

## Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitung-Preisliste Nr. 2979.) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark; c) frei unter Streifband für Deutschland und Oesterreich 4,50 Mark; für das Ausland 5 Mark; Einzelnummer 0,50 Mark. — Insetate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

### Inhalt:

	Seite		Seite
Nochmals der Wagenmangel bei den preussischen Staatsbahnen . . . . .	741	Verkehrswesen: Kohlen- und Koksversand. Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen. Kohlenbewegung in dem Buhrorter Hafen . . . . .	752
Die oberbayerischen Salinen . . . . .	743	Vereine und Versammlungen: Verein technischer Grubenbeamten. Generalversammlungen . . . . .	753
Die Schlagwetterexplosionen im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit Beziehung auf den Barometerstand im Jahre 1897. (Hierzu Tafel XXXXI) . . . . .	747	Patent-Berichte . . . . .	753
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum .	751	Marktberichte: Vom Ruhrkohlenmarkt. Börse zu Düsseldorf. Französischer Kohlenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	754
Mineralogie und Geologie: Die Borax-Erzeugung in Chile . . . . .	751	Bücherschau . . . . .	755
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenausfuhr Großbritanniens 1898. Münzprägung . . . . .	752	Personalien . . . . .	756

### Nochmals der Wagenmangel bei den preussischen Staatsbahnen.

Die Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen hatte Ende August bei Erörterung der Wagenmangel-Erscheinungen auf den preussischen Staatsbahnen eigenartige Grundsätze für die Wagenbeschaffung aufgestellt und den Zechen die Selbsthilfe in Gestalt vermehrten Stapelns der Kohle anempfohlen.

Unsere am 3. September veröffentlichte Betrachtung dieses Artikels hat das Vereinsorgan am 14. d. Mts. zu einer Erwiderung veranlaßt; diese ist von besonderem Interesse, weil die darin ausgesprochenen Ansichten als die der „maßgebenden Stellen“ bezeichnet werden.

Das Vereinsorgan wendet sich zunächst mit großer Schärfe gegen eine Anzahl unserer Ausführungen über das Eisenbahnwesen und gelangt dabei zu Thesen über die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse, welche ohne Zweifel zur gründlichsten Prüfung im Landtage Anlaß geben werden.

In unseren Ausführungen war der in dem Vereinsorgan aufgestellte Grundsatz bemängelt worden, wonach die Wagenbeschaffung nicht in Voraussicht kommenden Verkehrs, sondern nur nach Maßgabe des beobachteten Verkehrs, also ex post, erfolgen solle; wir hatten hervorgehoben, daß damit die dem Landtage wiederholt und zuletzt in diesem Jahre gegebene Zusage abgeschwächt werde, wonach die Staatsbahnverwaltung als „Aufgabe und Pflicht“ es ansieht, einen Bestand zu erhalten, welcher genügt, dem durchschnittlichen Bedarf der stärksten Verkehrszeit, nämlich des Herbstes, zu genügen.

Das Vereinsorgan bestreitet in seiner Erwiderung, daß hierin eine Abschwächung liege, indem es seine ursprünglichen Ausführungen dahin zusammenfaßt, daß die Verwaltung verständigerweise die Ergänzung

der Betriebsmittelbestände nur in der Art vornehmen könne, daß sie unter sorgfältiger Beobachtung des Anwachsens des Verkehrs diesem in einer im allgemeinen gleichmäßig ansteigenden Linie folge, sodafs der Wagenpark dem Durchschnittsbedarf in der frequenten Periode entspreche; in dieser Voraussetzung werde die Verwaltung unter Zuhilfenahme der sonst ihr zur Verfügung stehenden Mittel und bei Anspannung aller Kräfte in der Lage sein, dem auftretenden Bedürfnis, wenn auch nicht im Moment des Verlangens, so doch „mit geringen Befristungen und Verspätungen“ nachzukommen.

Man weiß nicht, was mehr die Kritik herausfordert, der Versuch, die alljährlich im Herbst auftretenden Verkehrs-Notstände als geringe Befristungen und Vertagungen anzusprechen oder das Zauberwerk, unter Anwendung einer ausschließlich ex post arbeitenden Wagenbeschaffung dennoch im Bedarfsfall durchaus und soweit gerüstet zu sein, wie die dem Landtage gegebene Zusage geht. An der „Zuhilfenahme der sonst zur Verfügung stehenden Mittel und der Anspannung aller Kräfte“ wird es, so dürfen wir bei einer preussischen Verwaltung vertrauen, überhaupt nicht fehlen; auch die volle Ausnutzung dieser Faktoren wird also wohl nicht imstande sein, umfassende Hilfe zu bringen, so lange die Ermittlung des Wagenbedarfes darin ihr Genügen findet, in der Vergangenheit zu leben, ohne in enger Fühlung mit allen Produktivständen sich unausgesetzt für die Forderungen der Gegenwart gerüstet zu halten.

Ueber die Vorkehrungen gegen den Wagenmangel in Gestalt der Wagenvermehrung, wie durch Ausbau und Ergänzung der Rangier- und Streckengeleise und schließlich durch Verbesserung der Organisation des

Betriebsdienstes, will die Erwidernng des Vereinsorgans allein der Eisenbahn-Verwaltung ein Urteil vorbehalten wissen. Für dies Urteil werden als maßgebend bezeichnet die Wahrung der allgemeinen Finanzinteressen des Staates, der Steuerzahler und damit der gesamten wirtschaftlichen Interessen der Nation, „wie sie vom Standpunkte der über den wirtschaftlichen Einzelinteressen stehenden Regierung sich darstellen“.

Allerdings verrät diese Ablehnung der Kritik und die Darlegung der maßgebenden Faktoren, daß die, diese Erwidernng des Vereinsorgans inspirierenden „maßgebenden Kreise“ „über den wirtschaftlichen Einzelinteressen“ stehen, indes über Gesichtswerte hinaus, sodafs sie sich anscheinend nicht mit der Thatsache abfinden können, daß die Staatseisenbahnen nun einmal des Verkehrs wegen da sind und den feierlichen Erklärungen bei der Verstaatlichung zufolge Verkehrsanstalt, nicht Finanzinstitut sein sollen.

Diesen Grundsätzen freilich ist es zuzuschreiben, daß die Verwaltung der Verkehrsanstalt den wirtschaftlichen Einzelinteressen, die in ihrer Zusammenfassung doch das wirtschaftliche Interesse der Nation ausmachen, durch Ergänzung der Fahrmittel ex post ausreichend zu dienen glaubt, sobald sie zugleich die Beschleunigung des Umschlages sich angelegen sein läßt. Es liegt in unserm Artikel kein Widerspruch, wie das Vereinsorgan annimmt, wenn darin ein beschleunigter Umlauf empfohlen, zugleich aber hervorgehoben wird, daß die bisher erzielte Beschleunigung den Wagenmangel nicht zu beseitigen vermocht habe. Daß in dieser Beziehung zweckmäßig noch viel geschehen kann, geht aus einem Artikel des Vereinsorganes selbst vom 19. Januar d. J. (S. 63) zur Genüge hervor. Dort heißt es:

„Man muß bedenken, daß fast ein Drittel der Staatsbahnen aus Nebenbahnen ohne Nachtdienst, mit langsamer Beförderung besteht: daß auch ein Teil der Hauptbahnen, mangels vorhandenen Bedürfnisses, des Nachtdienstes, also ununterbrochenen Betriebes, entbehrt.“

Einer vollwirksamen Beschleunigung des Umschlages steht jedenfalls die Aufrechterhaltung dieser Zustände stark im Wege, nicht minder wie die Ergänzungsbedürftigkeit unserer gesamten technischen Eisenbahneinrichtungen.

Dazu schreibt das Vereinsorgan wörtlich:

„Es ist ja begreiflich, daß ein Vertreter der rheinisch-westfälischen Industrie als das vornehmste Mittel zur Beseitigung des Wagenmangels die Ergänzung und den Ausbau der gesamten technischen Einrichtungen fordert, denn dessen Anwendung würde dieser Industrie lohnende Beschäftigung auf lange Jahre sichern und in zweiter Linie steht ihm natürlich die Vermehrung der Betriebssicherheit, weil denselben Zwecken dienend.“

Dabei übersieht der Verfasser dieses unparlamentarischen Angriffs, daß die Ausführungen unseres ersten

Artikels über Ergänzung und Ausbau der gesamten technischen Eisenbahneinrichtungen lediglich die Worte des Herrn Landwirtschaftsministers bei den Verhandlungen des Landes-Oekonomie-Kollegiums im Februar d. Js. (nach der „Deutschen Tageszeitung“) citierten, sodafs die den üblichen Formen des Verkehrs fremde Unterstellung des Vereinsorgans jedenfalls nicht diese Wiedergabe treffen kann.

Hinsichtlich des Umfanges der Bauausführung glaubt das Vereinsorgan auf den Etat und die überall herrschende fieberhafte Bauthätigkeit verweisen zu sollen. Man kann hier die Frage bei Seite lassen, ob eine solche fieberhafte Thätigkeit gerade als ein Beweis für eine gesunde, weitsichtige Disposition der Mittel und Arbeiten zu betrachten ist. Die nach dem eingebrachten preussischen Etatsanschlages ausgeworfenen Fonds bezifferten sich ohne Abzug der außerordentlichen Einnahmen auf rund 77 Millionen Mark im Extraordinarium, während vergleichsweise die Königlich Sächsische Staatsbahnverwaltung mit weniger als  $\frac{1}{10}$  der preussischen Bahnlänge, für die zweijährige Finanzperiode 1898/99 rund 75 Millionen im Extraordinarium vom Landtage forderte, sodafs diese preussischen Bau-Aufwendungen nichts Außerordentliches darbieten.

Ebenso wenig wie unsere Bemerkungen gegen die Ansichten auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens, hat unsere Kritik der Vorschläge zur Selbsthilfe die Billigung des Vereinsorgans. Es glaubt den Einwand gegen eine Ausdehnung des Stapelns mit dem Hinweis auf die ober-schlesischen Verhältnisse entkräften und die Zweifel gegen die Uebertragbarkeit des Systems hierher mit dem Vorwurf mangelnder Sachkenntnis und wiederum mit eigenartigen Unterstellungen abfertigen zu können. Auch in diesem Falle ist das Vereinsorgan hinsichtlich der Adresse seiner Entgegnung im Irrtum: die Uebertragbarkeit jener Einrichtungen hierher ist nämlich nicht seitens der Industrie, sondern von dem obersten Staatsbergbeamten des Bezirks, Herrn Berghauptmann und Oberbergamtsdirektor Täglichsbeck in Dortmund, der Eisenbahnverwaltung amtlich eingehend dargelegt und von uns nur darauf Bezug genommen worden, wie aus unserem ersten Artikel hervorgeht.

Es ist angesichts dieser Verwechslung auch nicht weiter auffallend, daß das Vereinsorgan sich über den Unterschied der Kohlenbeschaffenheit, wie über die Verschiedenheiten zwischen nasser und trockener Aufbereitung einfach hinwegsetzt, wiewohl die nasse Aufbereitung hier fast auf 40 pCt. der Förderung ausgedehnt wird, in Oberschlesien dagegen nur verschwindend Anwendung findet. Der Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Verein schätzt nach besonders eingeholter Auskunft die nass aufbereitete Kohlenmenge auf jährlich 250 000 t, d. h. also  $\frac{5}{4}$  pCt. der Jahresförderung 1897 im Betrage von 20,6 Mill. Tonnen. Nicht der Mangel an Platz, vielmehr die völlig abweichende Beschaffenheit der Kohle und die völlig verschiedene Betriebsweise in der

Aufbereitung machen es unmöglich, diese Stapelung weiter als wie es bereits geschieht, hier nach oberschlesischem Vorbild anzuwenden, wie dies in unserem ersten Artikel ausgeführt ist. Das Vereinsorgan kann der Intelligenz der hiesigen Zechenleitungen vertrauen, daß sie auch ohne Zuthun der Eisenbahn-Verwaltung derartig nahe liegende Maßnahmen aus eigener Initiative treffen würden, wenn sie damit den Notständen auf Grund des Wagenmangels zu entgehen vermöchten. Durchaus Wunder nehmen muß es, wenn die in dem Vereinsorgan zur Sprache kommenden maßgebenden Stellen der Eisenbahnverwaltung die schablonenhafte Anwendung der ihnen vertrauten oberschlesischen Verhältnisse auf die hiesige Bergwerksindustrie weiter befürworten, nachdem die weitere Ausdehnung jener Maßnahmen unter den hiesigen Verhältnissen seitens des kompetentesten Beurteilers, des Direktors des Dortmunder Oberbergamts, der Eisenbahnverwaltung amtlich als ausgeschlossen bezeichnet worden ist.

Unserem Verlangen der Anwendung von Verhältniszahlen für den Rübenversand stimmt das Vereinsorgan ungeteilt zu, indem es zugleich mitteilt, daß der Herr Minister für alle Massenartikel die Festsetzung von Verhältniszahlen zugelassen habe. Ueber die Zulassung und Festsetzung hinaus wird man hoffentlich auch mit der strikten Anwendung der Verhältniszahlen in allen Direktionsbezirken entschlossen Ernst machen. Ändern Falls sind die gleichen Zustände zu erwarten wie im November vorigen Jahres, wo man in unserem Revier die Wagengestellung auf  $\frac{2}{3}$  der Verhältniszahl beschränkte, während man im Bezirk der Magdeburger Direktion auf die Vorstellung der Interessenten hin sich an die Zahlen vom November ab nicht mehr band und auf anderem Wege die Verteilung versuchte.

Ohne Erwiderung hat das Vereinsorgan unsere Bemerkungen über die Frage der Anschlußgeleise gelassen, wiewohl es doch recht interessant gewesen wäre, von den maßgebenden Stellen zu erfahren, aus welchen Gründen die seit nun fast  $2\frac{1}{2}$  Jahren schwebende Bescheidung über diese wichtige Frage noch immer aufgeschoben wird.

K. E.

### Die oberbayerischen Salinen.

Vortrag, gehalten beim VII. allgemeinen deutschen Bergmannstag zu München, von G. Attenkofer, k. k. Oberberg- und Salinenrat.

Hochgeehrte Festversammlung!

Wer erfreute sich nicht an den von Kunst und Dichtung gleich verherrlichten Perlen am Nordabhang unserer Ostalpen: dem Salzkammergut, dem Salzburger Land und dem Berchtesgaden-Reichenhaller Bezirk. Hier wie dort gigantische Bergformen — es sei nur an den Dachstein und den Watzmann erinnert, liebliche, abwechslungsreiche Täler, belebt von einladenden Ansiedlungen, Dörfern, Marktflecken und Städten, in den Sommermonaten übervölkert von erholungsbedürftigen Gästen.

Doch nicht die stärkende Bergluft allein ist es, die all die Scharen herbeilockt; eine wesentliche Anziehung übt auf jung und alt die Heilkraft des Salzes aus, die ich als bekannt voraussetzen darf, und die in den Namen Ischl, Aussee, Hallein in Oesterreich, Reichenhall in Bayern ausklingt. Diese hochmodernen Bäder verdanken den dortigen Salinen und damit den dortigen Salzvorkommnissen ihr Aufblühen.

Von Admont in Steiermark angefangen, folgen westwärts nacheinander die Salzvorkommnisse zu Aussee, Hallstadt, Ischl, Hallein (bezw. Dürrenberg), Berchtesgaden und Reichenhall, welche alle, mit Ausnahme des letzteren, durch Bergbaue von beträchtlicher horizontaler und vertikaler Ausdehnung abgeschlossen sind. Isoliert und nicht unwesentlich verschieden von diesen ist das Vorkommen von Hall in Tyrol. In diesen Bergbauen ist der Gegenstand der bergmännischen Gewinnung gesättigte Soole; gewonnen wird sie aus dem Haselgebirge, welches A. Aigner trefflich charakterisiert als ein Gemenge von Steinsalz, Thon, Anhydrit, Polyhalit, Thongips, Werfener Schiefer und verschiedenen leichtlöslichen Chloriden und Sulfaten, eine regellos chaotische Masse bildend, in welcher auch große Trümmer des Hangend- und Nebengesteins eingesunken sind. Zu allem Ueberflus ist dieses Haselgebirge an seiner Außenseite unter dem Einfluß der zusickernden Tagewässer vielfach verändert, ausgelaugt und regeneriert.

Liefenschnüre, welche mineralogisch als Steinsalz anzusprechen, immerhin aber mit Thon und Anhydrit verunreinigt sind, durchziehen das Haselgebirge. Solcher Schnüre oder Züge lassen sich im Berchtesgadener Bergbau zwei verfolgen, der Vierstück- und der Kaiser Franz-Zug; der erstere hat brüchliches, der letztere sehr dichtes Steinsalz.

Die Betriebserfahrung lehrt, daß das Haselgebirge in Berchtesgaden durchschnittlich 63 Gewichtsprocente Chlornatrium enthält; reicher noch ist das Haselgebirge von Aussee, das ärmste in den Alpen dasjenige von Hall in Tyrol mit nur 35 pCt.

Was die geologische Einreihung anbelangt, so sind die Salzlager im Salzkammergut, sowie Dürrenberg und Berchtesgaden lokale Faciesbildungen der Werfener Schiefer, d. i. des Buntsandsteins. Die Plastizität der Thone und des Steinsalzes ließen es zu, daß bei den anhaltenden, zur Emporhebung der Alpen führenden Seitenpressungen das Haselgebirge magmaartig emporgepreßt wurde, die hangenden Schichten teils durchbrechend, teils mit sich emporhebend. Jeder Salzbergbau zeigt einen Salzberg unter einem Kalksteinberg.

Wie das mineralogische und geologische Vorkommen, so ist auch allen genannten alpinen Salzbergbauen die Abbaumethode gemeinsam. Von wenig Steinsalz abgesehen, wird dort nur Soole gewonnen und zwar mittelst des bekannten Sinkwerkbaues.\*)

\*) Sinkwerk, Laugwerk, Werk und Wehr sind gleichbedeutend

Die Sooleerzeugung ist hier die gleiche wie beim Bohrlochbetrieb, nur sind hier alle Teile befahrbar und darum Störungen leicht zu vermeiden, auch sind hier Pumpen ausgeschlossen. Noch näher stehen dem Bohrlochbetrieb die „Schöpfwerke“, die Vorläufer der Sinkwerke, welche bis in das 17. Jahrhundert bestanden und aus welchen die Soole „geschöpft“ d. i. gehoben werden mußte. Beim Sinkwerks- wie beim Bohrlochbetrieb entstehen eirkusartige Räume, nur sind diese beim ersteren nicht hoch, da sie sich mit den Lösungsrückständen auffüllen.

Ist ein Sinkwerk in Betrieb gebracht, so lassen sich bei richtiger Abwässerung, wobei es an Ankehr- (Füll-) wasser nicht fehlen darf, Hunderttausende von Kubikmetern Soole mit äußerst geringen Betriebskosten gewinnen. So hat das Sinkwerk Prinzessin Hildegard in Berchtesgaden eine freischwebende Himmelfläche von 7000 qm und liefert bei einer Anwässerung 36 000 cbm Soole von 26<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Gewichtsprozent Salz. Allerdings sind zur Füllung dieses Sinkwerkes 7 Tage erforderlich, und die Verätzung, d. h. die Sättigung, erfordert weitere 29 Tage, worauf die fertige Soole durch Oeffnen des Hahnes an der Wehre abgelassen werden kann. Solcher Sinkwerke besitzt der Berchtesgadener Salzbergbau in seinen vier Abbausohlen („Bergen“), König Ludwig-Berg, Peter-Berg, Frauen-Berg, Ferdinand-Berg, z. Z. 20 Stück bis zu 1500 cbm Füllung herunter.

Das Versudmaß oder die Abätzung schwankt je nach der Füllhöhe jedes Sinkwerkes zwischen 0,3 und 1,0 m, so daß aus der Abbauhöhe eines Sinkwerkes, welche 25—40 m beträgt, eine bedeutende Anzahl von Wässerungen und damit eine große Soolemenge zu gewinnen ist.

Als Betriebsmethode ist fast ausschließlich die intermittierende Werksverwässerung (periodische Füllung, anschließend Verätzung und vollständige Ableerung) in Berchtesgaden üblich. Sie gibt namentlich dann eine kurze Verätzungszeit, wenn das Wasser mit einem mäßigen Ueberdruck am Himmel gehalten wird, in der Weise, daß sogleich mit der Füllung derjenige Wasserstand eingestellt wird, wie ihn die vollendete Verätzung mit sich bringen wird. Eine unvollständige Auslaugung des Haselgebirges und damit eine Salzanreicherung im Laist kommt in Berchtesgaden nicht vor, auch keine Gefälle (in kleineren Dimensionen „Schalen“ genannt), von welcher letzteren ein ständig benetzter und durchweichter Himmel, namentlich bei porösem Steinsalz, zu leiden hat.

Andere Wässerungsmethoden sind die kontinuierliche und die Schachtwässerung; bei ersterer wird kontinuierlich gesättigte Soole an der Wehre abgelassen und gleichzeitig ebenso kontinuierlich Süßwasser durch den Ankehrschurf zugeleitet; die Schachtwässerung, welche ebenso kontinuierlich wie intermittierend betrieben werden kann, besteht im Versatz eines alten Sinkwerkes mit

Soole und Neuverätzung von dem im Mittelpunkt des Himmels niedergehenden Gesenk, dem Ankehrschurf, aus.

Die Spritzmethode, welche in Schönebeck mit gutem Erfolge angewendet wird, hat sich infolge des reichen Thongehaltes beim alpinen Haselgebirge nicht bewährt.

Die Erzeugung an 26<sup>1</sup>/<sub>2</sub> prozentiger Soole beträgt in Berchtesgaden jährlich 120 000 cbm.

Steinsalz für die Zwecke der Landwirtschaft und einiger, keine zu hohen Anforderungen an die Reinheit des Salzes stellender gewerblicher Betriebe wird dort in verbrochenen Sinkwerken firstenbaumäßig aus den schon erwähnten Steinsalzzügen gewonnen, jährlich 6000—8000 dz.

Weiter auf den Betrieb des Salzbergbaues zu Berchtesgaden einzugehen, verbietet die Kürze der Zeit, würde auch nur wenige unserer Herren Festteilnehmer interessieren, und so gehe ich über zu den Soolequellen in Reichenhall.

In einem, vor wenigen Jahrzehnten kunstvoll ausgemauerten unterirdischen Quellenbau entspringen neben einem mächtigen Süßwasserbache (dem Grabenbach) und 8 nicht siedewürdigen Soolquellen von 3,5—13,5, durchschnittlich 4,5 pCt. Salzgehalt und zusammen täglich 900 cbm Schüttung\*) zwei fast gesättigte Soolquellen von durchschnittlich 24 pCt. Salzgehalt; es sind dies die Edelquelle und die Karl-Theodor-Quelle. Jede von beiden hat konstante Temperatur, die Edelquelle 13,0 ° C., die Karl-Theodor-Quelle 14,1 ° C. Die Schüttung der beiden Quellen zusammen, des „vereinigten guten Brunnens“, wechselt zwischen 90 und 170 cbm pro Tag. In regnerischen Jahreszeiten haben der vereinigte gute Brunnen sowohl, wie die nicht siedewürdigen Quellen die größte Schüttung und den höchsten Salzgehalt.

Der vereinigte gute Brunnen liefert eine der reineren natürlichen Soolen Deutschlands;\*\*) sie ist reiner als die Berchtesgadener Sinkwerkssoole.

Daraus und aus dem Fehlen jeder Spur von Absatz oder Trübung durch Salzthon ist zu schließen, daß das Reichenhaller Salzlager, dessen Ausdehnung, nach verschiedenen Anzeichen zu schließen, sich vom Quellenbau südwärts unter das Lattengebirge und wohl auch den Untersberg erstreckt, noch salzreicher ist als das Berchtesgadener; jedenfalls aber gehört es der gleichen Formation, dem oberen Buntsandstein und dem gleichen

\*) Der Grabenbach führt 0,67—2,00 cbm Süßwasser pro Sekunde; der Grabenbachstollen ist 2,5 km (7510') lang, im Lichten der Mauerung 1,8 m breit und 2,3 m hoch; er wurde in den Jahren 1524—1532 aufgeföhren. Die nicht siedewürdigen Soolquellen heißen: Plattenfluß, Kläusel, Gute Schachtquelle, Gutes und Schlechtes Stechröhrl, Klammquelle, Saure Stollenwasser und Höhlenquelle I.

**)	Chlornatrium . . .	22,172 pCt.	} nach Kobell.
	Chlormagnesium . . .	0,168 "	
	Calciumsulfat . . .	0,430 "	
	Natriumsulfat . . .	0,237 "	
	feste Bestandteile . . .	23,007 pCt.	
	Wasser . . . . .	76,993 "	

Zuge an, läßt sich doch von beiden Seiten her gegen die Pässe von Hallthurm und Schwarzbachwacht der bunte Salzhon verfolgen.

Welche Salzmenge ist im Laufe der Jahrhunderte von den Quellen diesem Salzstock entnommen worden!

Damit erreicht der Salzgebirgszug aus dem Salzkammergut sein Ende, denn die nächste westliche Erhebung des Alpenbuntsandsteins am wilden Kaiser zeigt wohl den roten Werfener Schiefer, aber ohne jede Spur von Salzgebirge, ganz so wie der Südfuß des steinernen Meeres bei Saalfelden.

Wie bekannt, ist Reichenhall die älteste Saline jener Gegend und wurde wohl schon vor der römischen Invasion betrieben. Seit dem Beginn des 8. Jahrhunderts ist die Stetigkeit des Betriebes zahlreicher kleiner Sudwerke („Sieden“ genannt) in den Händen zahlreicher Pfänner (Siedeherrn“ genannt) nachgewiesen, welche zu jener Zeit nicht weniger als 60, wohl recht kleine, Pfannen umfaßten, bis zu Beginn des 16. Jahrhunderts alle im Privatbesitz befindlichen Sieden durch Kauf an die herzoglich-niederbayerische Hofkammer übergingen, welche auch anderwärts an glücklichen Montanunternehmungen, so namentlich an den Schwazer Silber- und Kupfergruben stark beteiligt war. Nunmehr konnte an die Verbesserung des Quellenbaues, durch Isolierung der sauren von den süßen Wässern, und der Saline, durch Ersatz der vielen kleinen durch wenige große Pfannen, geschritten werden.

Seit 1586 wurde die Soole, in der sich die damaligen nicht siedewürdigen Quellen mit den gesättigten Quellen vermengten, durch Vertränten von Berchtesgadener Salz — jedenfalls Steinsalz — angereichert und so das Ausbringen wesentlich erhöht.

Als Brennmaterial diente nur Fichten- und Tannenholz. Bei dem intensiven, und doch nicht rationellen Betrieb der Sieden wurde viel Holz verbraucht, so daß die mit den Sieden erkaufte Forsten um Reichenhall und weiter Saalach aufwärts an ihrer Nachhaltigkeit einbüßten. Es wurde daher unter dem 4. Januar 1616 von dem Herzog, späteren Kurfürsten Maximilian I., der auch den Salzhandel in seinem Lande monopolisierte, der Bau der Sooleitung von Reichenhall nach Traunstein angeordnet und sogleich unter großen technischen Schwierigkeiten vom Brunnenmeister Reifenstuhl ausgeführt, sodafs am 5. August 1619 in Traunstein auf drei Pfannen gesotten werden konnte, wozu alsbald noch eine vierte kam.

So entstand an der Schwelle des dreißigjährigen Krieges ein technisch und volkswirtschaftlich wichtiges Werk, das nach dem Kriege wohl nicht zu stande gekommen wäre.

Im Jahre 1810 wurde auf Befehl König Maximilian I. Josef die Sooleitung nach Rosenheim fortgesetzt und dort eine neue Saline errichtet, um einerseits das in dortiger Gegend billiger zu beschaffende Brennmaterial benutzen zu können und andererseits Salztransportkosten zu sparen. Zu jener Zeit wurde das Vertränten des Steinsalzes, nachdem Berchtesgaden in die Hand Oester-

reichs übergegangen war, in Reichenhall eingestellt und dafür die Gradierhäuser gebaut.\*\*) Diese waren bis 1868 in Betrieb, wo sie aus finanziellen und technischen Gründen außer Betrieb gesetzt und bis auf eines abgebrochen wurden. Der Salzgehalt der gradierten Soole schwankte, je nach der Witterung, zwischen 14½ und 24½ pCt. und betrug im Mittel 17½ pCt. Seitdem wurde, dem Ausfall der Gradiersoole entsprechend, mehr Sinkwerkssooles aus Berchtesgaden zugeleitet.

Unabhängig von Reichenhall und dessen Tochter-salinen entwickelte sich die Saline Berchtesgaden unter dem Krummstabe seiner reichsfürstlichen Pröpste, der Vorstände des dortigen Augustiner Chorherrenstiftes. Hier bestanden zwei Salinen, die ältere in Schellenberg, an der Strafe von Berchtesgaden nach Salzburg, ursprünglich mit einem eigenen Soolebergbau nächst Schellenberg, vom Beginn des 16. Jahrhunderts an vom jetzigen Berchtesgadener Bergbau mit Soole versehen, die jüngere, Frauenreuth, dicht bei Berchtesgaden selbst, im Jahre 1555 erbaut.

Der Typus der Pfannen, wie sie im 16., 17. und 18. Jahrhundert in Berchtesgaden, Reichenhall und Traunstein, sowie bei den übrigen alpinen Salinen bestanden, war eine kreisrunde Planpfanne von 15 m (= 50 ') Durchmesser, in welcher das ausfallende Salz mit Krücken nach dem Bärtrog gezogen, von da mit schweren Schaufeln ausgeschlagen („ausgebärt“) und in zuckerhutartige Formen gestampft wurde; so entstanden die „Fuderstöckel“, welche in feuerfesten Gewölben mit eigenen Feuerungen scharf gedörft („gepfieselt“) wurden. Die gepfieselten Fuderstöckel wurden von Ruß und Ausblähungen gereinigt, sodann zerstoßen und in Holzgeschirre (Scheiben, Kufen oder Fässer) verpackt.\*\*)

Im Jahre 1806 hob die österreichische Regierung, als das Berchtesgadener Ländchen vorübergehend unter ihr stand, die Saline Schellenberg auf, da einerseits für diese Saline Brennholzmangel eintrat, andererseits Oesterreich schon genug Salinen besafs. Dadurch wurde im Betrieb des Berchtesgadener Bergbaues ein erhebliches Soolequantum disponibel, das durch den Bau der Sooleitung nach Reichenhall in den Jahren 1816 und 1817 fortan den äußeren Salinen zugeführt wurde und so, wie eine Inschrift auf den Wassersäulenmaschinen besagt, Berchtesgadens Salzreichtum mit jenem von Reichenhall vereinigt.

Seitdem besteht die Sooleitung in ihrer gegenwärtigen Ausdehnung; zu jener Zeit, wo noch keine Eisenbahn bestand, in ihrer Anlage wohlberechtigt, berühmt durch die Wassersäulenmaschinen, welche der Erbauer der Strecken Hammer—Rosenheim, sowie Berchtesgaden—Reichenhall und Verbesserer der Strecke Reichenhall—Traunstein: Georg von Reichenbach dort

\*) Anm. Auf der Stelle des noch heute für den Kurgebrauch bestehenden Gradierhauses wurde übrigens schon im Jahre 1744 das erste Gradierhaus in kleinen Dimensionen errichtet.

\*\*) In Oesterreich (Aussee, Ischl und Ebensee) werden noch Fuderstöckel und ähnliche Briketts hergestellt und in den Handel gebracht.

systematisch anwandte. Auf diesen drei Strecken sind drei verschiedene Typen in Gebrauch:

1. Type. Berchtesgaden—Reichenhall, in Pfistenleithe und Illsang: ein einfachwirkender Druckcylinder mit getrenntem Arbeits- und Aufzugcylinder (drei Cylinder übereinander).

2. Type. Reichenhall—Nagling, in Unternesselgraben, Weißbach und Nagling; ein doppeltwirkender Druckcylinder mit doppeltwirkendem Arbeitscylinder (zwei Cylinder übereinander).

3. Type. Siegsdorf—Rosenheim, in Siegsdorf, Klaushäusl und Bergham; zwei doppeltwirkende Druckcylinder mit einem doppelt wirkenden Arbeitscylinder (3 Cylinder nebeneinander).\*)

Von einer Maschine zur anderen läuft die Soole mit  $\frac{1}{2}$  pCt. Gefäll ab; wo ohne Druck, in hölzernen Röhren; in den nicht seltenen Syphonen („Blähen“) aber in starken Gufseisenrohren.

Die Längen der Sooleleitung betragen

von Berchtesgaden bis Reichenhall	30,4 km,
„ Reichenhall „ Traunstein	32,5 „
„ Reichenhall „ Rosenheim	79,4 „

Diese langen Wege in den nicht ganz mit Soole gefüllten Deichenfahrten ersetzen die reinigende Wirkung der Gradierung, indem sie Gips, Eisenocker und Braunstein aus der Soole ausscheiden.

Wie schon erwähnt, wurde im Jahre 1810 die Saline Rosenheim neu erbaut. Bei diesem Neubau wurde von der Herstellung der Fuderstöckl ganz abgesehen und die ganze Anlage mit 4 Pfannen auf Blanksalz eingerichtet, nachdem schon im Jahre 1788 Herr v. Clais, ein Sachse, in Traunstein das Karl-Theodor-Sudhaus mit je 4 rechteckigen Stör- und Soggpfannen darauf eingerichtet hatte. Die Störpfannen wurden später teils zum Vorwärmen der Soole, teils zur Grobsalzerzeugung mittelst der abziehenden Rauchgase benutzt, welche Verwendung noch heute andauert.

Jetzt wird die Salzsiedung auf allen vier Salinen: Berchtesgaden, Reichenhall, Traunstein und Rosenheim in rechteckigen schmiedeisernen Planpfannen von 70 bis 160 qm Bodenfläche und 0,50 m Bordenhöhe vorgenommen; bei kleineren Pfannen zieht sich an einer Seite, bei größeren Pfannen an den zwei Längsseiten die Lege entlang, aus Gufseisenplatten von je 1 m Länge und Breite bestehend. Jede Pfanne ist mit einem gut schließenden hölzernen Dunstmantel überbaut, auf welchem ein ebenfalls hölzerner Dunstfang sitzt. An den Legen entlang ist jede Pfanne mit großen Schiebern abgeschlossen, deren Gewicht ausbalanciert ist.

Die Soole wird durch ständigen Zulauf konstant 30 cm hoch in der Pfanne gehalten. Auch bei 14 tägiger Campagne wird die Mutterlauge nicht mifsärbig. Entsprechend dem ständigen Zulauf werden die Feuerungen

während der 14 tägigen Campagne („Sudperiode“ genannt), die nur bei Feinsalz einen Tag unterbrochen wird, gleichmäßig geschürt.

Feuerungen sind bei den kleinen Pfannen zwei, bei den großen vier bis fünf. Diese sind teils Halbgasfeuerungen, nämlich für Torf, Lignit oder Holz, teils Pultfeuerungen, ausschließliih für Holz, teils Treppenrostfeuerungen für Miesbacher Pechkohlen.

Die Rauchgase ziehen ohne Cirkulation unter dem Pfannenboden durch den 80 cm hohen Herdraum nach dem Urende der Pfanne, von wo sie durch kurze Kanäle unter die Dörren treten, mit einer Temperatur von 200—290° C. Jede Pfanne hat entweder eine einzige Dörre („Trockenpfanne“), unter welcher die Rauchgase cirkulieren, oder aber zwei lange schmale Dörren zu beiden Seiten, ohne besondere Cirkulation. An die Dörre bezw. die beiden Dörren schließt sich die Esse; nur in Traunstein sind die Vorwärm- bezw. Grobsalzpflanzen dazwischen geschaltet.

Alle drei Stunden wird gezogen. Das frisch gezogene Salz liegt drei Stunden auf der Lege, wo es den größten Teil der eingeschlossenen Mutterlauge verliert. Von hier kommt es auf die Abtraufkästen, wo es bis zu 24 Stunden lagert, wiederum Mutterlauge verlierend, von hier auf die Dörren, wo es drei Stunden liegt und in dieser Zeit mehrmals umgeschaufelt, Feinsalz auch gewalzt wird, sodann endlich in die Magazine.

Die Pfannen mit ihren Zubehörungen sind, um Wärmeverluste in den langen strengen Gebirgswintern einzuschränken, in massiven Gebäuden untergebracht, bei denen innen wie außen jederzeit die einer Genussmittelbranche unentbehrliche Sauberkeit herrscht.

Zur Zeit weisen die vier südbayerischen Salinen auf:

Berchtesgaden: 1 Pfanne mit 2 Dörren, 100 000 Ctr. Feinsalz Jahresproduktion.

Reichenhall: 4 Pfannen mit 8 Dörren, 160 000 Ctr. mittelkörniges Salz Jahresproduktion.

Traunstein: 5 Pfannen mit 9 Dörren, 160 000 Ctr. Jahresproduktion an fein-, mittel- und grobkörnigem Salz.

Rosenheim: 6 Pfannen mit 10 Dörren; 400 000 Ctr. Jahresproduktion an fein- und mittelkörnigem Salz.

Die Produktion aller vier Salinen zusammen betrug im Mittel der letzten 5 Jahre:

an Speisesalz . . . . .	26 096 t
„ Viehsalz . . . . .	13 965 t
„ Gewerbesalz . . . . .	1 257 t
(letzteres exkl. Denaturierungsmaterialien)	
„ undenaturiertem Siedesalz insges.	41 249 t.

Eine Steigerung dieser Produktion wäre zwar, namentlich in Reichenhall, möglich, ist jedoch bei der bekannten Ueberproduktion Deutschlands auf diesem Gebiete nicht beabsichtigt; wohl aber geht das Bestreben der bayerischen Salinenverwaltung dahin, den bisherigen vorzüglichen Ruf ihres Produktes auch fernerhin zu bewahren und in gedeihlichem Wettstreit mit den übrigen Salinen Deutschlands der nationalen Arbeit Ehren und Segen zu bringen.

\*) Den größten Druck hat die Wasserpumpenmaschine in Illsang zu bewältigen, welche mit 3000 cbm täglichem Zulauf an reinem Quellwasser und 117,3 m Gefäll täglich 400 cbm Soole auf 358 m Höhe zu heben vermag, wobei sie 43 Atm. Druck zu überwinden hat.

### Die Schlagwetterexplosionen im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit Beziehung auf den Barometerstand im Jahre 1897.

Hierzu Tafel XXXXI.

Wiederholt — vergl. Glückauf Nr. 20, Jahrgang 1896 und Nr. 32, Jahrg. 1897 — ist wenigstens für den Oberbergamtsbezirk Dortmund in dieser Zeitschrift die Frage behandelt worden, ob und welcher Zusammenhang zwischen den vorgekommenen Schlagwetterexplosionen und den Schwankungen des Luftdruckes besteht. Im nachstehenden sollen an der Hand der beigegebenen graphischen Darstellung diese Untersuchungen auf diejenigen Explosionen ausgedehnt werden, von denen der Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1897 betroffen worden ist.

Von den beiden zur Darstellung gelangten Luftdruck-Kurven ist die eine, die punktierte, nach den Beobachtungen des Barometerstandes auf dem Königl. Oberbergamte zu Dortmund, die andere nach den Observationen auf der Zeche Ver. Sälzer und Neuack in Essen angefertigt worden.

Der Beobachtungspunkt zu Dortmund liegt 98,02 m, derjenige zu Essen 79,00 m über N. N.

Die Beobachtungen wurden in Dortmund morgens 8 $\frac{1}{4}$ , mittags 12 und nachmittags 5 Uhr, in Essen um 6 Uhr morgens, 2 Uhr mittags und 10 Uhr abends ausgeführt.

In die Kurven sind die amtlich festgestellten Schlagwetterexplosionen nach Ort, Tag und Stunde eingetragen.

Der mittlere Barometerstand des Jahres 1897 berechnet sich für Dortmund auf 753,24 mm, für Essen auf 754,92 mm. Das Maximum betrug in Dortmund am 21. November 772 mm, in Essen an demselben Tage 774 mm; das Minimum in Dortmund am 29. November 723 mm, in Essen 728 mm.

Die Schwankungen erreichten hiernach in Dortmund eine Höhe von 49 mm, in Essen eine solche von 46 mm.

Diejenigen Explosionen, welche zu einer Zeit eintreten, in welcher eine vermehrte Ausströmung von Grubengas nach den zuerst von der preussischen Schlagwetterkommission aufgestellten Gesetzen über den Einfluss des Luftdruckes auf den Gasaustritt aus der Kohle zu erwarten stand, sind in der nachstehenden Erläuterungstabelle zur graphischen Darstellung mit einem Stern — \* — bezeichnet.

Erläuterungs-Tabelle zur graphischen Darstellung der Luftdruckbewegungen.

Laufende Nr.	Zeit-Angabe			Zeche	Barometerstand in		Bewegung des Luftdrucks innerhalb der letzten 3 Tage vor der Explosion	Art des Austretens von Grubengas	Ursache und Art der Explosion. Besondere Bemerkungen
	Tag	Monat	Wochentag und Stunde		Essen	Dortmund			
*1	6	Januar	Mittwoch 5 <sup>30</sup> nachm.	Dannenbaum Schacht I	755	753	Beständ. stark fallend.	Stetiges Ausströmen und Ansammlung in Wettersäcken.	Zertrümmerung des Glaszylinders durch Kohlenstücke, Pfeilerstofs (Abbau).
*2	7	"	Donnerstag 3 <sup>00</sup> nachm.	Deutscher Kaiser Schacht I	756	754	Nach starkem Fallen beständig.	Stetiges Ausströmen.	Springen des Glaszylinders. Durchhieb (Vorrichtung). Die Luttentour war unterbrochen.
*3	14	"	Donnerstag 6 <sup>00</sup> nachm.	Holland Schacht I u. II	757	756	Nach einem Minimum plötzlich steigend.	Stetiges Ausströmen.	Unbefugtes Oeffnen der Lampe. Durchhieb (Vorrichtung).
*4	16	"	Samstag 10 <sup>00</sup> morgens	Lothringen	755	751	Nach mehreren starken Schwankung. fallend.	Stetiges Ausströmen.	Schiefsarbeit (Sprühen der Zündschnur). Durchhieb (Vorrichtung).
5	19	"	Dienstag 10 <sup>31</sup> morgens	Massener Tiefbau Schacht I u. II	756	754	Nach beständigem Steigen steigend.	Stetiges Ausströmen	Schiefsarbeit. Pfeilerdurchhieb (Abbau).
6	20	"	Mittwoch 4 <sup>30</sup> nachm.	Ver. Präsident Sch. II	758	757	Nach beständ. Steigen ein Maxim. erreichend.	Stetiges Ausströmen aus einer kleinen Sprengkluft.	Durchschlagen d. Flamme. (Ein herabfallendes Kohlenstück warf die Lampe um.) Durchhieb (Vorrichtung).
*7	25	"	Montag 9 <sup>30</sup> abends	Zollverein Sch. IV	739	737	Nach plötzl. Sturz plötzlich steigend und wieder fallend.	Plötzl. Ausströmen. Kluft.	Durchschlagen der Flamme (unvorsicht. Bewegung). Durchhieb (Ausrichtung).
*8	13	Febr.	Samstag 12 <sup>00</sup> mittags	Caroline (Harpen)	757	755	Nach kleinen Schwankungen plötzl. fallend.	Stetiges Ausströmen.	Schiefsarbeit (Roburit). Durchhieb (Vorrichtung). Koksbildung.
*9	25	"	Donnerstag 7 <sup>00</sup> morgens	Hannover Sch. I u. II	765	763	Nach einem Maxim. plötzlich fallend.	Stetiges Ausströmen.	Schiefsarbeit. Abbaustrecke (Abbau).
*10	25	"	Donnerstag 6 <sup>00</sup> nachm.	Holland Sch. I u. II	762	758		Stetiges Ausströmen.	Zertrümmern d. Glaszylinders. Durchhieb (Vorrichtung).
*11	26	"	Freitag 10 <sup>00</sup> abends	Oberhausen Sch. Osterfeld	761	758		Plötzl. Ausströmen.	Schadhaftigkeit der Lampe. Bremsberg (Vorrichtung).
12	17	März	Mittwoch 11 <sup>30</sup> morgens	Pluto Sch. Wilhelm	749	747	Mäßig schwankend.	(Kohlenstaub).	Schiefsarbeit. (Zur Lockerung der Berge in einem Rollboche wurde eine Dynamitpatrone abgethan.) Koksbildung.
13	20	"	Samstag 8 <sup>00</sup> morgens	Rheinische Anthrazitwerke.	752	750	Nach stark. Schwankungen stark steigend.	Plötzl. Ausströmen. (Kluft?)	Durchschlagen der Flamme (unvorsichtige Bewegung). Pfeilerdurchhieb (Abbau).
14	20	"	Samstag 6 <sup>30</sup> nachm.	Fröhliche Morgensonne.	757	755		Stetiges Ausströmen.	Ebenfalls. Durchhieb (Vorrichtung). Koksbildung.

Laufende Nr.	Zeit-Angabe			Zeche	Barometerstand in		Bewegung des Luftdrucks innerhalb der letzten 3 Tage vor der Explosion	Art des Ausströmens von Grubengas	Ursache und Art der Explosion. Besondere Bemerkungen
	Tag	Monat	Wochentag und Stunde		Essen	Dortmund			
*15	23	"	Dienstag 11 <sup>30</sup> morgens	Graf Bismarck Sch. II	753	751	Nach einem Maximum plötzlich fallend.	Stetiges Ausströmen.	Schiefsarbeit, Strebstofs (Abbau).
16	2	April	Donnerstag 3 <sup>00</sup> nachm.	Ver. Wiesche	744	742	Nach einem außerordentlich. Minimum plötzlich steigend.	Plötzl. Ausströmen. Kluft.	Unbefugtes Oeffnen der Lampe. Durchhieb (Vorrichtung).
*17	3	"	Samstag 11 <sup>30</sup> nachts	Graf Bismarck Sch. II	742	740	Nach einem außerordentlich. Minimum plötzlich steigend und fallend.	Stetiges Ausströmen (Wettersack).	Durchschlagen der Flamme (unvorsicht. Bewegung) Am Füllorte, hinter einer das Fallort vom Schacht abschließenden Mauer.
*18	13.14	"	Dienst./Mittw. 12 <sup>00</sup> nachts	Oberhausen Sch. Osterfeld	750	749	beständig fallend.	Plötzl. Ausströmen aus der Sohle nach einem Schusse.	Schadhaftigkeit der Lampe. Schweb. Strecke (Vorrichtg.).
*19	14	"	Mittwoch 6 <sup>15</sup> morgens	Oberhausen Sch. I u. II	751	750		Plötzl. Ausströmen. Bläser.	Durchschlagen der Flamme (unvorsichtige Bewegung). Anbruch (Vorrichtung).
*20	14	"	Mittwoch 4 <sup>00</sup> morgens	Baaker Mulde Sch. I u. II	752	750		Plötzl. Ausströmen.	Unbefugtes Oeffnen der Lampe. Durchhieb (Vorrichtung).
21	29	"	Donnerstag 11 <sup>30</sup> nachts	Holland Sch. I u. II	757	756	Nach einem beständig. Steigen ein wenig fallend	(Kohlenstaub).	Schiefsarbeit. Abthun eines Schusses in einem Rollkasten. Koksbildung.
22	13	Mai	Donnerstag 12 <sup>30</sup> nachts	Oberhausen Schacht Osterfeld	757	755	Nach einem Minimum sehr stark steigend.	Plötzl. Ausströmen.	Erglügen des Drahtkorbes. Schwebende Strecke (Vorrichtung).
*23	18	"	Dienstag 1 <sup>30</sup> nachts	Ver. Carolinen- glück	754	753	Stark fallend.	Stetiges Ausströmen.	Schiefsarbeit (Funkensprühen). Durchhieb (Vorrichtung).
*24	19	"	Mittwoch 7 <sup>00</sup> morgens	Ver. Präsident	755	753	Nach starkem Fallen beständig.	Stetiges Ausströmen.	Unbefugtes Oeffnen der Lampe. Durchhieb (Vorrichtung)
25	2	Juni	Mittwoch 7 <sup>00</sup> morgens	Ver. Westphalia, Schacht Kaiser- stuhl II	755	754	Beständig.	Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen der Flamme (unvorsichtige Bewegung). Durchhieb (Vorrichtung).
26	2	"	Mittwoch 7 <sup>00</sup> morgens	Königsborn Schacht II	756	753		Durch niedergehende Massen ausgetreten.	Pfeiler (Abbau).
27	5	"	Samstag 7 <sup>00</sup> morgens	Erin	755	753		Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen der Flamme. Durchhieb (Vorrichtung).
28	15	"	Dienstag 2 <sup>00</sup> nachm.	Friedr. Wilhelm	760	758	Nach plötzlich. Fallen plötzlich steigend.	Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen der Flamme (Fall der Lampe). Parallelstrecke. Ausrichtung.
*29	17	"	Donnerstag 10 <sup>30</sup> morgens	Neu-Iserlohn Schacht I	752	749	Nach plötzlich. Fallen plötzlich steigend	Stetiges Ausströmen.	Erglügen des Drahtkorbes. Durchhieb (Vorrichtung).
*30	23	"	Mittwoch 3 <sup>00</sup> nachm.	Ver. Constantin d. Grosse Schacht II	760	757	Nach starkem Steigen langsam fallend.	Stetiges Ausströmen.	Abbaustrecke. Abbau.
*31	15	Juli	Donnerstag 8 <sup>00</sup> morgens	Ver. Sellerbeck Schacht Carnall	753	750	Stark fallend.	Stetiges Ausströmen.	Offenes Licht. Durchhieb (Vorrichtung).
*32	19	"	Montag 3 <sup>00</sup> nachm.	Königsborn Schacht II	748	746	Nach langsamem Fallen stark fallend.	Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen der Flamme (unvorsichtige Bewegung). Bremsberg. Vorrichtung.
33	29	"	Donnerstag 7 <sup>00</sup> abends	Mont Ceniz Schacht II	761	759	Nach plötzlichem Steigen ein Maximum erreichend.	Stetiges Ausströmen.	Schiefsarbeit (Funkensprühen). Durchhieb (Vorrichtung).
*34	31	"	Samstag 3 <sup>00</sup> nachm.	Pluto Schacht Thies	756	753	Nach einem Maximum fallend.	Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen der Flamme (unvorsichtige Bewegung). Durchhieb (Vorrichtung).
*35	6	August	Freitag 6 <sup>45</sup> morgens	Ver. Constantin d. Gr. Schacht III	752	750	Stark fallend.	Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen der Flamme (infolge des versuchten Ausblasens). Grundstrecke (Ausrichtung). Koksbildung.
36	14	"	Samstag 5 <sup>30</sup> nachm.	Margarethe	756	754	Langsam fallend.	Stetiges Ausströmen.	Zertrümmerung d. Glaszylinders. Streichende Abbaustrecke.
37	23	"	Montag 3 <sup>00</sup> nachm.	Siebenplaneten	749	748	Nach einem Minimum allmählich steigend.	Plötzl. Ausströmen. Kluft.	Durchschlagen der Flamme (unvorsichtige Bewegung). Streichende Abbaustrecke (Abbau).
38	25	"	Mittwoch 1 <sup>45</sup> nachm.	Ver. Hannibal	760	747	Nach langsamem Steigen langs. fallend.	Plötzl. Ausströmen. Bohrloch.	Schadhaftigkeit d. Lampe. Glaszylinder zersprang. Parallelstrecke. (Ausrichtung).
39	10	Sept.	Freitag 10 <sup>00</sup> morgens	Borussia	758	757	Nach einem Stillstand plötzlich steigend.	Stetiges Ausströmen.	Unbefugtes Oeffnen d. Lampe. Streichende Abbaustrecke. (Abbau).

Laufende Nr.	Zeit-Angabe			Zeche	Barometerstand in		Bewegung des Luftdrucks innerhalb der letzten 3 Tage vor der Explosion	Art des Austretens von Grubengas	Ursache und Art der Explosion. Besondere Bemerkungen
	Tag	Monat	Wochentag und Stunde		Essen	Dortmund			
*40	17	"	Freitag 10 <sup>00</sup> morgens	Eintracht Tiefbau	751	748	Stark fallend.	Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen der Lampe (unvorsichtige Bewegung). Durchhieb (Vorrichtung).
*41	17	"	Freitag 5 <sup>15</sup> nachm.	Westende	749	745		Plötzl. Ausströmen. Bläser.	Desgleichen. Querschlag, Ausrichtung.
*42	27	Sept.	Montag 6 <sup>15</sup> morgens	V. Carolinenglück	761	759	Nach unregelmäßigem starkem Steigen plötzlich fallend.	Stetiges Ausströmen.	Gebrauch v. Feuerzeug. Durchhieb (Vorrichtung). Koksbildung.
*43	27	"	Dienstag 2 <sup>00</sup> nachts	Graf Beust	760	758	Ebenso.	Stetiges Ausströmen.	Schadhaftigkeit der Lampe. Durchhieb (Vorrichtung).
44	2	Oktober	Samstag 8 <sup>00</sup> nachm.	Graf Bismarck Schacht III	758	757	Stetig steigend, ein Maximum erreichend.	Stetiges Ausströmen.	Schiefsarbeit (infolg. Abreißens des Norres'schen Zünders). Strebstofs. Abbau.
*45	12	"	Dienstag 6—7 <sup>00</sup> nachm.	Lothringen	752	750	Nach starkem Fallen ein wenig steigend.	Stetiges Ausströmen. (Kessel).	Zertrümmerung d. Glaszylinders durch einen Hieb mit der Keilhaue. Strebstofs. Abbau.
46	25	"	Montag 7 <sup>00</sup> morgens	Ver. Stein und Hardenberg Sch. Fürst Hardenberg	764	763	Beständig.	Plötzl. Ausströmen. Klüfte.	Schadhaftigkeit der Lampe. Durchhieb. Vorrichtung.
47	2	Nov.	Dienstag 9 <sup>15</sup> morgens	Holland	765	763	Beständig.	Stetiges Ausströmen.	Unbefugtes Öffnen der Lampe. Streichende Abbaustrecke. Abbau. Koksbildung.
*48	4	"	Donnerstag 8 <sup>00</sup> nachm.	Massener Tiefbau Schacht I	760	758	Mit kleinen Schwankung. fallend.	Plötzl. Ausströmen. (niedergeh. Massen).	Zerspringen des Glaszylinders. Abbaustrecke.
49	9	"	Dienstag 7 <sup>00</sup> morgens	König Ludwig Schacht II	765	763	Beständig.	Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen d. Flamme beim Wiederanzünden (Schlagzündung). Querschlag gestundet.
*50	13	"	Samstag 8 <sup>30</sup> nachm.	Ver. Wiesehe	754	750	Nach einem Maximum stark fallend.	Plötzl. Ausströmen Bohrloch.	Durchschlagen der Flamme (unvorsichtige Bewegung). Durchhieb (Vorrichtung).
51	19	"	Freitag 4 <sup>30</sup> nachm.	Dannenbaum Schacht II	766	764	Nach langsam. Fallen steigend.	Stetiges Ausströmen.	Desgleichen. Durchhieb (Vorrichtung) Die Luttentour hatte sich mit Kohlen verstopft.
*52	1	Dez.	Mittwoch 6 <sup>30</sup> morgens	Ver. Stock und Scherenberg	740	738	Nach einem plötzlich. Sturz plötzl. stei end und plötzlich wieder fallend.	Stetiges Ausströmen.	Offenes Licht. Durchhieb. Vorrichtung.
*53	1	"	Mittwoch 8 <sup>00</sup> nachm.	Zollverein Schacht I u. II	745	743	Nach unregelmäßigem plötzlichen Fallen u. Steigen nach einem Minimum steigend.	Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen der Flamme (unvorsichtige Bewegung). Durchhieb (Vorrichtung).
54	4	"	Samstag 4 <sup>00</sup> nachm.	Monopol Schacht I	758	756	Nach plötzlichem Steigen beständig.	Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen der Flamme (wahrscheinlich beim Fallenlassen der Lampe). Durchhieb (Vorrichtung).
55	6	"	Montag 7 <sup>30</sup> nachm.	Borussia	757	756	Beständig.	Stetiges Ausströmen.	Schadhaftigkeit der Lampe. Streichende Abbaustrecke (Abbau).
56	13	"	Montag 9 <sup>30</sup> morgens	Concordia Schacht II	752	752	Nach unregelmäßigem plötzlichem Steigen ein Maximum erreichend.	Plötzl. Ausströmen. Bläser.	Durchschlagen der Lampe beim Wiederanzünden (Schlagzündung). Durchhieb (Vorrichtung).
57	15	"	Mittwoch 2 <sup>00</sup> nachm.	Lothringen Schacht II	752	751	Nach langsamem Fallen steigend.	Stetiges Ausströmen.	Gebrauch v. Feuerzeug. Durchhieb (Ausrichtung)
58	15	"	Mittwoch 3 <sup>00</sup> nachm.	Concordia Schacht I	752	751		(Kohlenstaub).	Schiefsarbeit. Lochpfeifer. Koksbildung. Streichende Abbaustrecke (Abbau).
59	16	"	Donnerstag 7 <sup>30</sup> nachm.	Monopol Schacht Grillo	762	758	Stark steigend.	Stetiges Ausströmen.	Durchschlagen der Flamme (unvorsichtige Bewegung). Durchhieb (Vorrichtung).
*60	22	"	Mittwoch 4 <sup>00</sup> nachm.	Ver. Westphalia Schacht Kaiserstuhl II	772	770	Nach ein. Maximum langsam fallend.	Plötzl. Ausströmen. Klüfte.	Erglühen des Drahtkorbes. Durchhieb (Vorrichtung). Koksbildung.
*61	24	"	Freitag 6 <sup>30</sup> vormittags	Ver. Maria - Anna und Steinbank	767	765		Plötzl. Ausströmen. Klüfte.	Unbefugtes Öffnen der Lampe. Abhauen (Vorrichtung). Koksbildung.

Im Jahre 1897 ereigneten sich, wie aus der Tabelle ersichtlich ist, im ganzen 61 Explosionen, gegen 42 im Vorjahre; und zwar 51 reine Schlagwetterexplosionen, 8 Explosionen unter gleichzeitiger Mitwirkung von Kohlenstaub und 3 reine Kohlenstaubexplosionen

Von diesen sind 30 Explosionen oder 49,1 pCt. zu einer Zeit eingetreten, wo der Luftdruck eine fallende Tendenz bezw. ein Minimum erkennen läßt, während bei 31 Explosionen oder bei 50,9 pCt. der Luftdruck eine steigende Tendenz oder ein Maximum zeigt.

Inbezug auf den Entstehungsort der Explosionen verteilen sich diese wie folgt:

a. Auf Aus- und Vorrichtung im Gestein.

- 1. Schächte . . . . . 1
- 2. Querschläge . . . . . 2
- 3. Ueberbrechen . . . . . 1.

b. Auf Vorrichtung in den Flötzen.

- 1. Grund- und Parallelstrecke . . . . . 3
- 2. Durchhiebe und Ueberhauen . . . . . 31
- 3. Bremsberge, schwebende oder diagonale Strecken . . . . . 4
- 4. Einfallende Strecken . . . . . 1

c. Abbau.

- 1. Abbaustrecken . . . . . 9
- 2. Pfeilerdurchhiebe . . . . . 2
- 3. Pfeilerstofs . . . . . 2
- 4. Strebstofs . . . . . 3
- 5. Rollloch . . . . . 2

mithin haben 33 aller Explosionen (b2. = 31 und c2. = 2) oder 54 pCt. derselben in Aufhauen stattgefunden und zwar 25 bei einem „stetigen Ausströmen“ und nur 8 bei einem „plötzlichen Ausströmen“ des Grubengases.

Die unmittelbar Veranlassung zur Schlagwetterentzündung war zurückzuführen auf:

- 1. Offenes Licht . . . . . 2
- 2. Gebrauch von Feuerzeug . . . . . 2
- 3. Unbefugtes Oeffnen der Lampe . . . . . 7
- 4. Schadhafte der Lampe, bezw. Schadhafwerden bei der Arbeit . . . . . 15
- 5. Erglühen des Drahtkorbes . . . . . 3
- 6. Durchschlagen der Zündpille . . . . . 2
- 7. Durchschlagen der Flamme:
  - a) unvorsichtige Bewegung . . . . . 15
  - b) Fallen der Lampe . . . . . 2
  - c) Ausblasen der Lampe . . . . . 1
- 8. Schiefsarbeit:
  - c) Sprühen der Zündschnur . . . . . 3
  - b) Entzündung der Schlagwetter oder des Kohlenstaubes durch den Schufs . . . . . 7
  - c) Abrcißen des Norresschen Zünders . . . . . 1
- 9. Unbekannte Vorgänge . . . . . 1

Der Zeit nach verteilen sich die Explosionen folgendermaßen:

- Morgenschicht . . . . . 29
- Mittagschicht . . . . . 29
- Nachtschicht . . . . . 3

Zusammen 61.

Von diesen haben sich, wie die nachfolgende Aufstellung zeigt, 30 Explosionen oder 50 pCt. beim Betreten des Ortes unmittelbar beim Beginn der Schicht oder nach Ruhepausen ereignet.

	Beginn	nach Ruhepausen
Morgenschicht . . . . .	12	2
Mittagschicht . . . . .	10	4
Nachtschicht . . . . .	1	1
	23	7

Zusammen 30.

Nach den angeführten Zusammenstellungen verteilte sich die Zahl der im Jahre 1897 erfolgten Explosionen je zur Hälfte auf Zeiten mit hoher oder steigender Tendenz des Luftdruckes und auf solche mit niedriger oder sinkender Tendenz. Ebenso sind\*) in den Jahren 1891—1896 nur 58,5 pCt. aller Explosionen mit einem Barometerstande zusammengetroffen, bei dem ein stärkeres Ausströmen von Grubengas zu erwarten stand. Hiernach scheint zwischen den Luftdruckschwankungen und der Explosionsgefahr kein oder nur ein geringer Zusammenhang zu bestehen; allein ein Blick auf die graphische Darstellung verändert das Bild nicht unwesentlich.

Gerade wie im vergangenen Jahre, traten die Explosionen zum Teil gruppenweise auf und diese Explosionsgruppen wiederum größtenteils zu einer Zeit, wo das Barometer eine fallende Tendenz zeigte, oder in welcher der Luftdruck starken Schwankungen unterworfen war und, was das Bemerkenswerteste ist, diese Explosionen haben mit geringer Ausnahme bei einem „stetigen Ausströmen“ von Grubengas stattgefunden und sind nicht durch besondere Zufälligkeiten veranlaßt worden.

Ferner sind von den 30 zu einer kritischen Zeit eingetretenen Explosionen 10, von den übrigen 31 Explosionen 11 auf außergewöhnliche Umstände, wie Niedergehen von Gesteinsmassen, Anhauen eines Bläfers oder einer Kluft zurückzuführen, so daß mit dem das „stetige Ausströmen“ der Schlagwetter begünstigenden Luftdrucke noch 20, mit dem das „stetige Ausströmen“ verzögernden Luftdrucke ebenfalls noch 20 Explosionen in Verbindung zu bringen sind.

Berücksichtigt man nun, daß im Jahre 1897 etwa 155 Tage mit einer ausgesprochen fallenden Tendenz bezw. mit einem Minimum des Luftdruckes, dagegen 210 Tage mit einer steigenden Tendenz bezw. mit einem Maximum zu verzeichnen sind, so kommen auf einen gleichen Zeitraum von 100 Tagen rund 13 Explosionen, welche während des „stetigen Ausströmens“ zu einer

\*) Vergl. Glückauf 1897, S. 620.

kritischen Zeit eingetreten sind, dagegen nur 9,5 Explosionen zu einer Zeit, in welcher der Luftdruck nach den aufgestellten Gesetzen den Austritt der Schlagwetter hätte verzögern müssen. Auch die auffallend große Anzahl von Explosionen in Aufhauen und Durchhieben scheint mit den Luftdruckschwankungen in einiger Beziehung zu stehen.

Während der durch einen fallenden Barometerstand hervorgerufene vermehrte Austritt von Grubengasen vor Oertern, Pfeilern und Strebstößen zur Ansammlung von Schlagwettern weniger Veranlassung giebt, bieten gerade die Aufhauen, als die natürlichsten Ansammlungspunkte von Schlagwettern, die günstigste Gelegenheit dar, sich bei einem vermehrten Gasaustritte mit Schlagwettern anzufüllen, sei es, daß der vorhandene Wetterzug nicht mehr genügt, die bei einem plötzlich fallenden Luftdrucke in stärkerer Menge austretenden Grubengase hinreichend zu verdünnen, sei es, daß keine besonderen Vorrichtungen getroffen waren, das Aufhauen zu ventilieren, da sich bei einem vorhergegangenen steigenden Barometerstande keine Schlagwetter gebildet hatten.

Aus der beigelegten Erläuterungstabelle ergibt sich, daß von den 25 Explosionen in Aufhauen, welche nicht auf zufällige Ereignisse zurückzuführen waren, 15 bei einem stetigen Ausströmen von Grubengasen und tiefem oder fallendem Barometerstande eingetreten sind.

Nach diesen Gesichtspunkten beurteilt, bestätigen die aus der Erläuterungstabelle ermittelten Zahlen in gewissem Grade die Annahme, welche auch durch praktische Erfahrungen längst bestätigt ist, daß bei schwankendem oder fallendem Luftdrucke eine thatsächliche Erhöhung der Explosionsgefahr eintritt.

Wenn nun das Uebergewicht der durch den Barometerstand begünstigten Schlagwetterexplosionen nicht so erheblich ist, wie man vielfach, gestützt auf die Lehren von der Druckausgleichung flüssiger und gasförmiger Körper, anzunehmen geneigt ist, so ist der Grund hierfür darin zu suchen, daß die Druckausgleichung der Gase in der Kohle und der äußeren Luft nicht unmittelbar stattfindet, sondern sich je nach der Dichtigkeit und Porösität der Kohle infolge der Reibung der Gase an den Wandungen der einzelnen Poren mehr oder minder verzögert.

Fände diese Verzögerung in der Druckausgleichung der Gase, die oft nur wenige Meter von den Stößen entfernt sich unter einem erheblichen Drucke befinden, nicht in so hohem Maße, wie es thatsächlich der Fall ist, statt, so würden bei jedem Fallen des Barometerstandes in kurzer Zeit große Mengen von Schlagwettern in die Grubenbaue austreten und die Schlagwetterexplosionen würden sich unzweifelhaft bedeutend vermehren.

Bei der Zusammenstellung der Explosionen hat sich noch eine andere bemerkenswerte, mit den Luftdruck-

schwankungen zwar nicht in Zusammenhang stehende Thatsache ergeben.

Von 61 Explosionen haben 30 unmittelbar beim Beginn der Schicht, als die Arbeiter vor Ort fuhren oder nach Ruhepausen das Ort wieder betraten, stattgefunden. Es ist dieses der klarste Beweis dafür, daß die Arbeiter, entgegen den gesetzlichen Vorschriften, das Ort beim Beginn der Arbeit bzw. beim Wiederbeginn derselben nicht abgeleuchtet haben, oder, falls die Schlagwetter bei dem Ableuchten entzündet wurden, daß sie mindestens sehr unvorsichtig zu Werke gegangen sind, ob aus Fahrlässigkeit oder aus Unerfahrenheit möge dahin gestellt bleiben.

Blm.

### Technik.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

1898	Monat	Tag	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Tag	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.	
			°	'	°	'		°	'	°	'
August	1.	12	51,9	12	62,2	17.	12	55,3	12	62,9	
	2.	12	55,4	12	62,1	18.	12	51,5	12	60,7	
	3.	12	53,4	12	65,4	19.	12	52,6	12	63,2	
	4.	12	55,8	12	61,3	20.	12	50,8	12	63,1	
	5.	12	51,4	12	60,9	21.	12	52,9	12	61,1	
	6.	12	53,8	12	62,7	22.	12	51,3	12	61,8	
	7.	12	51,2	12	62,8	23.	12	53,2	12	60,4	
	8.	12	52,5	12	64,3	24.	12	51,3	12	61,4	
	9.	12	52,9	12	61,9	25.	12	52,1	12	60,7	
	10.	12	52,2	12	58,7	26.	12	51,8	12	61,8	
	11.	12	50,6	12	59,4	27.	12	51,1	12	62,1	
	12.	12	52,4	12	61,1	28.	12	57,3	12	61,2	
	13.	12	53,0	12	62,0	29.	12	51,9	12	60,6	
	14.	12	52,7	12	59,5	30.	12	53,0	12	61,2	
	15.	12	52,7	12	62,3	31.	12	54,8	12	61,8	
	16.	12	52,8	12	62,1						
Mittel								12	52,76	12	61,70

$$\text{Mittel } 12^\circ 57,23' = \text{hora } 0. \frac{13,8}{16}$$

### Mineralogie und Geologie.

Die Borax-Erzeugung in Chile. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika und unter ihnen vornehmlich Californien nehmen den ersten Rang unter den Borax produzierenden Ländern ein. Gleich darauf folgt Chile, wo das Rohmaterial zur Boraxerzeugung, der Ulexit, dort Tiza genannt, in bedeutenden Mengen und zwar in den Lagerstätten von Ascotan nahe der bolivianischen Grenze und Maricunga, nördlich von Copiapo in der Provinz Atacama, vorkommt. Der Ulexit bildet nämlich Lager oder lagerartige reiche Imprägnationen alter Seeböden, indem daselbst eingetrocknete Schlammsschichten mit diesem Mineral und mit Kochsalz und Salzthonschichten wechsellagern. In dem Maricunga-Borax-Distrikt war der ehemalige Ulexit-See in der Meereshöhe von etwa 4000 m, 32 km lang von N. gegen S., und 20 km breit in O.-W.-Richtung, einen Raum von 650 qkm einnehmend. Von oben nach unten lassen sich folgende Schichten unterscheiden: Unter einer Decke

von Salzinkrustationen, die mit Thon und Schlamm verunreinigt sind und  $\frac{1}{3}$  m mächtig erscheinen, erstreckt sich ein Borax- (Ulexit) Lager in der Mächtigkeit von  $\frac{1}{4}$  m und mit einem Borsäuregehalt von 27 pCt. Darunter folgt eine aus Ulexit, Soda, Thon und eisenschüssigem Thon bestehende Schicht, die auf einem Boraxlager von  $\frac{1}{10}$  m Mächtigkeit aufruht. Man schätzt die Ulexitmenge daselbst auf 96 Mill. Tonnen. Gegenwärtig ist von diesem Distrikt eine Eisenbahnverbindung mit der Küste in Aussicht genommen.

Die Gewinnung von Borax geschieht auf die übliche Art, wie auch in Californien und Nevada, durch Auflösen und Umkrystallisieren. Ueberhaupt zeigen die Sumpfe oder eingetrockneten Borax Seen in Südamerika große Aehnlichkeit mit denjenigen in Nordamerika.

Vordem exportierte Chile mehr Borax, während gegenwärtig wieder der Ulexit-Export bedeutender ist, der zugleich der eigentlichen Produktion entsprechen dürfte, da im Lande selbst wohl nur wenig verbraucht wird. In den Jahren 1894 und 1895 betrug die Ulexit-Ausfuhr 6595 und 4355 t. Bis zum Jahre 1895 dürfte man aus Chile mindestens 8850 t Borax und 41 400 t Ulexit ausgeführt haben.

Auch andere südamerikanische Staaten, so Bolivia und Argentinien besitzen Boraxsümpfe mit der üblichen Vergesellschaftung dieses Mineralen mit Kochsalz. Von dem in Argentinien erzeugten Borax werden jährlich Mengen von 100 bis 150 t ausgeführt.

(The British consular report 1896.)

R. H.

### Volkswirtschaft und Statistik.

**Kohlenausfuhr Großbritanniens 1898.** (Nach dem Trade Supplement des Economist.) Die Reihenfolge ist nach der Gesamt-Ausfuhr des Jahres 1897 gewählt.

Nach:	Monat August		Jan. bis Aug. incl.		Gesamt- ausfuhr im Jahr 1897 in 1000 t
	1898 in 1000 t*)	1897 in 1000 t	1898 in 1000 t	1897 in 1000 t	
Frankreich . . .	419	443	3 452	3 671	5 701
Deutschland . .	462	528	2 890	3 107	5 044
Italien . . . .	411	381	3 050	3 421	4 834
Schweden und Norwegen . . .	349	378	2 060	2 086	3 461
Spanien u. kanar. Inseln . . . .	80	174	1 175	1 553	2 258
Rußland . . . .	368	379	1 266	1 352	2 017
Dänemark . . .	171	205	1 161	1 173	1 879
Aegypten . . .	172	132	1 308	1 269	1 861
Brasilien . . .	67	78	676	719	1 046
Holland . . . .	80	72	552	571	947
Portugal und Azoren . . . .	45	62	490	464	683
Brit. Ost-Indien	42	47	476	460	590
Türkei . . . .	21	46	315	370	554
Malta . . . .	13	28	293	328	455
Gibraltar . . .	22	19	265	221	333
anderen Ländern	357	435	3 317	3 742	5 439
Insgesamt	3 079	3 406	22 750	24 508	37 102
Wert in 1000 L.	1 613	1 528	11 036	10 959	16 659

**Förderung der Saargruben.** Die staatlichen Steinkohlengruben haben im Monat August in 27 Arbeits-

\*) 1 t = 1016 kg.

tagen 790 578 t gefördert und 792 843 t abgesetzt. Während des gleichen Zeitabschnittes des Vorjahres mit 26 Arbeitstagen belief sich die Förderung auf 711 792 t, der Absatz auf 697 868 t. Mit der Eisenbahn wurden 529 792 t, zu Schiff 67 084 t versandt, 27 496 t wurden durch Landfahren entnommen, 151 292 t den im Bezirke gelegenen Kokereien zugeführt.

**Münzprägung** Auf den deutschen Münzstätten sind im Monat August 1898 geprägt worden: 9 792 900 *M.* in Doppelkronen, 9 270 900 *M.* in Kronen, 236 711,00 *M.* in Zehnpfennigstücken, 58 097,60 *M.* in Fünf- und 53 682,56 *M.* in Einpfennigstücken. Die Gesamtausprägung an Reichsmünzen, nach Abzug der wieder eingezogenen Stücke, bezifferte sich Ende August d. J. auf 3 319 301 840 *M.* in Goldmünzen, 502 216 171,90 *M.* in Silbermünzen, 57 450 780,15 *M.* in Nickel- und 13 978 742,41 *M.* in Kupfermünzen.

### Verkehrswesen.

**Kohlen- und Koksversand.** Von den Zechen und Kokereien des Ruhrbezirks sind vom 16. bis 31. August 1898 in 14 Arbeitstagen 201 726 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 14 409 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen und Koks beladen und auf der Eisenbahn versandt worden, gegen 194 434 und auf den Arbeitstag 13 888 Doppelwagen in derselben Zeit des Vorjahres bei gleichen Arbeitstagen. Es wurden demnach in der zweiten Hälfte des Monats August im laufenden Jahre auf den Arbeitstag 521 und im ganzen 7292 Doppelwagen oder 3,8 pCt. mehr gefördert und zur Versendung gebracht als vom 16. bis 31. August 1897. Im ganzen Monat August 1898 stellt sich der Versand an Kohlen und Koks auf der Eisenbahn im Ruhrrevier auf . . . . 385 095 D.-W. gegen 356 524 im Saarbezirk auf . . . . 61 664 " " 54 859 in Oberschlesien auf . . 153 068 " " 136 329

und in den drei Bezirken zusammen auf . . . . 599 827 D.-W. gegen 548 712 und beträgt demnach im Ruhrbezirk . . . . . 28 571 D.-W. oder 8,0 pCt. im Saarbezirk . . . . . 6 805 " " 15,1 " in Oberschlesien . . . . . 16 739 " " 12,3 " und in den drei Bezirken zusammen . . . . . 51 115 D.-W. oder 9,3 pCt. mehr, als im Monat August 1897.

Die Gesamtförderung bezw. der Gesamtversand in den ersten 8 Monaten des Jahres 1898 beträgt: im Ruhrbezirk . . . . 2 798 798 D.-W. gegen 2 641 693 im Saarbezirk . . . . 436 142 " " 410 193 in Oberschlesien . . . 994 820 " " 910 306

und in den drei Bezirken zusammen . 4 229 760 D.-W. gegen 3 962 192 und war mithin im Ruhrbezirk . . . . . 157 105 D.-W. oder 6,0 pCt. im Saarbezirk . . . . . 25 949 " " 6,3 " in Oberschlesien . . . . . 84 514 " " 9,3 " und in den drei Bezirken zusammen . . . . . 267 568 D.-W. oder 6,8 pCt. höher als in dem gleichen Zeitraum des Jahres 1897.

**Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen.**

**A. Kohlen-Anfuhr.**

	auf der Eisenbahn Tonnen	Auf der Ruhr Tonnen	Summe Tonnen
im August 1898 . . .	229 825,00	—	—
1897 . . .	197 944,00	—	—
Vom 1. Jan. bis August 1898	1 477 928,00	—	—
„ 1. „ „ 1897	1 216 100,00	—	—

**B. Kohlen-Abfuhr.**

	Koblenz und oberhalb Tonnen	Köln und oberhalb Tonnen	Düsseldorf und oberhalb Tonnen	Duisburg und oberhalb Tonnen
im Aug. 1898	180 116,00	1 925,00	—	1 750,00
„ „ 1897	174 441,00	2 238,00	—	1 175,00
V. 1. Jan. bis August 1898 .	1 203 156,00	15 306,00	—	13 031,00
Entsp. Vorjahr	977 696,00	18 267,00	—	12 881,00

**Noch: B. Kohlen-Abfuhr.**

	Bis zur holl. Grenze Tonnen	Holland Tonnen	Belgien Tonnen	Summe Tonnen
im Aug. 1898	207,00	34 566,00	14 148,00	232 712,00
„ „ 1897	664,00	20 169,00	8 777,00	207 464,00
V. 1. Jan. bis August 1898 .	1 732,00	153 838,00	65 528,00	1 452 591,00
Entsp. Vorjahr	3 768,00	110 468,00	40 442,00	1 163 522,00

**Kohlenbewegung in dem Ruhrorter Hafen.**

**A. Kohlen-Anfuhr.**

	auf der Eisenbahn Tonnen	auf der Ruhr Tonnen	Summe Tonnen
im Aug. 1898 . . . . .	418 538,00	—	418 538,00
„ „ 1897 . . . . .	415 978,86	—	415 978,86
Vom 1. Jan. bis Aug. 1898	2 760 763,50	—	2 760 763,50
„ 1. „ „ 1897	2 857 219,86	—	2 857 219,86

**B. Kohlen-Abfuhr.**

	Koblenz und oberhalb Tonnen	Köln und oberhalb Tonnen	Düsseldorf und oberhalb Tonnen	Ruhrort und oberhalb Tonnen
im Aug. 1898	267 690,45	1 966,50	—	4 007,75
„ „ 1897	244 498,35	1 242,65	447,00	7 399,05
V. 1. Jan. bis Aug. 1898	1 685 522,55	17 603,65	50,00	30 247,35
Entsp. Vorjahr	1 632 086,35	16 673,00	1 370,25	42 849,35

**Noch: B. Kohlen-Abfuhr.**

	Bis zur holl. Grenze Tonnen	Holland Tonnen	Belgien Tonnen	Summe Tonnen
im Aug. 1898	4 808,50	132 999,15	56 346,20	467 818,55
„ „ 1897	1 629,50	135 920,95	47 127,20	438 264,70
V. 1. Jan. bis Aug. 1898	23 075,05	767 908,65	344 853,50	2 869 260,75
Entsp. Vorjahr	16 280,05	782 343,90	263 402,10	2 755 005,00

**Vereine und Versammlungen.**

Verein technischer Grubenbeamten. Essen, 11. September. Einer freundlichen Einladung folgend, begaben sich gestern nachmittag die Mitglieder nach der mit Flaggen geschmückten Zeche Langenbrahm zu Rüttenscheid, um dort eine Besichtigung der Tagesanlagen vorzunehmen. Unter

der gefl. Führung der dortigen technischen Beamten wurden die sämtlichen Anlagen dieser heutigen Musterzeche durchwandert. Außer den schönen praktischen Einrichtungen der Mannschaf-Baderäume fielen auch die in demselben Gebäude angeordneten Bureaus, Kranken- und Verbandszimmer wie der große Raum für die Unterbringung der Materialien auf. Nach der Besichtigung der Centralgegenstrom-Oberflächen-Kondensation und Kaminkühlung von der Firma Balke & Co., Bochum, welche wir schon an dieser Stelle \*) eingehend besprochen, wurde die eigenartig wirkende große Separation und Wäsche, welche die Maschinenfabrik Baum-Ilerne errichtet, in Augenschein genommen. Wir behalten uns vor, über diese Anlage, welche mit den neuesten Mitteln der Maschinenteknik ausgerüstet ist, eingehender zu berichten. Der mächtige Kompressor liefert als Motor der unterirdischen Maschinen und des Ventilationsbetriebes der Grube in der Stunde 2500 cbm Kraftluft. Die Grube, welche eine der ältesten des Ruhrkohlenbezirks ist und früher mit vielen technischen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, baut die sogenannte magere Partie und fördert heute aus ihrem 470 m tiefen tonnlägigen Schachte täglich ungefähr 1000 t Kohlen. Nach der Besichtigung der ausgedehnten Verladungsvorrichtungen folgten die Anwesenden einer weiteren Einladung seitens der Direktion zu dem zu diesem Zwecke festlich geschmückten Saale des Wirtes Kasel, woselbst in freigebigster Weise für kühlen Trunk und kräftigen Imbiss gesorgt war.

**Generalversammlungen.** Hänichener Steinkohlenbau-Verein. 26. September d. J., vorm. 10 Uhr, im kleinen Saale der Dresdener Börse in Dresden.

Harkortsche Bergwerke und chem. Fabriken zu Schwelm und Harkorten, Aktien-Gesellschaft in Gotha. 27. September d. J., vorm. 10 Uhr, im Hotel Wünscher in Gotha.

Zeche Mathias Stinnes in Carnap. 27. September d. J., vorm. 11 Uhr, im Geschäftshause der Firma Math. Stinnes in Mühlheim-Ruhr.

Bergbau-Aktien-Gesellschaft „Mark“ zu Sölde. 8. Oktober d. J., nachm. 5 Uhr, im Hotel zum Römischen Kaiser in Dortmund.

Warsteiner Gruben- und Hütten-Werke. 8. Oktober d. J., vorm. 10 Uhr, in Warstein im Geschäftslokale der Gesellschaft.

Bergischer Gruben- und Hütten-Verein. 10. Oktober d. J., nachm. 2 1/4 Uhr, im Geschäftslokal in Hochdahl.

**Patent-Berichte.**

**Gebrauchsmuster-Eintragungen.**

Kl. 4. Nr. 99 439. 15. Juni 1898. G. 5272. Traghaken für Grubensicherheitslampen, welcher mit einem Schlitz in seiner Aufhängeöse verschiebbar ist, sodafs er mit seiner Spitze an den Deckel gedreht werden kann. Gustav Göschel, Lugau i. S.

Kl. 21. Nr. 99 602. 22. Juli 1898. A. 2888. Elektrische Grubenlampe mit am Boden sitzender Lampe. Akkumulatoren-Werke Zinnemann & Co., Berlin.

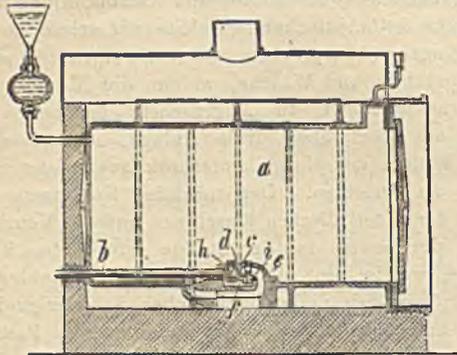
Kl. 80. Nr. 99 335. 4. Januar 1898. L. 4903. Brikettpressenform, bestehend aus drei von den

\*) cfr. Glückauf Nr. 18 d. J., S. 355.

Formhaken gehaltenen Einlagen, mit durch Keile befestigten Zwischenstücken. Ernst Luthe, Poley, O. Schl.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 1. Nr. 97 807. Scheidevorrichtung mit aufsteigendem Klarwasserstrom. Von der Manhattan Concentrator Company in Charleston, West Virginia, V St. A. Vom 8. Dezember 1897.



Das durch den Trichter t aufgegebenes Gut gelangt durch den Kanal k über eine einstellbare Platte p in den Raum r, in den durch eine Anzahl von nach unten gerichteten Düsen d Klarwasser eingeleitet wird. Unter der Einwirkung dieses, in dem Aufsatz a aufsteigenden Wasserstromes fällt das Arbeitsgut nach Maßgabe seiner verschiedenen Dichte entweder nach unten in den mit der Kammer r verbundenen Behälter b oder steigt mit dem Wasserstrom in dem Schenkel a auf, den es durch den in der Höhe einstellbaren Auslauf l verläßt.

**Marktberichte.**

**Vom Ruhrkohlenmarkt.** Seitens der Syndikatszechen wurden im August 3 980 285 t gefördert gegen 3 626 988 t im gleichen Monat des Vorjahres und 3 934 483 t im Juli 1898; die Fördereinschränkung betrug 9,50 pCt.

**Börse zu Düsseldorf.** Amtlicher Preisbericht vom 15. September 1898. A. Kohlen und Koks. \*) 1. Gas- und Flammkohlen: a. Gaskohle für Leuchtgasbereitung 10,50 bis 11,50 M., b. Generatorkohle 10,00—11,00 M., c. Gasflammförderkohle 9,00—10,00 M. 2. Fettkohlen: a. Förderkohle 8,50—9,50 M., b. beste melierte Kohle 9,50 bis 10,50 M., c. Kokskohle 8,50—9,00 M. 3. Magere Kohle: a. Förderkohle 8,00—9,50 M., b. melierte Kohle 9,00 bis 11,00 M., c. Nufskohle Korn II (Anthrazit) 19,50 bis 21,00 M. 4. Koks: a. Gießereikoks 16,00—16,50 M., b. Hochofenkoks 14,00 M., c. Nufskoks gebr. 16,50—17,00 M. 5. Briketts 10,00—13,00 M. B. Erze: 1. Rohspat je nach Qualität 10,10—11,00 M., 2. Spateisenstein, ger. 14,00 bis 15,50 M., 3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam 0,00—0,00 M. 4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen 00 bis 00 M., 5. Rasenerze franco 0,00—0,00 M. C. Roheisen: 1. Spiegeleisen Ia. 10 bis 12 pCt. Mangan 66—67 M., 2. Weißstrahliges Qual. -Puddelroheisen: a. Rheinisch-westfälische Marken 58—59 M.,\*\*) b. Siegerländer Marken 58—59 M.,\*\*) 3. Stahleisen 60—61 M.,\*\*) 4. Englisches

\*) Ohne Berücksichtigung der vom Syndikatsbeirat beschlossenen Aufschläge.

\*\*) Mit Fracht ab Siegen.

Bessemer Eisen ab Verschiffungshafen 0,00 M., 5. Spanisches Bessemer Eisen, Marke Mudela, cf. Rotterdam 0,00—0,00 M., 6. Deutsches Bessemer Eisen 0,00 M., 7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 00,00 M., 8. Puddel Eisen, Luxemburger Qualität 49,60 M., 9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort 62,00 M., 10. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg 52,00 M., 11. Deutsches Gießereieisen Nr. I 68,00 M., 12. Deutsches Gießereieisen Nr. II 00,00 M., 13. Deutsches Gießereieisen Nr. III 62,00 M., 14. Deutsches Hämatit 68,00 M., 15. Spanisches Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort 75,00 M. D. Stabeisen: Gewöhnliches Stabeisen 0,00 M. — E. Bleche: 1. Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen 137,50—142,50 M. 2. Gewöhnliche Bleche aus Schweisseisen 165,00 M., 3. Kesselbleche aus Flußeisen 160,00 M., 4. Kesselbleche aus Schweisseisen 192,50 M., 5. Feinbleche 135—145 M. F. Draht: 1. Eisenwalzdraht 0,00 M., 2. Stahlwalzdraht 0,00 M.

Kohlen- und Eisenmarkt verharren in sehr fester Stimmung. Die nächste Börsenversammlung findet statt Donnerstag den 6. Oktober, nachm. von 4 bis 5 Uhr, in der städtischen Tonhalle.

**Französischer Kohlenmarkt.** Auf dem französischen Kohlenmarkt herrschte im August im allgemeinen eine lebhaftere Regsamkeit und sind die Preise außerordentlich fest. Die Hausbrandkohlen gehen flott ab und mußten die Nachzügler verhältnismäßig hohe Preise bezahlen. Das Feinkohlengeschäft bleibt fortwährend äußerst fest und sämtliche Zechen sind auf längere Zeit mit Aufträgen versehen, sodaß nirgends Lager vorhanden sind. Nach Beendigung der Feldarbeiten werden die Arbeiter zu den Zechen zurückkehren und hofft man dann den Anforderungen besser entsprechen zu können.

Der Koks- sowie der Brikettmarkt behalten ihre bisherige feste Haltung und läßt der Absatz nichts zu wünschen übrig.

Die statistischen Zusammenstellungen über die Ein- und Ausfuhr von Kohlen und Koks für das erste Halbjahr 1898, 1897 und 1896 ergeben folgende Resultate:

	1898	1897	1896
	t	t	t
<b>Kohlen-Einfuhr.</b>			
England . . . . .	2 116 210	2 260 980	2 163 160
Belgien . . . . .	1 619 090	1 553 310	1 424 950
Deutschland . . . . .	309 930	301 410	330 340
Andere Länder . . . . .	1 820	2 380	3 200
Summa	4 047 050	4 118 080	3 921 650
<b>Koks-Einfuhr.</b>			
Belgien . . . . .	273 340	306 800	314 550
Deutschland . . . . .	419 530	448 680	357 560
Andere Länder . . . . .	4 180	8 650	12 070
Summa	697 040	764 130	648 180
<b>Kohlen-Ausfuhr.</b>			
Belgien . . . . .	204 770	242 390	294 350
Italien . . . . .	6 810	8 060	17 910
Schweiz . . . . .	98 570	97 470	98 190
Türkei . . . . .	1 890	680	10
Aegypten . . . . .	—	200	—
Algier . . . . .	1 700	1 900	3 030
Andere Länder . . . . .	76 270	48 620	74 040
Französische Schiffe	86 540	85 010	109 140
Ausländische Schiffe	28 670	31 700	47 800
Summa	505 220	516 030	644 470
<b>Koks-Ausfuhr . . . . .</b>	26 900	26 530	32 080



allbekanntes „Anorganischen Richters“, Cl. Winklers Lehrbuch: „Praktische Uebungen in der Mafsanalyse“, C. F. Plattners: „Probierkunst mit dem Lötrohr“, herausgegeben von F. Kohlbeck, H. Landolts klassische Arbeit in II. Auflage: „Das optische Drehungsvermögen organischer Substanzen und dessen praktische Anwendung“, Berthelots: „Thermochemie. Donnés et lois numeriques“ Küster geht dann auf die speziellen Hilfsmittel der physikalischen Chemie ein, deren wichtigstes, das Normalelement von Clark, Gegenstand ausführlicher Untersuchungen von H. L. Callendar und H. F. Barnest gewesen ist: „Ueber die Veränderung der elektromotorischen Kraft verschiedener Formen des Clark-elementes mit der Temperatur und mit der Konzentration der Lösung.“ Weiter wird erwähnt ein Thermometer von F. Kohlrausch für sehr niedrige Temperaturen bis  $-190^{\circ}\text{C}$ ., gefüllt mit Petroläther; dann von Küster und Dolezaleck für Laboratorien und Vorlesungen geeignete, kleine elektrische Oefen, die nur aus gebranntem Kalk bestehen, und endlich andere weniger einfache von Bonna und Lekoyer. Von Bedeutung sind F. Kohlrauschs Mitteilungen: „Ueber platinirte Elektroden und Widerstandsbestimmungen“, E. Beckmanns: „Neuerungen an seinen Molekulargewichtsbestimmungsapparaten“ und eine zweckmäßig konstruirte, sehr einfache automatische Quecksilberluftpumpe von B. B. Boltwood. Sehr eingehend und mit trefflichen Bemerkungen sind die stöchiometrischen Untersuchungen behandelt. Hervorgehoben sei nur die so oft aufgeworfene Frage über die Einheit der Atomgewichte. Während Senbeit das Verhältnis der Atomgewichte von  $\text{H} : \text{O} = 1 : 15,88$  für genügend genau bestimmt hält, um daraufhin alle Atomgewichtszahlen auf  $\text{H} = 1$  zu berechnen, hält Küster aus näher ausgeführten theoretischen wie praktischen Gründen diesen Vorschlag für ganz unannehmbar. Hieran schließt sich die Verwandtschaftslehre. Nach kurzen Notizen über Thermo- und Photochemie wird das Wichtigste über Elektrochemie und Chemische Mechanik gesagt.

Im Kapitel II. Anorganische Chemie beginnt K. Seubert auch mit der Totenliste hervorragender Männer auf dem Gebiete der anorganischen Chemie, vor allen Remigius Fresenius, Viktor Meyer, Schützenberger, Blomstrand, Joly u. a., giebt einen Ueberblick der einschlägigen Litteratur und behandelt mit bekannter Gründlichkeit alles neue Wissenswerte über die Elemente.

Das folgende Kapitel enthält das große Gebiet der Organischen Chemie von Bischoff, der wiederum eine sehr erschöpfende, 189 Seiten umspannende Besprechung der kohlenstoffhaltigen Verbindungen giebt.

F. Röhmans bespricht im Abschnitte: Physiologische Chemie interessante Arbeiten über die Eiweißkörper, Nukleine, Tierfette, Kohlehydrate, Milch, Fermente u. s. w. und H. Beckurts giebt im Abschnitte Pharmaceutische Chemie seiner Befriedigung Ausdruck über ein bedeutendes Werk betreffend die Zusammenstellung und Eigenschaften der in so großer Fülle neu auf den Markt geworfenen Arzneimittel; er beschreibt kurz in alphabetischer Reihen-

folge die wichtigsten Arzneimittel selbst. Von Beckurts ist auch das Kapitel: Chemie der Nahrungs- und Genussmittel in kurzen Zügen behandelt. M. Märker und W. Naumann geben in gedrängter Kürze das Neueste über Agrikulturchemie. E. F. Dürre hat das wichtige Gebiet Metallurgie eingehend bearbeitet. Die im vorjährigen Berichte gekennzeichneten Verhältnisse der rein gewerblichen Entwicklung wie der technischen Fortschritte sind im großen und ganzen dieselben geblieben. Betreffs der reichhaltigen metallurgischen Litteratur sind zu nennen: Dürre „Vorlesungen über allgemeine Hüttenkunde“ die I. Lieferung des II. Bandes der bekannten Weddingschen, Eisenhüttenkunde und die I. Lieferung der IV. Abteilung der Geschichte des Eisens von Dr. L. Beck, die wesentlich die Eisenindustrie während des Napoleonischen Zeitalters 1801–1815 schildert. Dürre verbreitet sich dann des längern über Arbeiten in Bezug auf die Eigenschaften des Eisens. Sehr kurz wurden die Abhandlungen über metallische Mikroskopie angegeben. Es wäre im Interesse der deutschen Eisenindustrie zu wünschen, wenn sich recht viele Fachmänner eingehend mit diesem wenn auch schwierigen Thema befassen wollten; Amerika ist uns in dieser Hinsicht weit voraus. Nach einem guten Ueberblick über Mitteilungen aus den Eisenhüttenlaboratorien, über Eisenerze im allgemeinen, über Hochöfen, Kokereien Winderhitzung u. s. w. spricht er zuletzt von der großen Bedeutung der Fahrradfabrikation für die Eisenverarbeitung. Nordamerika mit ca. 900 Fabriken, dann England und Deutschland kommen dabei in erster Linie in Frage. Die weiteren Abhandlungen betreffen die Metallurgie des Aluminiums, Arsens, Antimons, Bleis, Goldes, Kupfers, Nickels, Platins, Silbers, Tellurs, Zinks, Wismuts, und des Zinnes.

Der nächste Abschnitt umfasst die Brenn- und Explosivstoffe und anorg.-chemische Technik; er enthält sehr lesenswerte Angaben über die neuesten Errungenschaften, namentlich in der Beleuchtungsfrage, während auf dem Gebiete der Explosivstoffe und Zündwaren Erfindungen von größerer Tragweite nicht zu nennen sind. Auch die nächsten Kapitel: Technologie der Kohlehydrate und Gärungsgewerbe, die Fette und Erdöle, die Theer- und Farbenchemie bringen ausführliche Angaben, die jeden Interessenten gut orientieren werden. Im letzten Kapitel findet man eine Zusammenstellung über die Fortschritte der Photographie.

Die Ausstattung des Werkes ist wiederum eine sehr gediegene; das Jahrbuch der Chemie kann allen Fachgenossen nur auf das wärmste empfohlen werden. Dr. K.

### Personalien.

Dem Bergrat Morsbach, Salinendirektor zu Oeynhausen, ist der Rote Adlerorden 4. Kl., dem Generalsekretär des Centralverbandes deutscher Industrieller, Mitglied des Hauses der Abgeordneten, Dr. Bueck zu Berlin, der Kronenorden 3. Kl. verliehen.

