastung hervorgerufenen Druck eine derartige Beschleunigung des Vermoderungsprocesses erfährt, dass aus dem Torfe ein vollständig kohlenartiges Product hervorgeht. Er erkannte hierin Belege für die Ansicht, dass Steinkohlen ihren Ursprung aus Torfmooren haben, und, eine grössere Arbeit zur Begründung derselben in Aussicht stellend, führte er damals hauptsächlich die Analogie an, welche darin besteht, dass, wie im Hangenden und Liegenden der Steinkohlenflötze stets verschiedene Pflanzenformen sich finden, so auch in dem Dache der Torfmoore, namentlich der Tiefmoore, alle möglichen Pflanzen, am Grunde derselben aber nur die ge-

\*) Correspondenzblatt des naturhistorischen Vereines, 1862, S. 72.

funden werden, welche als echte Sumpfpflanzen die Wasserlachen schliessen und in eine breiartige weiche Masse verwandeln.

Das Maiheft der Westermann'schen Monatsblätter, Jahrgang 1865, brachte darauf einen Aufsatz von dem, durch seine Titrimethoden und als kühner Geologe der neuen Schule bekannten Dr. Friedrich Mohr: „Ueber die Entstehung der Steinkohle“. Er sucht darin nachzuweisen, dass die bisherigen Ansichten über die Art der Pflanzen, welche die Steinkohlen geliefert haben, und über die Weis, wie sie sich ablagerten, „weder mit dem Vorkommen in der Natur, noch mit den Forderungen der Chemie übereinstimmen.“ Dass die Steinkohlen durch Torfbildung entstanden seien, hält er für unmöglich, weil hierzu eine Fruchtbarkeit erforderlich sei, wie sie nur für die Phantasie der Anhänger dieser Theorie existire. Die sogenannte Braunkohlentheorie aber, nach welcher die Steinkohlen aus angeschwemmten Holzmassen entstanden sein sollen, ist nach dem Verf. unhaltbar, weil die in einzelnen Steinkohlenschichten gefundenen Stämme mit deutlicher Holzstructur, weit entfernt davon, Stützen dieser Theorie zu sein, im Gegentheile zeigen, dass wirkliche Holzmassen, unter den Verhältnissen, unter welchen sich die Steinkohlen bildeten, ihre Structur bewahren konnten, die völlig structurlose Steinkohle selbst ihren Ursprung also nicht in solchen Holzmassen haben kann. Auch die Ansicht, dass die in der Steinkohle, besonders aber in den zwischenliegenden Lettenschichten, sich findenden Reste baumartiger Farnkräuter wesentlich an der Anhäufung der Kohle Antheil hätten, wird für irrig erklärt, „weil die Farnkräuter niemals im unverletzten Zustande vorkommen, sondern nur in Stücken von zerbrochenen Wedeln, welche höchstens handgross sind. Fast niemals findet man eine Wurzel dabei.“ Sie sind „vom Festlande durch Hochwasser und Stürme abgerissen, zugleich mit dem Schlamm in die Steinkohlenbildung gerathen, beim gleichzeitigen Niedersinken mit dem Flussschlamm eingehüllt und in ihrer Gestalt so wundervoll erhalten.“

Dass die Entstehung der Steinkohlen analog der Bildung des Torfes, d. h. durch Vermoderung einer noch üppigen Vegetation in loco vor sich gegangen sei, erklärt Mohr für unmöglich, weil „niemals aus Gefässpflanzen die Masse der Steinkohle entstehen kann, welche in einem gewissen Zeitraume ihrer Vermoderung schmelzbar ist, während Torf und Braunkohle niemals schmelzbar erscheint“; auch hat man die grosse Menge der Asche, die sich immer im Torfe findet, nicht beachtet, die mit der Nähe des Landes und dem daher stammenden Schlamm in Verbindung steht, während die Steinkohle wesentlich aschenarm ist.

Die schwächste Seite aller bisherigen Ansichten über die Bildung der Steinkohlen besteht nach Mohr darin, dass sie keine Erklärung für die Eigenthümlichkeit ihrer Ablagerung geben, besonders für das Durchlaufen von oft nur einen Zoll oder weniger dicken Kohlenflötzen und durch viele Quadratmeilen der ihnen immer parallelen Lettenschichten.

Endlich erklärt Mohr die chemische Zusammensetzung der Steinkohle für „so abweichend von der der Braunkohle und des Torfes, dass ein gemeinschaftlicher Ursprung unmöglich ist.“ Er schliesst dieses daraus, dass „jede Steinkohle ein ammoniakalisches Destillat gibt, während Braunkohle und Torf immer saure Destillate mit vorwaltender Essigsäure geben.“ Es muss also die Steinkohle von Pflanzen abstammen, welche eine grössere Menge Stickstoff enthielten

und denselben bei der Vermoderung nicht gehen liessen. Auch der Umstand, dass jede Steinkohle „einmal im Zustande der Schmelzbarkeit gewesen ist,“ zeigt, dass Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff in ihnen anfänglich in anderen Verhältnissen verbunden waren, wie in Torf und Braunkohle.

Für alle Eigenthümlichkeiten der Steinkohle, sowohl in Beziehung auf ihre Beschaffenheit, als auf ihr Vorkommen, findet nun Mohr die Erklärung in der Annahme, dass sie aus Tang- oder Fucus-Arten im Meere entstanden sei\*).

Die schleimige, von der Structur der Gefässpflanzen so verschiedene Beschaffenheit derselben erklärt die Structurlosigkeit der Kohle, die Menge der in ihnen enthaltenen Eiweissstoffe, den grossen Stickstoffgehalt. Eben so wenig Schwierigkeit findet Mohr in der Erklärung der Mächtigkeit und räumlichen Ausdehnung der Kohlenablagerungen. Er führt zahlreiche und interessante Beispiele für die riesenhafte Grösse dieser Meergewächse auf, von denen unter anderen die schon von Cook als Riesentang (*Fucus giganteus*) gekannte *Macrocystis pyrifera* auf einem weit über 66 Fuss (21<sup>m</sup>) langen Stamme, 30 bis 40 Fuss (9<sup>m</sup> bis 12<sup>m</sup>) lange Aeste von der Dicke des Hauptstammes, und aus diesen Blätter von 7 bis 8 Fuss (2·2<sup>m</sup> bis 2·5<sup>m</sup>) Länge trägt, so dass die ganze Länge der Pflanze von Meyen auf 20<sup>0</sup> Fuss (63<sup>m</sup>) geschätzt wurde. Um die Massenhaftigkeit des Vorkommens dieser Fucus-Arten zu zeigen, weist Mohr besonders auf das sogenannte Sargassomeer hin: „Zwischen den Canarischen Inseln und Florida, mitten im Atlantischen Ocean, befindet sich eine solche schwimmende Tangwiese von etwa 40.000 Quadratmeilen (226,880.000 Hektaren) Fläche. Columbus durchschnitt einen Theil derselben und brauchte 14 Tage dazu. Es ist hier unter den eigenthümlichen Verhältnissen des Golfstromes eine Pflanze entstanden, der Beerentang, *Sargassum bacciferum*, welche sich auf der ganzen Erde nicht wieder findet. Sie erreicht niemals das Land und muss ihr Leben und ihre Fortpflanzung schwimmend vollenden. Aehnliche ungeheuerere Anhäufungen sind an vielen anderen Stellen bekannt. Sie sind nach Mohr allein im Stande die Entstehung der Steinkohle zu erklären. Da sie jedes Jahr neu wachsen und sich scheinbar nicht vermehren, so müssen die abgelebten untergegangen sein.“ „Jede losgerissene Tangpflanze geräth in eine Meeresströmung und treibt nothwendig immer denselben Weg hin. Hier platzen endlich die Blasen, welche sie schwimmend erhielten, durch Fäulniss, die Pflanze sinkt unter, und diess wird nahezu immer an derselben Stelle geschehen.“ . . . „Dann lässt sich leicht begreifen, wie die gesammten Flötze des Saarbrücker Beckens eine Mächtigkeit von 338 Fuss (106<sup>m</sup>) haben . . . So lange Meer war, gab es auch Meerpflanzen, und sie mussten immer denselben Verlauf des Untergehens und Vermoderns nehmen. Kein Jahr vergeht jetzt, wo nicht neue Schichten von Steinkohlensubstanz abgesetzt werden. Es hat niemals eine geologische Steinkohlenzeit gegeben, oder es hat niemals eine Zeit gegeben, wo keine Steinkohlenbildung stattfand.“

Auch die Einlagerung von Thonschichten zwischen reinen Kohlenflötzen findet ihre Erklärung. „Durch das Versinken der Pflanzen im hohen Meere erklärt sich die

\*) Dass diese Ansicht, wie Hr. Lasard später geltend macht, schon von Parrot vor 30 Jahren ausgesprochen, war dem Verf. nicht bekannt. Ls.

Reinheit der Steinkohle, ihr geringer Gehalt an Asche. Sind grosse Flüsse in einiger Nähe, so ist auch erklärbar, wie die dünnen Schichten des Letten oder des Schieferthones hinein gerathen. Die Trübung des Meeres durch Hochwasser und Schlamm von Flüssen reicht oft hundert Meilen ins Meer hinein. Hier versinkt der letzte und feinste Schlamm und bedeckt die Tanglager des vorigen Jahres mit einer dünnen parallelen Schicht. In der vollkommenen Ruhe des Meeres in grossen Tiefen ist die Möglichkeit gegeben, dass diese Schichten ganz glatt, eben, gleich dick, immer aber aus dem feinsten Schlamme bestehend, sich auf so grosse Strecken ausdehnen können. . . . Aus den Flüssen können einzelne und auch viele Holzstämme ins Meer getrieben werden, wo sie endlich mit Wasser getränkt, senkrecht untersinken, weil die Wurzeln specifisch schwerer sind, als die Krone. . . . »Diese Stämme bilden, selbst wenn sie von den Moderstoffen der Tange ganz durchtränkt werden, keine Steinkohle, sondern Braunkohle in der Steinkohle.« Die durch den Golfstrom an die Isländische Küste getriebenen Stämme tropischer Bäume zeigen, wie irrig es ist, aus den in den Steinkohlen gefundenen Baumstämmen einen Schluss auf die früheren klimatischen Verhältnisse der Gegend zu ziehen, wo sie gegenwärtig gefunden werden.

Zur Unterstützung dieser Ansicht zieht endlich Mohr noch die Zusammensetzung des im Meerwasser enthaltenen Gasgemenges heran, indem er es mit ihr im Einklange findet, das in Letzterem verhältnissmässig weit mehr Kohlensäure und Sauerstoff enthalten sind, als in der atmosphärischen Luft. Auf dieselbe Menge Stickstoff bezogen, erhalten sie 9 Procent mehr Sauerstoff, als der Absorption entspricht, und nahezu 16 Procent Kohlensäure statt 1.55 Procent. Den Sauerstoff liefern natürlich die Pflanzen des Meeres während ihres Wachstums; die Kohlensäuremenge »ist der thatsächliche Beweis der noch immer und täglich vor sich gehenden Steinkohlenbildung.« Sie entsteht als Nebenproduct bei der Vermoderung der Pflanzen. »Erst sinken die frischen Tange unter dem sich mehrenden Drucke zusammen und lassen das natürliche Wasser austreten; dann kommt eine Bildung von Wasser aus den Elementen, dann eine lange dauernde Kohlensäure-Entbindung.« Den Schluss bildet eine lange Kohlenwasserstoffentwicklung, wie sie in unseren Bergwerken noch fort dauert und die erst mit dem Anthracit ganz aufhört. (Sie ist für die Zusammensetzung der Gase des Meerwassers wegen der Unlöslichkeit der Kohlenwasserstoffe ohne Einfluss).

Am Schlusse seiner Abhandlung spricht Mohr den die Kohlenflöze begleitenden Gesteinen, dem Kohlenkalke, dem Kohlenandsteine, jeden genetischen Zusammenhang mit der Bildung der Steinkohle ab. Sie sind »eben so wenig kohlenführend, als man den Tisch des Wechslers silberführend nennen kann.« (Fortsetzung folgt.)

## Die Aufhebung des Salzmonopols in Preussen.

Mit dem 9. August 1867 ist in den Ländern der preussischen Monarchie das Salzmonopol aufgehoben und an dessen Stelle eine besondere Abgabe eingeführt worden. Ohne noch in den Einfluss, den dieser wichtige Schritt auf die Erzeugung, Verwerthung und den Verkehr von Kochsalz und Steinsalz, sowie auf die Industrie und Landwirthschaft nehmen kann und wird, einzugehen, halten wir es vorerst für nöthig, den Wortlaut der preussischen Gesetze über diesen

Gegenstand in extenso hier abzudrucken, weil wir später auf einzelne daraus abzuleitende Fragen zurückkommen und uns auf den Text berufen werden.

Die beiden preussischen Gesetze lauten:

### Gesetz betreffend die Aufhebung des Salzmonopols und Einführung einer Salzabgabe.

Vom 9. August 1867.

Wir **Wilhelm**, von Gottes Gnaden König von Preussen etc., verordnen, mit Zustimmung beider Häuser des Landtags der Monarchie, was folgt:

§. 1. Die Staatsregierung wird ermächtigt, das zur Zeit bestehende Recht des Staates, den Grosshandel mit Salz allein zu treiben (das Staats-Salzmonopol), aufzuheben, dagegen das zum inländischen Verbräuche bestimmte Salz einer, soweit solches im Inlande producirt wird, von den Producenten, soweit solches aus dem Auslande eingeführt wird, von den Einbringern zu entrichtenden Abgabe bis zum Betrage von zwei Thalern für den Centner Nettogewicht zu unterwerfen.

§. 2. Befreit von der Abgabe (§. 1) ist: 1. das zur Ausfuhr, zu Unterstützungen bei Nothständen und für die Natronsulphat- und Sodafabrikation bestimmte Salz; 2. überhaupt alles Salz, welches zu landwirthschaftlichen und gewerblichen Zwecken, insbesondere auch zum Einsalzen von Häringen und ähnlichen Fischen, sowie zum Einsalzen, Einpökeln etc. von auszuführenden Gegenständen, verwendet wird — jedoch mit Ausnahme des Salzes für solche Gewerbe, welche Nahrungs- und Genussmittel für Menschen bereiten, namentlich auch für die Fabrikation von Tabak, Schnupftabak und Cigarren, für Bäcker und Conditoreien sowie für die Herstellung von Mineralwässern.

Ueberall ist die steuerfreie Verabfolgung von der Beobachtung der vom Finanzminister angeordneten Control-Massregeln abhängig.

Die durch die Controlle erwachsenden Kosten können in den Befreiungsfällen sub 2 mit einem Maximalbetrage von 2 Sgr. pro Ctr. von den Salzempfängern erhoben werden.

§. 3. Mit dem Tage der Aufhebung des Salzmonopols und der Einführung der Salzsteuer sind alle aus allgemeinen Gesetzen fliessenden Bergwerksabgaben, welche von Steinsalz, sowie von den mit Steinsalz auf derselben Lagerstätte vorkommenden Salzen und von den Soolquellen erhoben werden, aufgehoben.

§. 4. Der Zeitpunkt, mit welchem bei Aufhebung des Salzmonopols die Erhebung der Abgabe beginnt, ist durch Königl. Verordnung festzusetzen. In dieser sind zugleich auf Grund der mit den Zollvereins-Regierungen imittelst zu treffenden Vereinbarungen, die zum Schutze der Abgabe erforderlichen Ausführungs- und Strafbestimmungen unter den nachfolgenden Massgaben (§§. 5 bis 7) zu erlassen.

§. 5. Die Strafe der Umgehung der Salzabgabe darf neben der Confiscation der Gegenstände, in Bezug auf welche, sowie der Geräthe, mittelst deren das Vergehen verübt ist, für den ersten Fall den vierfachen, für den zweiten Fall den achtfachen, für jeden ferneren Fall den sechszehnfachen Betrag der umgangenen Abgabe nicht übersteigen. Kann das Gewicht der Gegenstände, in Bezug auf welche eine Salzsteuer-Defraudation verübt ist, nicht ermittelt, und demgemäss der Betrag der vorerhaltenen, beziehungsweise der von einer gleichen Quantität inländischen Salzes zu entrichtenden Abgabe, sowie die danach zu bemessende Geldstrafe nicht berechnet werden, so ist statt der Confiscation und der Geldstrafe auf Zahlung einer Geldsumme von 20 bis zu 2000 Thlr. zu erkennen.

Die rechtskräftige Verurtheilung des Besitzers eines Salzwerks im Rückfalle zieht für den Verurtheilten den Verlust der Befugnisse zur eigenen Verwaltung eines Salzwerks, jede Verurtheilung wegen missbräuchlicher Verwendung steuerfrei empfangenen Salzes den Verlust des Anspruches auf steuerfreien Salzbezug nach sich.

§. 6. Uebertretungen von Control-Vorschriften sind nach §. 18. des Zollstrafgesetzes zu ahnden.

§. 7. Hinsichtlich der Verwandlung der Geld- in Freiheitsstrafe und der subsidären Haftung dritter Personen finden die Bestimmungen in den §§. 3. und 19. des Zollstrafgesetzes und hinsichtlich der Anbieten von Geschenken an die mit der Controlirung der Salzabgabe betrauten Beamten und deren Angehörigen so wie wegen Widersetzlichkeit gegen erstere, die

wie mit den Sorten des feinen Waschgutes verfahren. Von dem beim Setzen fallenden Abhub wird der erste als vollkommen taub auf die Halde geführt, der mittlere kommt in's Pochwerk und der reiche wieder zur Quetsche, wo er auf Mehl zerkleinert wird.

Nachdem wir auf möglichst vollkommen reine Waare hinarbeiten müssen, geschieht die Concentrirung auf die Setzpumpe in der Regel nur im Groben und kommen die Zeuge von da auf die Handsetzsiebe, welche erst das Kaufmannsgut liefern. Die groben und mittleren Graupen werden übrigens wie früher noch vor ihrer Hinausgabe als Waare sorgfältig überklaubt.

Die Wässer von sämtlichen Apparaten gelangen durch Rinnführungen, nachdem sie noch einen vor dem Waschhause angebrachten Sumpf passirt, in den Sammelteich und von da in einem Kanal wieder zurück ins Waschhaus zur Pumpe, welche 2 Kub. Fuss pr. Minute durch eine eiserne Röhrentour wieder in den oberen Teich zurückbringt.

Nachdem jedoch die Maschine auch das Fördern der Grubenvorräthe wie früher versehen muss, und Zeuge zur kontinuierlichen Beschäftigung der Quetsche auch nicht immer in genügender Menge vorhanden sind, die Pumpe aber eben nur mit den übrigen Einrichtungen in Gang gesetzt wird, wurden die früheren Handpumpen in Reserve belassen.

Durch diese neue Manipulation erreicht man nun folgende Vortheile.

1. Erzeugt man jeden Centner Erz mit der Hälfte Aufbereitungskosten gegen früher, kann man

2. mit derselben Arbeiterzahl nun wenigstens ein Drittel mehr jährlich erzeugen, indem die Häuer, welche früher täglich 6 Stunden im Waschhaus arbeiteten, dormalen allein in der Grube, und zwar durch 12 Stunden pr. Tag beschäftigt sind; und nur hin und wieder einige von den jüngeren zum Siebsetzen beordert werden.

Auf diese Weise erzeugen wir verhältnissmässig mehr Vorräthe in der Grube, die im Waschhaus mit dem gegenwärtig um die ganze Häuerschaft verringerten Personal ohne alle Forcirung leicht aufgearbeitet werden.

3. Ist die Waare gegen früher eine namhaft gröbere, sonach käuflichere, indem die eingesprengten Zeuge früher von Arbeitern in der Regel auf Mehl zusammengeschlagen wurden, während beim Quetschen der Bleiglanz vermöge seiner Sprödigkeit vom Tauben leicht abspringt und so mehr in Graupen gewonnen wird. Während früher beim Zusammenstürzen der Erze zur Hälfte Glanzschlich, zur Hälfte die verschiedenen Sorten Graupen gewonnen wurden, kommen gegenwärtig auf je 3 Theile Schlich  $4\frac{1}{2}$  Theil Graupen, ein Verhältniss, wie es nicht leicht günstiger erzielt werden kann.

Die ganze Waschhausanlage, welche rund 6300 fl. ö. W. kostete, dürfte sich nach den bisherigen Resultaten binnen 3 Jahren vollkommen gezahlt haben.

#### Schlusswort.

Dem Mieser Bergbau kann noch immer eine bedeutende Zukunft zugesprochen werden. Er hat noch keine Tiefe, und auch in den oberen Horizonten sind noch viele Mittel unaufgeschlossen. Es handelt sich daher in erster Linie darum, eine Mehrerzeugung gegen jetzt entsprechend zu verwerthen. Um diess zu können, ist die Erbauung einer Hütte nöthig,

wo nicht nur Blei, sondern auch Schrott, Minium, Bleiweiss, kurz Bleipräparate erzeugt werden\*).

Zu diesem Behufe wurde bereits von der Frischglückzeche ein Wassergefäll nebst den nöthigen Grundstücken bei Mies angekauft und soll der Hüttenbau binnen einem Jahre in Angriff genommen werden.

Ein anderer sehr wünschenswerther Umstand für die Hebung des hiesigen Bergbaues wäre die Association der bestehenden Hauptgewerkschaften. Nicht nur, dass durch die gegenseitige Concurrenz jährlich Tausende verloren gehen, könnten durch die Vereinigung der Betriebsleitung in einer Hand und durch Benützung der gegenseitigen Hilfsmittel wesentliche Modificationen und Ersparungen erzielt, und die Erzeugungskosten namhaft herabgemindert werden.

Mit den Mitteln sämtlicher Zechen in einer Hand müsste es ein Leichtes sein, nicht nur den Herren Gewerken die gewohnten Ausbeuten zu leisten, sondern auch hinlänglich Fonds zu schaffen zu Unternehmungen, wie sie der heutigen Fortschritt der Industrie verlangt.

Eine solche Vereinigung der hiesigen Zechen ist jedoch unter den gegenwärtigen Verhältnissen in keiner Weise zu erreichen, und muss es erst der Zeit und Umständen überlassen werden, die Theilnehmer für den Gedanken gefügig zu machen.

## Ueber die Entstehung der Steinkohlen.

(Aus der „Zeitschrift des Ver. deutsch. Ingenieure.“)

(Fortsetzung.)

Gegen die im Obigen angegebenen Ansichten Mohr's ist zuerst Hr. Lasard in einem Vortrage in der Generalversammlung des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen zu Aachen im Juni 1865 aufgetreten (Correspondenzblatt dieses Vereines, S. 68). Mohr erwiderte hierauf in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Bonn am 4. August 1865 (Sitzungsbericht dieser Gesellschaft, S. 111). Eine ausführlichere Entgegnung hat Lasard in der Herbstversammlung des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen am 9. October zu Bonn gebracht, an welche sich eine längere Debatte zwischen ihm und Mohr knüpfte, und woran sich Hr. Dr. Andrä durch Anführung von Argumenten gegen die Mohr'sche Ansicht anschloss (Correspondenzblatt des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westphalen, S. 101). Eine weitere Fortsetzung fand diese Debatte zwischen Hrn. Dr. Mohr und Andrä in der niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Bonn am 2. November (Sitzungsbericht dieses Vereines, S. 121). Wir wollen hier nicht über die einzelnen Vorträge und Erwidern Bericht erstatten; wir glauben unsere Leser besser über das Ergebniss der ganzen Debatte orientiren zu können, wenn wir den Verlauf der Discussion der einzelnen streitigen Punkte in den Hauptzügen getrennt behandeln.

1. Zur Vertheidigung der Ansicht, dass die Steinkohlen wie Braunkohlen und Torf entstanden sind, hat Lasard zunächst einige Belegstücke des schon in Bochum erwähn-

\*) Wir theilen nach eigener Anschauung diese Ansicht von der Zukunft des Mieser Bergbaues, und halten eine Vereinigung der Gewerkschaften zu einer grösseren Unternehmung für den richtigsten Weg, diese Zukunft in vortheilhafter Weise für die Theilhaber zu realisiren.  
O. H.

ten, durch den Druck des Dünenandes in einen vollständig braunkohlenartigen Marstorf verwandelten Dünentorfes vorgelegt; er erinnert sodann an die Beschaffenheit der Kohlenflötze in der Steinkohlenformation Central-Russlands, welche den Braunkohlen so ähnlich sind, dass sie sich nur „durch die anwesenden Pflanzenreste von *Stigmaria*, *Lepidodendron* und andere entschiedene Vertreter der Steinkohlenformation, wie nicht minder durch die geognostischen Lagerungsverhältnisse, als Zeitgenossen der wirklichen Steinkohlenperiode ausweisen, deren Vermoderung — wahrscheinlich durch nicht hinreichenden Druck loser und dünner Gesteinschichten — nicht vollständig bis zum Zustande der Steinkohlen vor sich gegangen ist.“

Besonderes Gewicht legt Lasard darauf, dass seit 1544 die grössten Autoritäten auf dem Gebiete der Geologie die Uebereinstimmung zwischen der Bildung von Torf, Braunkohle und Steinkohle gelehrt haben. Dass die Mächtigkeit der Steinkohlenflötze mit dieser Ansicht nicht im Widerspruch stehe, sollen die in Irland nach Göppert's Angaben vorkommenden 40 bis 50 Fuss (12<sup>m</sup> bis 16<sup>m</sup>) mächtigen Torflager zeigen; dass das Vorkommen von Baumstämmen ein seltenes sei, findet er ebenfalls im Widerspruche mit den Angaben Göppert's. Derselbe sagt: „Wenn wir für die unbestimmt gebliebene, an zwei Beobachtungs-orten angegebene Bezeichnung etwa die Zahl 10 und einige zu 5 annehmen, so ergibt sich die bedeutende Summe von 277 Stämmen, welche man wirklich in aufrechter Stellung, theils auf den Kohlenlagern selbst, theils im Kohlensandsteine und Schieferthone in aufrechter Lage gefunden hat.“ Lasard fügt hinzu: „Seit jener Zeit, wo Göppert diese Worte schrieb, im Jahre 1846, hat sich die Kohlenausbeute fast in allen Ländern mehr als verdreifacht; wir dürfen deshalb, zumal bei der dem Gegenstande zugewendeten grösseren Aufmerksamkeit gewiss annehmen, dass die Zahl der bekannt gewordenen aufrecht stehenden Baumstämme seitdem ausserordentlich vermehrt ist.“

Mohr erblickt gerade in dieser von Lasard so hoch angeschlagenen Gegenwart der Baumstämme die grösste Schwierigkeit für dessen Torftheorie. Er begreift nicht, wie Baumstämme von 3 Fuss (1<sup>m</sup>) Durchmesser in ein Torflager gerathen sollen, welches niemals in fliessendem, sondern nur in stagnirendem Wasser sich bilden kann, während die tägliche Erfahrung beweist, dass sie noch heute aus dem Mississippi in das Atlantische Meer kommen und auch in Tangablagerungen sich einsenken können.

Lasard erwidert darauf, dass Mohr bei näherer Betrachtung in jedem Hochmoore vom Dache oder von den Rändern stammende, versunkene oder umgestürzte Bäume, oder gar die Spuren ehemaliger versumpfter Wälder gefunden haben würde. „Ausser den alten abgebrochenen dürren Stämmen, Aesten, Wurzeln u. s. w., welche die höheren Pflanzen als Beisteuer zur Torfbildung stellen, nehmen auch ganze Bäume an derselben Theil, sei es, dass selbe durch den Wind umgeworfen werden, oder durch die Schwere ihres Gewichtes in die weiche moderige Unterlage versinken. . . Ueberschütten neue Sand- oder Schlamm Massen in Folge von Senkungen oder Hochwässern diese Moore, so werden natürlich die abbrechenden Zweige von den weichen schlammigen oder sandigen Massen eingeschlossen. Ein Theil der Bäume fällt um, der andere bleibt aufrecht stehen. Die weichen inneren Theile faulen aus und werden zur Torfbildung mit verwendet, während die härtere Rinde, mit

Schlamm oder Sand ausgefüllt, in der auflagernden Schicht eingebettet und erhalten wird, oder zusammengedrückt ebenfalls, wenn auch weit langsamer, als die umschliessende Masse, zu Torf vermodert.“ Hierfür liegen verschiedene Beispiele vor.

Die Behauptung Mohr's, dass sich die Farnkräuter in den Steinkohlenschichten immer nur in zerstückeltem Zustande befinden, erklärt Lasard für ungegründet; er führt dagegen als schlagendsten Beweis einen noch vor Kurzem in Belgien aufgefundenen 4<sup>m</sup> langen Farnkrautwedel an, den freilich Mohr nachher als zu den Ausnahmefällen gehörig bezeichnet. Wenn nach Mohr die Wurzeln der Pflanzen fehlen sollen, stellt er diesem „die fast nur aus Wurzeln bestehenden Staausteine“ entgegen und erinnert daran, dass nach Göppert's Mittheilungen die Stigmarien nichts als die Wurzeln der Sigillarien sind, womit Beobachtungen von Lyell und Logan übereinstimmen.

2. In seiner Erwidern auf den ersten Vortrag des Hrn. Lasard hebt Mohr von Neuem hervor, dass die meilenweit zwischen den Kohlenflötzen eingelagerten dünnen Lettenschichten allein im Stande seien, die ganze alte Theorie der Steinkohlenbildung über den Haufen zu werfen. „Die Torfbildung schliesst fliessendes Wasser aus und gedeiht nur in stagnirendem. Die Torfpflanzen schwimmen lebend immer auf dem Wasser und sinken nur abgestorben unter. Wie konnte sich hier eine Lettenschicht bilden, oder bei dem neuen Wachstume der Torfmoose unverletzt erhalten? Auch finden sich solche Lettenschichten niemals im Torfe, wie in der Steinkohle. . . Dass diese Letten sehr weit vom Lande sich bildeten, beweist ihr sehr zartes Korn.“ Er fügt hinzu: „Der regelmässige Wechsel paralleler Schichten von Steinkohlen und Schieferthon, der oft auf einem Fuss (0<sup>3m</sup>) senkrechter Höhe mehrmals stattfindet, macht nach der Theorie der Landbildung ein vielmaliges Senken und Heben derselben Stelle nöthig, wovon wir auf der Erde kein Beispiel haben. Dabei ist aber der Zusammenhang und der Parallelismus der Schichten nicht im Geringsten gestört, was doch bei 30maligem Heben unmöglich ist. Es gibt aber Kohlenbecken, wo dieser Wechsel 150mal stattfindet, wo die Zwischenmittel 30 Fuss gerade und 40 Fuss (9<sup>m</sup> und 12<sup>m</sup>) Mächtigkeit haben. Das ist geradezu bei stagnirenden Wässern unmöglich.“

Lasard gibt zu, dass die Zwischenablagerung von Lettenschichten in stagnirenden Gewässern nicht erfolgen konnte; er weist aber auf die Torfmoore in den Niederungen der Flüsse hin, welche sich, wie ihr Untergrund, die durch die Flüsse abgelagerten Schlamm-lagen, bekanntlich durch die fortschreitende Vermoderung in einem Zustande des Zusammenschwindens befinden. „In Folge der dadurch entstehenden nothwendigen Senkung oder in Folge von Hochwässern werden diese ganzen, mit Moderstoffen erfüllten Schichtenreihen von den sie durchströmenden Flüssen überschwemmt und mit neuen, je nach der Stromgeschwindigkeit des Flusses verschiedenen, Massen überlagert. Bei grosser Stromgeschwindigkeit sind es Geschiebe und Sandmassen, welche zur Ablagerung gelangen; in dem verlangsamten Unterlaufe der Flüsse kommen aber nur Schlamm Massen zum Absatze, die, zuerst sandigthoniger Natur, je näher zur Mündung, stets feiner und feiner werden, bis selbe endlich in den ganz feinen Schlickmassen ihren Abschluss erhalten. Aus ersteren gehen die sandigeren Schieferthone hervor, aus letzteren die feinen Lettenschichten von zartem Korn.“

Nach dem Verlaufe des Wassers kann in den zurückgebliebenen Wasserlachen die Torfbildung von Neuem stattfinden, und dieser Wechsel von mineralischen und vegetabilischen Absätzen muss sich so häufig wiederholen, dass es nicht schwierig ist, die Abwechslung der Schichten im Steinkohlengebirge hieraus zu erklären. Aber auch das benachbarte Meer wird an diesen Vorgängen Antheil nehmen, und bei hereinbrechenden Sturmfluten oder Senkungen der aus Modermassen entstehenden Erdschichten Ablagerungen von kalkigen oder mergeligen Massen mit Ueberresten von Meergeschöpfen verursachen, wie solche in den einzelnen Steinkohlenlagern Grossbritanniens und Westphalens sich finden. Mohr stellt dagegen abermals in Abrede, dass auf solche Weise, d. h. durch Vermoderung von Landpflanzen, die in meilenweiter Erstreckung parallelen Kohlenflötze mit den zwischengelagerten, oft nur zolldicken Lettenschichten, wie sie in vielfacher Wiederholung, bei so verschiedener, oft so bedeutender Mächtigkeit, in den Steinkohlengruben sich gezeigt haben, entstehen konnten. Er hebt noch besonders hervor, dass auf einer umgestürzten und in Wasser eingetauchten Pflanzenvegetation keine andere wachsen kann, und die zölligen Lettenschichten von jeder darin wachsenden Pflanze zerstört werden und ihre glatte Oberfläche verlieren würden, und weist darauf hin, wie leicht alle diese Erscheinungen erklärt werden, wenn man annimmt, dass Meerespflanzen im Meere an einer anderen Stelle abgesetzt wurden.

3. Auf die chemischen Argumente Mohr's geht Lasard bei seiner ersten Entgegnung nicht ein; in seinem zweiten Vortrage sucht er sie Schritt für Schritt zu widerlegen. Wenn Mohr zuerst, um die Unmöglichkeit der Bildung der Steinkohlen aus Landpflanzen zu beweisen, behauptet, dass Steinkohle ein ammoniakalisches Destillat gebe, während Braunkohle und Torf saure Destillate liefern, und hieraus folgert, dass erstere aus stickstoffreicheren Pflanzen gebildet sein müssen, so bezeichnet Lasard diess als eine durchaus irrende Ansicht. Er citirt Gmelin's Handbuch der Chemie, wo im Allgemeinen ausgesagt ist, dass schwerer, dunkler, schwarzer Torf und die meisten Braunkohlen Ammoniakwasser und schwerer flüchtige Basen enthaltenden Theer liefern, während der leichtere, hellfarbige Torf und holzähnliche Braunkohlen saueres wässriges Destillat mit reichlichen Mengen von Essigsäure liefern. Dagegen geben nach Gmelin verschiedene Steinkohlen auch ein saures Destillat. Hiermit stimmen neuere Mittheilungen von Bolley über ammoniakalische Destillate aus Braunkohlen und von Wittstein überein, der bei Untersuchung von verschiedenen Braunkohlen, unter denen sich selbst Lignite befanden, nur alkalische Destillate erhielt. Von fünf untersuchten Torfarten erhielt derselbe in vier Fällen ein ammoniakalisches und nur in einem Falle ein mässig sauer reagirendes Destillat. Dem Umstande, dass bei der Vermoderung der Sauerstoffgehalt fortwährend abnimmt, ist es nach Lasard allein zuzuschreiben, wenn die am wenigsten zersetzten leichten Torfe und Braunkohlen ein saures Destillat liefern, während aus den Steinkohlen ein vorwaltend ammoniakalisches Destillat gewonnen wird.

Lasard führt endlich Beispiele von Bestimmungen des Stickstoffgehaltes in Torf, Braunkohlen und Steinkohlen an, welche zeigen, dass die beiden Ersteren häufig mehr Stickstoff enthalten, als Letztere. Wir erwähnen hier, dass Stein in den Steinkohlen Sachsens durchschnittlich 0.20 bis 0.45

Procent Stickstoff fand. Nach Lincken enthalten die Braunkohlen von Petschoung in Krain 2 Procent, von Schylthal in Siebenbürgen 1.2 Procent, von Grünlas in Böhmen 1.77 Procent, von Auckland in Neuseeland 1.15 Procent. Robert Hoffmann fand den Stickstoffgehalt in 6 verschiedenen Torfsorten von 0.734 bis 2.159.

Mohr entgegnet hierauf nur dadurch, dass er daran erinnert, dass gegenwärtig alles Ammoniak im Handel von Steinkohlen stamme, aber kein Pfund von Braunkohlen oder Torf. Gegenüber dieser allgemeinen Thatsache legt er wenig Gewicht auf einzelne Beobachtungen.

Gegen die Angabe Mohr's, dass seine Annahme der Bildung der Steinkohlen aus Meerpflanzen mit dem grösseren Stickstoffgehalte der Steinkohlen übereinstimme, wendet darauf Dr. Andrä ein, dass der von Mohr behauptete grössere Proteingehalt der Algen durchaus nicht festgestellt sei. Er zeigt durch eine dem Lehrbuche der Chemie von F. Schulze entnommene Vergleichung des Stickstoffgehaltes in verschiedenen Pflanzen, dass die Landpflanzen hierin gegen die Meerpflanzen nicht zurückstehen.

In der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn am 2. November gibt Mohr zu, dass die frischen Tange ebenso, wie alle übrigen frischen Pflanzentheile, bei der Destillation ein saures Destillat geben. Die Fucuspflanzen des Meeres sind aber nach den Beobachtungen der Reisenden nicht nur vollständig mit niederen Thierformen bekleidet, sondern auch von unzähligen Arten bewohnt; so kommt es, dass Stücke von ihnen bei der trockenen Destillation, wie leicht durch einen Versuch nachzuweisen ist, von dem Stickstoffgehalte der thierischen Stoffe herrührendes Ammoniak liefern. „Da nun diese Thiere fest mit der Pflanze verbunden sind, so werden sie auch mit derselben verschüttet, und nach Auflösung ihrer Kalkschale durch Kohlensäure lassen sie den Stickstoffgehalt ihres Körpers in der Steinkohle sitzen.“ Die Fälle, wo bei der Destillation von Braunkohlen oder Torf ein ammoniakalisches Destillat erhalten ist, finden in ähnlichen Verhältnissen eine Erklärung (Mohr weist in dieser Beziehung auf die in Braunkohlen häufigen Fischabdrücke hin). Im Allgemeinen sei aber nicht einzusehen, wie auf dem Lande oder in Landwässern wachsende Pflanzen, oder gar Hochstämme, Rohre, Palmen, zu einem solchen Thierreichthume kommen sollen. Andrä macht dagegen geltend, dass sich auch mit den Süsswasser-Algen kolossale Massen von Infusorien vergesellschaftet fänden, deren Heimat besonders die Torfmoore wären, also auch hier diese Ursache der Entwicklung von Stickstoff vorhanden sei, dass Mohr also in diesem Punkte für seine Theorie keinen Anhalt finden könne.

4. In seiner Entgegnung auf Lasard's ersten Angriff hebt Mohr als eine besondere Stütze seiner Theorie den von Odling und anderen in der Asche und dem Russ der Steinkohlen nachgewiesenen Jodgehalt hervor, da das Jod nur im Meere und den darin wachsenden Pflanzen vorkomme.

Lasard spricht seine Verwunderung darüber aus, dass Mohr dieses als ein Argument für seine Hypothese aufführt, da das Vorkommen von Jod unlängst so häufig in Land- und Süsswasserpflanzen, ja auch im Torfe von verschiedenen Fundorten constatirt worden sei.

Mohr erwidert hierauf, dass er die Gegenwart von Jod nur als eine Bestätigung seiner Ansicht betrachte. Würde

es in den Steinkohlen nicht gefunden, so bewiese diess nicht gegen seine frühere Gegenwart; seine Anwesenheit aber sei bestätigend für ihre Abstammung aus Tangen, aus deren Aschen wir alles Jod erhalten, was überhaupt gewonnen werde.

(Schluss folgt.)

### Die Aufhebung des Salzmonopols in Preussen.

#### Verordnung, betreffend die Erhebung einer Abgabe von Salz.

Vom 9. August 1867.

(Schluss.)

§. 14. Ein Salzwerksbesitzer, welcher zum zweiten Male wegen einer von ihm selbst verübten Salzabgaben-Defraudation rechtskräftig verurtheilt wird, verliert mit der Rechtskraft der Entscheidung die Befugniß zur eigenen Verwaltung seines Salzwerkes.

Dieser Verlust hat die Wirkung des im §. 7 gedachten Verbotes.

§. 15. Die Verletzung des amtlichen Verschlusses von Salz ohne Beabsichtigung einer Gefälle-Hinterziehung, ferner die Uebertretung der Vorschriften der gegenwärtigen Verordnung, sowie der in Folge derselben erlassenen und öffentlich oder den Salzwerksbesitzern und Fabrikanten, welche Salz als Nebenproduct gewinnen, oder solches steuerfrei oder gegen Controlgebühr beziehen, besonders bekannt gemachten Ausführungs-Vorschriften, für welche keine besondere Strafe angedroht ist, wird mit einer Ordnungsstrafe von Einem bis zu zehn Thalern geahndet.

§. 16. Kann das Gewicht der Gegenstände, in Bezug auf welche eine Salzabgaben-Defraudation verübt ist, nicht ermittelt und demgemäss der Betrag der vorenthaltenen Abgabe, sowie die danach zu bemessende Geldstrafe nicht berechnet werden, so ist statt der Confiscation und der Geldstrafe auf Zahlung einer Geldsumme von zwanzig bis zweitausend Thalern zu erkennen.

§. 17. Hinsichtlich der Verwandlung der Geld- in Freiheitsstrafen und der subsidiären Haftung dritter Personen, sowie der Bestrafung der Theilnehmer finden die Bestimmungen in den §§. 3, 16, 19 des Zollstrafgesetzes, und hinsichtlich der Anerbietungen von Geschenken an die mit Controlirung der Salzabgabe betrauten Beamten und deren Angehörige, sowie auf Widersetzlichkeiten gegen erstere, finden die Bestimmungen in den §§. 25 und 26 ebendasselbst Anwendung, soweit nicht nach den allgemeinen Strafgesetzen eine härtere Strafe Platz greift.

§. 18. Auf die Feststellung, Untersuchung und Entscheidung der Salzabgaben-Defraudationen finden die in §. 25 ff. des Zollstrafgesetzes enthaltenen und die solche abändernden, erläuternden oder ergänzenden gesetzlichen Bestimmungen Anwendung.

Der §. 60 des Zollstrafgesetzes findet auch auf inländisches Salz Anwendung.

#### II. Abgabe (Zoll) von ausländischem Salze.

§. 19. Auf die Einfuhr von Salz und salzhaltigen Stoffen aus dem Auslande, sowie auf deren Durchfuhr und Ausfuhr finden die Bestimmungen des Zollgesetzes, der Zollordnung und des Zollstrafgesetzes, nebst den solche abändernden, erläuternden oder ergänzenden Bestimmungen Anwendung.

Von der Bestimmung Unseres Finanzministers hängt es ab, in wie weit eine steuerfreie Lagerung fremden Salzes im Inlande zu gestatten sei.

#### III. Befreiungen von der Salzabgabe.

§. 20. Befreit von der Salzabgabe (§. 2) ist: 1. das zur Ausfuhr nach dem Zollvereins-Auslande und das zur Natronsulphat- und Soda-Fabrikation bestimmte Salz; 2. das zu landwirthschaftlichen Zwecken, d. h. zur Fütterung des Viehes und zur Düngung bestimmte Salz; 3. das zum Einsalzen von Häringen und ähnlichen Fischen, sowie das zum Einsalzen, Einpökeln u. s. v. von Gegenständen, die zur Ausfuhr bestimmt sind und ausgeführt werden, erforderliche und verwendete Salz; 4. das zu allen sonstigen gewerblichen Zwecken bestimmte Salz, jedoch mit Ausnahme des Salzes für solche Gewerbe, welche Nahrungs- und Genussmittel für Menschen bereiten, namentlich auch mit Ausnahme des Salzes für die Herstellung von Tabaksfabrikaten, Mineralwässern und Bädern; 5. das von der Staatsregierung oder

mit deren Genehmigung zur Unterstützung bei Nothständen sowie an Wohlthätigkeitsanstalten verabfolgte Salz.

Ueberall ist die abgabenfreie Verabfolgung abhängig von der Beobachtung der von der Steuerverwaltung angeordneten Controlmassregeln.

Die durch die Controle erwachsenden Kosten können in den Befreiungsfällen unter Nr. 2, 3 und 4 mit einem Maximalbetrage von 2 Sgr. für den Centner von den Salzempfangern erhoben werden.

§. 21. Unser Finanzminister wird mit Ausführung dieser Verordnung, welche am 1. Januar 1868 in Wirksamkeit tritt, beauftragt und hat die zu diesem Zwecke erforderlichen Anordnungen zu treffen.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königl. Insiegel.

Gegeben Ems, den 9. August 1867.

(L. S.) Wilhelm.

Frhr. v. d. Heydt. Gr. v. Itzenplitz. Gr. zur Lippe. Gr. zu Eulenburg.

### Notiz.

**Nobel's Patent-Pulver-Dynamit.** Unter diesem Namen zeigt Herr Nobel ein neues Sprengmaterial an, welches unter Beseitigung der Nachtheile des Nitroglycerins dieselbe Kraft entwickeln soll. Nach der Mittheilung des Herrn Nobel soll eine Tonne dieses Pulvers ohne Gefahr und ohne zu explodiren, dem stärksten Stosse ausgesetzt oder über Feuer verbrannt werden können. Das Pulver bedarf in Folge dessen einer künstlichen Zündung, wobei es eine so riesige Gewalt ausüben soll, dass selbst ohne Besatz die grössten Eisenblöcke gesprengt werden. Als Eigenschaften des Dynamits werden angegeben: 1. Es verbrennt in offenem Raume oder unter üblicher Verpackung ohne Explosion. 2. Es entwickelt bei seiner Verbrennung in der Luft etwas salpetrige Dämpfe, bei seiner Explosion dagegen Kohlensäure, Stickstoff und Wasserdampf, also unschädliche Gase. 3. Es entwickelt bei der Verbrennung keinen Rauch, aber hinterlässt weisse Asche. 4. Es erleidet keine Veränderung durch Feuchtigkeit. 5. Es ist etwas giftig, jedoch bei weitem weniger, als das Sprengöl. 6. in ganz geschlossenem Raume mit sehr starker Widerstandsfähigkeit explodirt es durch Funken; unter allen anderen Umständen erfolgt die Explosion nur durch künstliche Zündung. — Die Vorzüge gegen Sprengpulver sollen sein. 1. Grosse Arbeitersparniss, weil weniger Bohrlöcher von geringem Durchmesser erforderlich sind. 2. Eine grosse Beschleunigung der Arbeit, da sich die Sprengungen doppelt so rasch, wie bei Schiesspulver ausführen lassen. 3. Ersparniss von Sprengmaterialkosten. Das Dynamit kostet 4mal so viel, leistet aber 8mal so viel, als Pulver. 4. Die fast vollständige Gefahrllosigkeit. 5. Unschädlichkeit der Explosionsgase und Abwesenheit von Rauch. 6. Einfache Anwendung bei nassen Bohrlöchern. 7. Da weniger Bohrlöcher erforderlich sind, Ersparniss von Gezähekosten. — Als Anweisung für den Gebrauch wird gegeben: Man soll sich geleimter Papierpatronen bedienen, in welche das Pulver fest eingedrückt werden soll. In Kohle kann das Pulver locker verwendet werden. — Zur Zündung bedient man sich einer Zündschnur mit aufgeschobenem und mittelst Zange darauf festgeknipten Patentzündhütchens. Diese wird circa 1 Zoll tief ins Pulver geschoben, diess fest angedrückt und die Patrone mit einem Papierstöpsel geschlossen. Der Besatz wird aus losem Sand hergestellt. — Als Vorsichtsmassregeln wird vorgeschrieben: Vermeiden des Staubens mit dem Pulver, weil der Staub giftig ist, und Füllen der Patronen mit einem Löffel aus demselben Grunde. — Ferner soll es im Interesse der Oekonomie gerathen sein, möglichst enge Bohrlöcher zu bohren, da sie bei der grossen Kraft des Dynamits ausreichen. — Herr Nobel verkauft das Dynamit mit Emballage in Fässern von 50 Pfd. pro Pfd. zu 18 Sgr. Bei kleineren Mengen treten die Emballagekosten hinzu. — Patentzündhütchen für Dynamit kosten 100 Stück 15 Sgr. — Bestätigen sich die Angaben in der Praxis, so würde das Dynamit wohl unter den Sprengmitteln den ersten Rang einnehmen. Denn die einzige Gefahr des giftigen Staubes würde sich durch feuchte Aufbewahrung heben lassen, da ja die Feuchtigkeit dem Sprengmittel nicht schaden soll. — Jedenfalls dürfte ein nicht in zu kleinen Dimensionen anzustellender Versuch unseren Gruben zu empfehlen sein. (Glückauf!)

des Aufbereitungswesens selbst in den fernsten Hochthälern der Alpen nicht mehr ausbleiben, und dieser Kenntnissnahme sollte die Ausführung bald folgen.

Minder allgemein aber dürfte, insbesondere in den an reiche Eisenerze gewohnten Alpenländern, die Ansicht sein, dass auch eine bessere Aufbereitung der Eisenerze dringend Noth thue, und von ihr mancher Fortschritt im Betriebe und in der Rentabilität der Eisenwerke erwartet werden könnte. Um nur Ein Beispiel anzuführen, möge bemerkt werden, dass mitunter schöne Spatheisensteine so gemengt mit Kalk, auch mit Schiefer und Quarz vorkommen, dass ihr an sich hoher Halt durch diese selbst bei Stücken unter Faustgrösse, sehr stark kenntlichen tauben Beimengungen um mehr als  $\frac{1}{3}$  herabgesetzt wird. Die übliche Handscheidung genügt nicht; wohl aber würde eine Verkleinerung durch Brech- oder Quetschmaschinen und eine Aufbereitung durch Siebsetzapparate sehr wirksam sein, und zu sehr Zerkleinertes sich durch Binden mit Kalk in grober Pulverform ebenfalls zu Gute bringen lassen. Einen Fingerzeig dazu gibt die von mir selbst beobachtete Thatsache, dass auf einem Erzhaufen Partien reiner oder nahezu reiner Spatheisensteine von wenig über Nussgrösse auffallend bei einander lagen, während hart neben ihnen Schiefer- und quarzreiche Erzstücke, bei denen das Erz sich in entschiedenster oft fast verschwindender Minorität befand, ebenfalls in Partien bei einander lagen, obwohl sie von der Grube vermengt gewonnen und auf die Erzkarren geladen werden. Diese Erscheinung erklärt sich einfach aus dem Transport von mehreren Stunden auf schlechten Gebirgswegen. Durch das Rütteln und Schütteln wird im Erzkarren selbst eine Art trockener Setzarbeit verrichtet, und beim Stürzen der Karren ergeben sich dann die Partien, der obenauf concentrirten ärmeren (specifisch leichteren) Erze, getrennt von den schweren, die sich am Boden der Karren als untere Lage absetzten, und leider bei der Stürzung auf Haufen theilweise wieder vermengt werden! Wenn man aber eine derartige Möllering von 25—28 % Durchschnittshalt durch Siebsetzen auf einen Gehalt von 35—38 % concentriren könnte, würde sich der Apparat schon durch die Kohlensparung im Hohofen zahlen, besonders dort, wo die Kohle theuer ist. Aber auch der Ofenprocess kann besser, die Zuschlagsmenge verringert werden.

Ueber das Aufbereiten der Steinkohle ist schon vieles geschrieben worden; doch findet bei uns immer noch nicht überall eine wirkliche Aufbereitung Eingang, und gerade den vielen mit Schiefer durchzogenen Kohlen, an denen unsere besten Kohlenbecken reich sind, würde sich eine sehr weitgehende Aufbereitung der Kohlen empfehlen.

Wir lenken die Aufmerksamkeit unserer Fachgenossen auf diese noch an vielen Orten vernachlässigte Partie des Faches, und hoffen, dass Rittinger's Werk nicht bloss dem Verfasser Ehre, sondern auch seinen Landes- und Fachgenossen Nutzen bringen möge, was gewiss der Fall sein wird, wenn es studirt und angewendet werden will. O. H.

### Ueber die Entstehung der Steinkohlen.

(Aus der „Zeitschrift des Ver. deutsch. Ingenieure.“)

(Schluss.)

5. Wenn Mohr einen anderen indirecten Beweis in der Zusammensetzung der im Meerwasser enthaltenen Gase findet, so stimmt ihm auch hierin Lasard nicht bei, indem er die grössere Menge Kohlensäure von der im Meere ent-

haltenen Thierwelt ableitet, abgesehen von den auf dem Grunde des Meeres wohl anzunehmenden Kohlensäure-Exhalationen. Mohr antwortet darauf, dass, wenn sämtlicher freier Sauerstoff durch die Respiration der Thiere verzehrt würde, die Meeressgase noch nahezu 10 Procent mehr Kohlensäure enthalten könnten. Dennoch findet es Lasard gewagt, hieraus Schlüsse auf die Bildung der Steinkohlen aus Meerpflanzen zu ziehen.

6. Den von Mohr hervorgehobenen geringeren Aschengehalt der Steinkohlen erklärt Lasard für mit den Thatsachen in Widerspruch stehend. Im Verlaufe der Discussion dieses Punktes werden von Lasard zahlreiche Beispiele von aschenreichen Steinkohlen und aschenarmen Braunkohlen und Torf aufgeführt. Von Seiten Mohr's brauchen wir nur die folgenden Worte anzuführen, womit er seine Behauptung aufrecht erhält, dass die Steinkohlen im Allgemeinen aschenärmer sind, als die beiden anderen. „Jeder Heizer weiss diess aus Erfahrung. Einzelne Analysen der Extreme beweisen nichts. Asche kann auch als Flussschlamm mit den Tangen niederfallen, statt dazwischen als Letten zu liegen. Ein solcher geringer Aschengehalt, wie ganze Flötze ihn zeigen, kann nur bei Absätzen auf hohem Meere zu Stande kommen. Da aber die Steinkohlen durch fernere Vermoderung des Torfes entstehen sollen, so muss ja ihr procentischer Aschengehalt noch steigen, und dennoch ist er in der Regel weit darunter.“

7. Die für die Steinkohlen charakteristische Eigenschaft, dass sie in der Hitze schmelzbar sind (oder wenigstens einmal im Zustande der Schmelzbarkeit waren), hat Mohr dahin gedeutet, dass die Pflanzen, aus welchen sie entstanden, in ihrer Zusammensetzung sowohl, als in ihrer Structur, von denen verschieden waren, aus welchen Braunkohlen und Torf entstanden. Die Aeusserungen Lasard's über diesen Gegenstand, dass die Schmelzbarkeit vielleicht in einem späteren Stadium der Vermoderung auftreten könne, dass man die Braunkohlen ebenso wenig absolut unmelzbar nennen könne, als alle Steinkohlen sich schmelzbar erweisen, brauchen wir nur kurz zu erwähnen, da später André Versuche angestellt hat, um zu prüfen, ob die Behauptung Mohr's, dass Gefässpflanzen keine schmelzbaren Kohlen liefern können, gegründet sei. Er wählte dazu „Stammstücke und Stengelgebilde, welche im Schieferthone eingebettet waren, oder aus Sandsteinschichten herrührten, so dass die Stämme eine unmittelbare Berührung mit der eigentlichen Kohlenmasse nicht erfahren hatten.“ Von einem Calamit von Essen, dessen Steinkern aus Sandstein bestand, blähte sich die Kohle stark auf und schmolz sehr leicht. Eine *Stigmaria* zeigte eine sich stark aufblähende und leicht schmelzbare Kohle, desgleichen eine *Knorria* aus einem Sandsteinbruche bei Bochum. Die Kohle einer *Sigillaria* von Saarbrücken schmolz nicht, dagegen eine aus dem Schieferthone Belgiens stammende, sehr deutlich erhaltene, in ausgezeichneter Weise. Dass diese Versuche lehren, dass aus Gefässpflanzen Steinkohlensubstanz entstehen könne, hat Mohr zugegeben, diese sei trotzdem „deshalb noch keine Steinkohle.“

8. Wenn endlich Mohr seine Theorie besonders auf die Behauptung stützte, dass die Masse der Steinkohlen ganz structurlos sei und nach Göppert's Ausspruch weder in feiner Vertheilung unter dem Mikroskop, noch nach vorgängiger Vorbereitung mit Alkalien und Säuren die geringste Spur einer Faserung erkennen lasse, so hat Lasard dage-

gen eingewendet, dass jedem Geologen bekannt sei, wie an jeder beliebigen Probe von Steinkohlen mit Hilfe des Mikroskops, ja selbst mit dem blossen Auge Spuren von Pflanzenstructur erkannt werden können, und dass gerade Göppert nicht nur die beste Methode aufgefunden hat, in den Steinkohlen die Reste der Pflanzenzellen nachzuweisen, sondern auch gerade ihm die umfassendsten Mittheilungen über diesen Gegenstand zu verdanken sind, während schon früher Hutton und Link genaue Beobachtungen darüber veröffentlicht haben. Link hat bei mehr als 20 Sorten Steinkohlen die auffallendsten Aehnlichkeiten in den erkennbaren Zellen mit Zellen von Linumer Torf gefunden; Göppert fand mittelst seiner Verbrennungsmethode selbst in der dichtesten schlesischen Steinkohle mit muscheligen Bruchestets Skelette von Pflanzenzellen und in der glänzend schwarzen Schaumburger Kohle Zellen von deutlich zu erkennender verschiedener Bildung.

9. In Beziehung auf den letzten Satz, welchen wir aus Mohr's Aufsatz angeführt haben, in welchem jeder Zusammenhang zwischen den Steinkohlen und den Gesteinen geleugnet wird, auf denen sie aufgelagert sind, führt Lasard an, dass die Steinkohlen der verschiedensten Formationen stets von Schieferthon, Sandstein, Kalkstein oder auch wohl von Conglomeraten begleitet sind. Diese können aber mit Ausnahme des Kalksteines nicht auf hoher See gebildet sein, während sie, wie schon oben ausgeführt ist, durch die Annahme einer Torfbildung in den Niederungen der Flüsse leicht erklärt werden. Mohr hat hierauf erwidert mit den Vorwürfe, dass Lasard seinen Ausspruch, die Steinkohlen-Ablagerung habe kein Gesetz der Auflagerung, verwerfe, aber doch selbst nicht entwickelt habe, dass ein solches Gesetz und welches bestehe.

Im Vorstehenden haben wir die Hauptzüge der Discussion über die streitigen Punkte mitgetheilt, so weit sie in den oben genannten Quellen veröffentlicht ist. Mohr hat seitdem anstatt einer in Aussicht gestellten Replik auf die Widerlegung der Hauptstützen seiner Hypothese eine „Geschichte der Erde, eine Geologie auf neuer Grundlage“ herausgegeben und in diesem Buche auch seine Theorie der Entstehung der Steinkohlen aufgenommen, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, wie sie in dem Kampfe mit Lasard und Andrä erschüttert worden ist. Die Leser des jedenfalls interessanten Buches mögen sich dieser Thatsache erinnern!

### Fortschritte beim Bessemerprocesse in England.

Aus den Reisetotizen von Bergrath Ulrich in Königshütte und den Herren Wiebmer und Dressler zu Gleiwitz, publicirt in der Zeitschrift für das Berg- Hütten- und Salinenwesen in dem preussischen Staate, XIV. Bd., S. 322 (1866).

Der Bessemerprocess hat in den letzten fünf Jahren in England einen ausserordentlichen Aufschwung gewonnen und sich aus dem Stadium des Experimentirens zu einem bedeutenden Industriezweige erhoben.

Mehrere der zu dessen Durchführung errichteten Etablissements, wie das von John Brown in Sheffield, von Schneider, Hannay & Co. in Barrow, ferner dasjenige der London-North-Western-Railway-Company in Crew bei Manchester u. a. m. übertreffen schon jetzt an Grossartigkeit die meisten der bedeutendsten für die Bearbeitung des Eisens vorhandenen Werke, und andere noch unvollendete Anstalten

dieser Art, wie beispielsweise diejenige zu Dowlais, werden nach ihrer vollständigen Durchführung ebenso gross dastehen.

Dieser Erfolg ist zunächst dem glücklichen Umstande zu verdanken, dass man nach langen vergeblichen Versuchen endlich in dem aus den massenhaft vorhandenen ausgezeichneten Rotheisensteinen in Cumberland erblasenen Rotheisen im eigenen Lande, das schon so überaus reich an Mineralschätzen ist, ein für den Bessemerprocess geschaffenes Material entdeckt hat. Diese Rotheisensteine, deren Vorkommen bereits früher erwähnt worden ist, liefern ein von den für den Bessemerprocess besonders schädlichen Beimengungen, Phosphor und Schwefel, fast ganz freies Rotheisen, das sich zugleich ebenfalls in Folge der hierfür besonders geeigneten Beschaffenheit der Erze durch einen hohen Kohlenstoffgehalt auszeichnet. Zwar kommen diese Erze nicht, wie diess bei den meisten anderen Eisenerzen in England der Fall ist, unmittelbar mit vortrefflichen Steinkohlen zusammen vor, und da diese bez. die Coaks — denn nur bei letzteren lassen sich die Hämatite von Cumberland verschmelzen — zum Theil weit transportirt werden müssen, kommen die Gesteungskosten dieses für den Bessemerprocess geeigneten Rotheisens bis auf c. 70 sh. p. ton, also um mehr als das Anderthalbfache höher als bei dem ordinären englischen Puddelrotheisen; der vortheilhafte Einfluss, welchen die Eigenschaften dieses Rotheisens auf das Gelingen des Processes ausüben, gleicht aber diese Mehrkosten reichlich aus, zumal der höchste Verkaufspreis für die vorzüglichsten Marken Bessemerrotheisen — 90 sh. p. ton = 1 Thlr. 15 Sgr. pr. Ctr. — nicht viel höher ist, als bei uns der Preis eines guten Puddelrotheisens.

Dass die grossartige Ausdehnung des Bessemerprocesses in England zunächst und vorzugsweise dem erwähnten vortrefflichen Materialrotheisen zuzuschreiben ist, wird von den englischen Bessemer Technikern selbst unumwunden anerkannt und unter den letzteren ist darüber, dass nur mit einem Material von solcher oder ähnlicher Beschaffenheit ein brauchbares Product erzielt werden kann, nur eine Meinung.

Trotz der glänzenden Erfolge, welche man mit dem Bessemerprocess in England in den letzten Jahren erzielt hat, hat man aber dort noch keineswegs alle Schwierigkeiten überwunden. Selbst beim vorzüglichsten Material kommen noch viele Fehlglüsse vor, ohne dass sich dafür immer ein Grund auffinden liesse; die Qualität des Productes ist selbst bei derselben Charge häufig wechselnd, sowohl in der Härte, Schweissbarkeit als Festigkeit; auch der Abgang ist sehr verschieden, und nicht minder verschiedenartig gestaltet sich die Einwirkung auf die feuerfesten Materialien.

In Bezug auf die jetzige Ausführung des Bessemerprocesses selbst ist Folgendes zu bemerken:

#### 1. Materialien. a) Rotheisen.

Wie bereits früher erwähnt, verwendet man als Hauptmaterial fast auf allen Bessemeranlagen das Hämatitrotheisen von Cumberland und zwar die beiden garsten Nummern Nr. 1 und Nr. 2.

Der Preis derselben ab Werk ist für

Nr. 1 p. ton . . . . .	90 sh.,
Nr. 2 „ „ . . . . .	80 „

Nr. 1 ist bedeutend grobkörniger als Nr. 2 und zeigt massenhafte Graphitausscheidungen, welche bei Nr. 2 viel geringer sind.