

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. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

	Seite		Seite
Weiteres zur Frage der Sicherheitssprengstoffe. Von Bergassessor Heise zu Gelsenkirchen	659	Halleschen Oberbergamtsbezirks im zweiten Kalender-Vierteljahre 1898. Die Kokserzeugung der Vereinigten Staaten Nord-Amerikas im Jahre 1897.	
Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund für das Jahr 1897	664	Münzprägung	671
Aus der Praxis des Markscheiders. Von Berggewerkschafts-Markscheider Lenz	666	Gesetzgebung und Verwaltung: Dampfkesselprüfungen durch Ingenieure der Revisionsvereine	672
Vierzigste Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. (Stenographischer Bericht.) (Schluß)	666	Vereine und Versammlungen: Für den VII. allgemeinen deutschen Bergmannstag in München. Der ungarländische Montanisten-Verein	672
Technik: Anwendung der elektrischen Beleuchtung beim Schachtabteufen. Die Schmelzpunkte von Silber und Gold	670	Verkehrswesen: Kohlen- und Koksversand. Der oberschlesische Kohlenverkehr	673
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat Juli 1898. Kohlenausfuhr Großbritanniens 1898. Förderung der Saargruben. Kohlen- und Salzgewinnung des		Patent-Berichte	673
		Marktberichte: Essener Börse, Börse zu Düsseldorf, Kupfermarkt, Ausländischer Eisenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	674
		Bücherschau	676
		Personalien	676

Weiteres zur Frage der Sicherheitssprengstoffe.

Von Bergassessor Heise zu Gelsenkirchen,

Leiter der Westfälischen berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke zu Braubauerschaft bei Gelsenkirchen.

Trotzdem die Technik der Sicherheitssprengstoffe in Deutschland außerordentlich entwickelt ist, ist sie bisher mit der herrschenden Theorie über den Einfluß der Explosionstemperatur auf die Sicherheit der Sprengstoffe nur wenig in Fühlung geblieben. Die Fortschritte, die wir in den letzten Jahren auf dem fraglichen Gebiete zu verzeichnen hatten, sind fast ausschließlich auf dem Wege praktischer Versuche erzielt worden. Es war bisher nicht einmal die Höhe der Explosionstemperaturen bei unseren verschiedenen Sicherheitssprengstoffen bekannt. In den folgenden Veröffentlichungen sollen

- I. die bei uns gebrauchten Sicherheitssprengstoffe auf ihre Explosionstemperaturen und Arbeitsleistungen berechnet, und
- II. mehrere Reihen der auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke ausgeführten Versuche betreffend Sicherheit, Sprengwirkung und Brisanz mitgeteilt werden, um danach
- III. die Theorie der Sicherheitssprengstoffe näher zu besprechen.

I. Die rechnermäßigen Explosionstemperaturen und Arbeitsleistungen unserer Sicherheitssprengstoffe.

Die Berechnung der Explosionstemperaturen ist nicht allein für die Frage nach der Sicherheit der Sprengstoffe gegenüber Schlagwettern und Kohlenstaub von Wichtigkeit. Die Kenntnis der Explosionstemperaturen ist auch er-

forderlich, wenn man die Kraft der Sprengstoffe und die Spannung der Gase bei bestimmten Ladungsdichten rechnermäßiger feststellen will. Die hierunter folgenden Rechnungen besitzen also in mehrfacher Beziehung Interesse.

Die theoretischen Darlegungen, die der eigentlichen Rechnung vorausgehen, entsprechen den Anschauungen, die Berthelot in seinem grundlegenden Werke „Sur la force des matières explosives d'après la thermo-chimie (Paris, 1883)“ und die französische Schlagwetterkommission in ihren Veröffentlichungen in den Annales des mines ou recueil etc. (Rapport sur l'étude des questions relatives à l'emploi des explosifs en présence du grisou, September-Oktober 1888) entwickelt haben. Im besonderen habe ich noch einen Aufsatz von J. Henrotte „Étude sur les explosifs de sécurité“ (in den Annales des mines de Belgique, 1896) benutzt, der auf denselben Quellen beruht.

Die Tabellen über Bildungs- und spezifische Wärmen habe ich zum größten Teile nach den beiden erstgenannten Veröffentlichungen zusammengestellt. Einige Zahlen sind auch den physikalisch-chemischen Tabellen von Landolt und Börnstein und dem Handbuch der Thermochemie von Dr. A. Naumann entnommen. Wo Zweifel bestehen blieben, sind sie in den Anmerkungen zum Ausdruck gebracht.

Die Explosionstemperatur t der Sprengstoffe wird nach den thermochemischen Gesetzen berechnet, indem man die bei der Umsetzung der chemischen Verbindungen frei werdende Wärmemenge Q durch die mittlere, spezifische Wärme c der entstandenen chemischen Zusammensetzungen dividirt:

$$I. t = \frac{Q}{c}$$

Es kommt also darauf an, die Größen Q und c zu bestimmen.

Die bei der Explosion frei werdende Wärme. Die bei irgend einer chemischen Umsetzung frei werdende Wärmemenge Q läßt sich aus den bekannten thermochemischen Größen berechnen, indem man folgendes Gesetz zur Grundlage nimmt:

„Wenn man von einer chemischen Zusammensetzung zu einer anderen übergeht, so ist die hierbei frei werdende Wärme gleich der Differenz der Bildungswärmen der Bestandteile der End-Zusammensetzung und derjenigen der Anfangs-Zusammensetzung.“

Man muß also sowohl die Bildungswärmen der den Sprengstoff zusammensetzenden Körper als auch die der Explosions-Erzeugnisse kennen. Die Bildungswärmen derjenigen chemischen Verbindungen, die für die Berechnung der Sicherheitssprengstoffe in Frage kommen, sind nahezu sämtlich bekannt. Die folgende Tabelle 1 giebt darüber Aufschluß. Die angegebenen Werte gelten für eine Temperatur von 15° Celsius und den atmosphärischen Druck.

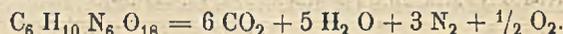
Tabelle 1.

Bezeichnung	Formel	Molekulargewicht	Bildungswärmen in großen Kalorien, entsprechend dem Molekulargewicht in gr		
			Fester Zustand	Flüssiger Zustand	Gasförmiger Zustand
Ammonsalpeter . .	$N_2 H_4 O_3$	80	87,9		
Kalisalpeter . . .	KNO_3	101	118,7		
Natronsalpeter . .	$NaNO_3$	85	110,6		
Barytsalpeter . . .	$BaNO_3$	261	94,4		
Binitrobenzol . . .	$C_6 H_4 N_2 O_4$	163	12,7		
Oel, vegetabilisches	$C_{23} H_{36} O_7$	424		223	
Cellulose	$C_6 H_{10} O_5$	162	200 ¹⁾		
Harz	$C_{20} H_{30} O_2$	302	2 ²⁾		
Naphthalin	$C_{10} H_8$	128	-42		
Nitroglycerin . . .	$C_6 H_{10} N_6 O_{18}$	454		196,0	
Kohlensäure	CO_2	44			94
Kohlenoxyd	CO	28			25,8
Wasser	$H_2 O$	18		69	58,2
Schwefeldioxyd . .	SO_2	64			69,2
Kohlensaures Kali .	$K_2 CO_3$	138	277,8		
Kohlensaures Natron	$Na_2 CO_3$	106	270,2		
Kohlensaurer Baryt .	$Ba CO_3$	197	150,0		
Collodiumwolle . .	$C_{24} H_{31} N_9 O_{38}$	1053	696		

¹⁾ Für Cellulose wird auch 188 angegeben, ein Unterschied, der für die Rechnung nicht von Belang ist.

²⁾ Für die Bildungswärme des Harzes habe ich keine Zahl gefunden. In der Rechnung habe ich dafür die Bildungswärme des ähnlich zusammengesetzten Oeles (223) benutzt.

Suchen wir z. B. die Wärme Q_p , die ein dem Molekulargewichte gleiches Gewicht Nitroglycerin (454 gr) liefert, wenn es unter konstantem Drucke an freier Luft bei 15° Celsius die Explosionszersetzung erleidet. Das Nitroglycerin zersetzt sich nach folgender Formel:



Unter Anwendung der Zahlen auf der vorstehenden Tabelle kommt man zu folgender Aufstellung:

Positive Wärme: 6 Moleküle CO_2 . . 6 . 94 = 564
5 „ $H_2 O$. . 5 . 58,2 = 291
Summa 855

Negative Wärme: 1 Molekül $C_6 H_{10} N_6 O_{18}$. . 1 . 196 = 196.
Also

$$Q_p = 855 - 196 = 659 \text{ Kalorien.}$$

Die Explosion der Sprengstoffe geschieht so außerordentlich schnell, daß die bei dem Beispiel angenommene Voraussetzung des konstanten Druckes nicht zutrifft. Thatsächlich ist der Druck, unter dem die Gase bei der Explosion stehen, gegenüber dem Luftdrucke gewaltig groß, während das anfängliche Volumen der Gase dem Volumen des Sprengstoffs entspricht. Die bei gleichbleibendem Volumen frei werdende Wärmemenge ist aber etwas größer als bei der Zersetzung an freier Luft bei konstantem Drucke, weil die an freier Luft entwickelten Gase beim Verdrängen der Luft Arbeit verrichten, die Wärme verzehrt. Die Rechnung bedarf also einer Berichtigung.

Wenn wir als Luftdruck 10 335 kg auf 1 qm annehmen, so läßt sich die beim Verdrängen der Luft geleistete Arbeit T , wie folgt, ausdrücken

$$T = 10\,335 (v_1 - v_0),$$

wobei v_0 das Volumen des Sprengstoffs und v_1 das der Explosionsgase in cbm bei atmosphärischem Drucke und gewöhnlicher Temperatur bedeuten. v_0 ist gegenüber v_1 verschwindend klein und kann vernachlässigt werden.

Was v_1 betrifft, so ist es bei einem Drucke von 10 335 kg auf 1 qm und bei 15° Celsius gleich 23,55 l*) mal der Anzahl n der gasförmigen Moleküle, die die Explosion geliefert hat. Es wird also

$$T = 10\,335 \cdot 0,02355 \cdot n.$$

Dividirt man die Größe T durch 425 (mechanisches Wärmeäquivalent), so erhält man die Anzahl der Kalorien, die beim Verdrängen der Luft durch die Explosionsgase verzehrt werden. Um ebenso viel ist die für die Explosion unter konstantem Drucke gefundene Größe Q_p zu vermehren, wenn man zu der

*) $23,55 = 22,32 (1 + \alpha t) = 22,32 (1 + \frac{15}{273})$, worin 22,32 l das dem Molekulargewichte entsprechende Volumen jeden Gases bei 0° C. und 760 mm Druck bedeuten.

bei der Explosion im konstanten Volumen frei werdenden Wärmemenge Q_v gelangen will:

$$Q_v = Q_p + \frac{10\,335 \cdot 0,02355 \cdot n}{425}$$

II. $Q_v = Q_p + 0,57 n.$

Nitroglycerin lieferte nach der Gleichung

$$6 + 5 + 3 + \frac{1}{2} = 14,5 \text{ gasförmige Moleküle.}$$

Es wird demnach für dieses Beispiel

$$Q_v = Q_p + 0,57 \cdot 14,5$$

$$Q_v = 659 + 8,3$$

$$Q_v = 667,3.$$

Die vorhergehenden Ueberlegungen zeigen, daß die Zersetzungswärme eines Sprengstoffs nur bestimmt werden kann, wenn man die Art seiner Zersetzung kennt und danach die Zersetzungsgleichung aufstellen kann. Es ist das bei denjenigen Sprengstoffen mit hinreichender Sicherheit der Fall, deren Sauerstoffvorrat zur völligen Verbrennung der brennbaren Bestandteile hinreicht. Wo dies nicht der Fall ist, bleiben Zweifel über die Art der Zersetzung des Sprengstoffs bestehen. Diese Zweifel fallen auf die GröÙe der Detonationstemperatur zurück.

Außerdem spricht bei der Art der Zersetzung eines Sprengstoffs die Dissociation mit. Ob diese unter dem hohen Drucke der Explosionsgase von Bedeutung ist oder ganz verschwindet, mag dahingestellt bleiben. Jedenfalls werden die durch die Dissociation verursachten Verschiedenheiten gegenüber der theoretischen Zersetzung bei allen Sprengstoffen in annähernd gleicher Weise ihre Wirkung ausüben. Die rechnermäßigen Explosionstemperaturen werden somit im Verhältnis zu einander nur wenig beeinflusst werden.

Die spezifische Wärme. Die spezifische Wärme c , die in der Gleichung

$$t = \frac{Q}{c}$$

erscheint, kann als konstant angesehen werden, wenn es sich um einen festen Körper handelt.

Bei Gasen ist die spezifische Wärme je nach der Temperatur verschieden.

Mallard und Le Chatelier drücken für Gase diese GröÙe in folgender Formel aus:

III. $c = a + b t,$

worin a und b Konstanten sind.

Die Anfangsgleichung, die die Explosionstemperatur ausdrückt, stellt sich nun, wie folgt, dar

$$t = \frac{Q}{a + b t}$$

oder $b t^2 + a t - Q = 0.$

Die aufzulösende Gleichung ist also zweiten Grades.

In der folgenden Tabelle 2 sind die spezifischen Wärmen der Körper vereinigt, die als Explosions-Erzeugnisse der weiterhin besprochenen Sicherheits-sprengstoffe erscheinen.

Tabelle 2.

Bezeichnung	Formel	Molekulargewicht	Spezifische Wärme in kleinen ¹⁾ Kalorien, entsprechend dem Molekulargewicht in gr
Kohlensäure	CO ₂	44	6,26 + 0,0037 t
Wasserdampf	H ₂ O	18	5,61 + 0,0033 t
Kohlenoxyd	CO	28	} 4,8 + 0,0006 t
Stickstoff	N ₂	28	
Sauerstoff	O ₂	32	
Wasserstoff	H ₂	2	
Schwefeldioxyd	SO ₂	64	
Kohlensaures Kali	K ₂ CO ₃	138	30,0
Kohlensaures Natron	Na ₂ CO ₃	106	29,0
Kohlensaures Baryt	BaCO ₃	197	21,4
Uebermangansaures Kali	K ₂ MnO ₄	197	24,0 ²⁾
Doppeltchromsaures Kali	K ₂ Cr ₂ O ₇	294	54,7
Schwefelsaures Ammon	N ₂ H ₄ SO ₄	132	46,2
Kieselsäure	SiO ₂	60	11,4

Für das Beispiel des Nitroglycerins ergibt sich nun nach dem vorhergehenden folgende Gleichung

$$t [6 \cdot (6,26 + 0,0037 t) + 5 \cdot (5,61 + 0,0033) + 3,5 \cdot (4,8 + 0,0006 t)] = 667\,300,$$

in der Q_v mit 1000 multipliziert ist, da auch auf der linken Seite die kleinen Kalorien zur Anwendung gekommen sind.

Die vergleichsweise Kraft der Sprengstoffe. Wenn man verschiedene Sprengstoffe hinsichtlich ihrer Sicherheit mit einander vergleicht, thut man gut, auch die von ihnen auf die Gewichtseinheit geleistete Arbeit in Vergleich zu stellen.

Die Summe der kgm, die in einem kg des Sprengstoffs enthalten sind, kann in der Art beurteilt werden, daß man sie der größten Arbeitsleistung gleichsetzt, die man aus der Wärmemenge Q erhalten kann, wenn man diese von der Explosionstemperatur t bis zur Temperatur der umgebenden Luft t_{15} nutzbar macht.

Nach dem Carnotschen Gesetze liefert die in einer Idealmaschine zwischen den absoluten Temperaturen t und t_{15} nutzbar gemachte Wärmemenge Q im Höchstfalle folgende Arbeit A_m in kgm:

$$A_m = 425 Q \frac{t - t_{15}}{t}$$

oder

IV. $A_m = 425 Q \left(1 - \frac{t_{15}}{t}\right).$

Weiterhin soll diese Formel benutzt werden, indem darin $t_{15} = 15^\circ$ Celsius und t gleich der Explosionstemperatur gesetzt wird.

Das Kohlenkarbonit der Karbonitfabrik zu Schlebusch besteht aus:

¹⁾ Die kleine Kalorie ist der tausendste Teil der gewöhnlichen Kalorie und wird hier angewandt, um nicht ausschließlic mit sehr kleinen Brüchen rechnen zu müssen.

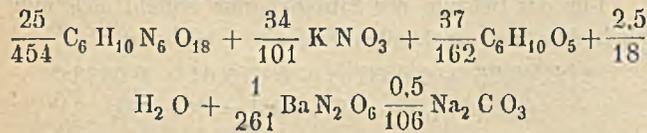
²⁾ Diese Zahl ist schätzungsweise nach den Berthelotschen Angaben (Sur la force des matières explosives, Seite 219) angenommen.

25,0 pCt.	Nitroglycerin
34,0 „	Kalialpeter
39,5 „	Mehl, bezw. Lohmehl
1,0 „	Barytsalpeter
0,5 „	Kohlensaures Natron
<hr/>	
100,0 pCt.	

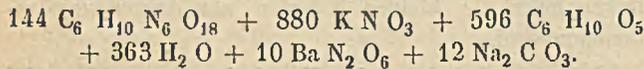
Für die folgende Rechnung ist angenommen, daß in den 39,5 Gewichtsteilen Mehl 2,5 Gewichtsteile Wasser stecken.

Das Wittenberger Wetterdynamit der Westfälisch-Anhaltischen Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft hat genau dieselbe Zusammensetzung wie das Kohlenkarbonit. Die Rechnung kann also für beide Sprengstoffe gelten.

Der Zusammensetzung des Sprengstoffs entspricht folgendes molekulare Verhältnis



oder abgerundet

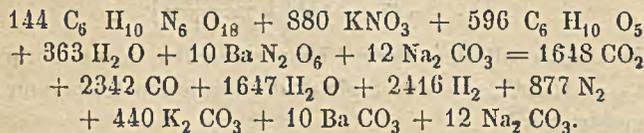


Wie zersetzt sich nun ein derartiger Sprengstoff? Die Rechnung lehrt, daß der verfügbare Sauerstoff zur völligen Verbrennung der brennbaren Bestandteile nicht hinreicht.

Mallard und Le Chatelier nehmen an, daß in solchen Fällen sich der Sauerstoff zunächst mit dem Kohlenstoff zu Kohlenoxyd verbindet und daß der alsdann noch verbleibende Sauerstoff sich etwa zu gleichen Teilen mit dem freien Wasserstoff zu Wasser und mit Kohlenoxyd zu Kohlensäure vereinigt.

Die Nachschwaden-Analysen scheinen eine derartige Annahme vollauf zu bestätigen. Jedenfalls wird eine etwaige Abweichung von dieser Annahme keine allzu große Bedeutung haben. Es kann das um so weniger der Fall sein, als die angegebene Voraussetzung die Mitte zwischen der überhaupt erreichbaren höchsten und niedrigsten Wärmeabgabe als zutreffend hinstellt.

Es ergibt sich danach folgende Zersetzungsgleichung:



Nach den obigen Ausführungen ist einzusetzen:
Positive Wärme:

1648 CO ₂	= 1648 . 94	= 154 914
2342 CO	= 2342 . 25,8	= 60 424
1647 H ₂ O	= 1647 . 58,2	= 95 854
440 K ₂ CO ₃	= 440 . 277,8	= 122 231
10 BaCO ₃	= 10 . 150	= 1 500
		<hr/>
		434 923

Dazu kommen, da die Explosion im konstanten Volumen vor sich geht, noch
0,57 (1648 + 2342 + 1647 + 2416 + 877) = 5090,
sodafs sich insgesamt 440 013 Kalorien ergeben.

Die negative Wärme beträgt:

144 . C ₆ H ₁₀ N ₆ O ₁₈	= 144 . 196	= 28 224
880 . KNO ₃	= 880 . 118,7	= 104 430
596 . C ₆ H ₁₀ O ₅	= 596 . 200	= 119 200
10 . Ba N ₂ O ₆	= 10 . 94,4	= 944
363 . H ₂ O	= 363 . 69	= 25 047
		<hr/>
		277 845

Q_v = 440 013 — 277 845 = 162 168 große Kalorien
oder 162 168 000 kleine „

Nun läßt sich in Berücksichtigung der spezifischen Wärmen die Gleichung, die die Explosionstemperatur angiebt, wie folgt aufstellen:

$$t . 1648 (6,26 + 0,0037 t) + t . 1647 (5,61 + 0,0033 t) + t . 5635 (4,8 + 0,0006 t) + t . 440 . 30 + t . 10 . 21,4 + t . 12 . 29 = 162 168 000$$

oder

$$t^2 . 14,9135 + t . 60 359 - 162 168 000 = 0$$

$$t^2 + t . 4047,3 - 10 837 750 = 0$$

$$t = 1845^0.$$

Wir haben gesehen, daß die bei der Explosion unter konstantem Volumen freiwerdende Wärme 162 168 Kalorien betrug. Diese Wärmemenge entspricht einem Gewichte von

$$144 . 454 + 880 . 101 + 596 . 162 + 363 . 18 + 10 . 261 + 12 . 106 = 261 233 \text{ gr.}$$

1000 gr ergeben also 628 Kalorien.

Die Arbeitsleistung von 1 kg des Sprengstoffs ist nach Formel IV im Höchstfalle

$$A_m = 425 . 628 \left(1 - \frac{15 + 273}{1845 + 273} \right).$$

abgerundet gleich

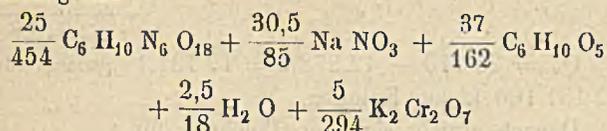
$$231 000 \text{ kgm.}$$

Das Kohlenkarbonit I wird in folgender Zusammensetzung von der Karbonitfabrik zu Schleichbusch in den Handel gebracht:

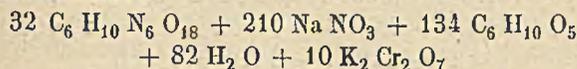
25,0 pCt.	Nitroglycerin,
30,5 „	Natronalpeter,
37,0 „	Mehl,
2,5 „	Wasser,
5,0 „	doppeltchromsaures Kali.
<hr/>	
100,0	

Daß Salze, wie das doppeltchromsaure Kali, bei der Explosion eine völlige chemische Umsetzung erleiden, ist nach den Untersuchungen der französischen Sprengstoffkommission nicht anzunehmen. Es wird dies auch dadurch bestätigt, daß der etwaige Einfluß solcher Salze auf die Sicherheit der Sprengstoffe — wenn überhaupt — so nur in sehr geringem Maße vorhanden ist und daß jedenfalls die Sicherheit nicht im Ver-

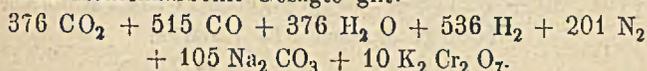
hältnis zu der Beimengung der Salze steigt. Bei der folgenden Rechnung ist deshalb angenommen, daß das doppelchromsaure Kali als chemisch unwirksamer Körper einfach mit erwärmt wird. Das molekulare Verhältnis des Sprengstoffs stellt sich nach seiner Zusammensetzung auf



oder annähernd



Die Umsetzung bei der Explosion ergibt folgendes Bild, wobei bezüglich des Sauerstoff-Verbrauches das beim Kohlenkarbonit Gesagte gilt:



Positive Wärme	376 . 94 =	35 344
	515 . 25,8 =	13 287
	376 . 58,2 =	21 883
	105 . 270,2 =	28 371

$$0,57 (376 + 515 + 376 + 536 + 201) = 1 142$$

Summe 100 027

Negative Wärme	32 . 196 =	6 272
	210 . 110,6 =	23 226
	134 . 200 =	26 800
	82 . 69 =	5 658

Summe 61 956

$Q_v = 100 027 - 61 956 = 38 071$ grofse oder 38 071 000 kleine Kalorien.

Danach ergibt sich die Gleichung für die Explosions-temperatur t:

$$t \cdot 376 (6,26 + 0,0037 t) + t \cdot 376 (5,61 + 0,0033 t)$$

$$+ t \cdot 1252 (4,8 + 0,0006 t) + t \cdot 105 \cdot 29 + t \cdot 10 \cdot 54,7$$

$$= 38 071 000$$

$$t^2 + 4156 t + 11 255 000 = 0$$

$$t = 1868^{\circ} \text{ Celsius.}$$

Höchstleistung des Kohlenkarbonits I.

$(32 \cdot 454 + 210 \cdot 85 + 134 \cdot 162 + 82 \cdot 18 + 10 \cdot 294)$ gr ergeben 38 071 Kalorien.

1000 gr ergeben 652 Kalorien.

$$A_m = 425 \cdot 652 \left(1 - \frac{15 + 273}{1868 + 273} \right)$$

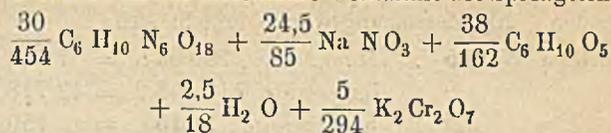
$$A_m = 239 000 \text{ kgm.}$$

Das Kohlenkarbonit II, gleichfalls von der Karbonitfabrik zu Schlebuseh, besitzt folgende Zusammensetzung:

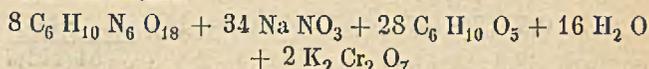
30,0 pCt.	Nitroglycerin,
24,5 „	Natronsalpeter,
38,0 „	Mehl,
2,5 „	Wasser,
5,0 „	doppelchromsaures Kali.

100,0

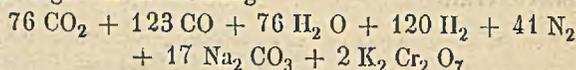
Demnach ist das molekulare Verhältnis des Sprengstoffs:



oder annähernd



mit folgender Zersetzung



Positive Wärme	76 . 94 =	7144
	123 . 25,8 =	3173,4
	76 . 58,2 =	4423,2
	17 . 270,2 =	4593,4
	0,57 (76 + 123 + 76 + 120 + 41) =	248,5
		19 582,5

Negative Wärme	8 . 196 =	1568
	34 . 110,6 =	3760,4
	28 . 200 =	5600
	16 . 69 =	1104
		12 032,4

$Q_v = 19 582,5 - 12 032,4 = 7 550,1$ grofse oder 7 550 100 kleine Kalorien.

Die Gleichung für t ergibt sich wie folgt:

$$t \cdot 76 (6,26 + 0,0037 t) + t \cdot 76 (5,61 + 0,0033 t)$$

$$+ t \cdot 284 (4,8 + 0,0006 t) + t \cdot 17 \cdot 29 + t \cdot 2 \cdot 54,7$$

$$= 7 550 100$$

$$t^2 + 4082 t + 10 749 000 = 0,$$

$$t = 1821^{\circ} \text{ Celsius.}$$

Höchstleistung des Kohlenkarbonits II.

$(8 \cdot 454 + 34 \cdot 85 + 28 \cdot 162 + 16 \cdot 18 + 2 \cdot 294)$ gr ergeben 7550 Kalorien.

1000 gr ergeben 633 Kalorien.

$$A_m = 425 \cdot 633 \left(1 - \frac{15 + 273}{1821 + 273} \right)$$

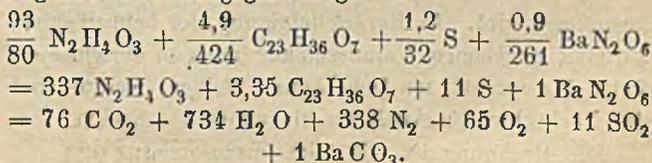
$$A_m = 232 000 \text{ kgm.}$$

Das Köln-Rottweiler Sicherheits-Sprengpulver von den Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken zu Köln besteht aus:

93,0 pCt.	Ammonsalpeter,
4,9 „	vegetabilisches Oel,
1,2 „	Schwefel,
0,9 „	Barytsalpeter,

100,0 pCt.

Der vorstehenden Zusammensetzung entspricht etwa folgende Zersetzungsgleichung:



Wie man sieht, ist Sauerstoff im Ueberschufs vorhanden. Als Zersetzungswärme ergibt sich:

Positive Wärme	76.94 =	7 144
	734.58,2 =	42 718,8
	1.150 =	150
	11.69,2 =	761,2
	0,57 (76 + 734 + 338 + 65 + 11) =	697,7
	<hr/>	<hr/>
	51 471,7	
Negative Wärme	337.87,9 =	29 622,3
	3,35.223 =	747,0
	1.94,4 =	94,4
	<hr/>	<hr/>
	30 463,7	

$Q_v = 51\,471,7 - 30\,463,7 = 21\,008$ grofse oder 21 008 000 kleine Kalorien.

Die Gleichung für t ergibt sich, wie folgt:

$$t \cdot 76 (6,26 + 0,0037 t) + t \cdot 734 (5,61 + 0,0033 t) + t \cdot 414 (4,8 + 0,0006 t) + t \cdot 1 \cdot 21,4 = 21\,008\,000$$

$$t^2 + 2237 t - 7\,117\,000 = 0$$

$$t = 1774^0 \text{ Celsius.}$$

Höchstleistung des Köln-Rottweiler Sicherheits-Sprengpulvers.

(337.80 + 3,35.424 + 11.32 + 1.261) gr ergeben 21 008 Kalorien.

1000 gr ergeben 725 Kalorien.

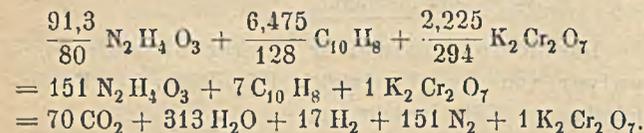
$$A_m = 425 \cdot 725 \left(1 - \frac{15 + 273}{1774 + 273} \right)$$

$$A_m = 265\,000 \text{ kgm.}$$

Das Dahmenit A von der Castroper Sicherheits-Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft zu Castrop besteht aus

91,3	pCt.	Ammonsalpeter,
6,475	„	Naphthalin,
2,225	„	doppeltchromsaures Kali.
100,0	pCt.	

Der Zusammensetzung entspricht etwa folgendes molekulare Verhältnis mit folgender Zersetzungsgleichung:



Wie beim Kohlenkarbonit I und II ist auch hier wiederum angenommen, daß der geringe Zusatz von doppeltchromsaurem Kali chemisch unwirksam bleibt. Der verfügbare Sauerstoff reicht zur völligen Verbrennung der Bestandteile nicht ganz aus. Jedoch fehlt nur sehr wenig, sodafs — mag man die Zersetzung annehmen, wie man will — die Rechnung nur in geringem Mafse beeinflusst wird. In Berücksichtigung der beim Kohlenkarbonit gegebenen Voraussetzung muß in diesem Falle freier Wasserstoff im Ueberschufs bleiben, worauf auch die Nachschwaden-Analysen hinzudeuten scheinen.

Die Rechnung ist wie folgt fortzusetzen:

Positive Wärme	70.94 =	6 580
	313.58,2 =	18 216
	0,57 (70 + 313 + 17 + 151) =	314
	<hr/>	<hr/>
	25 110	
Negative Wärme	151.87,9 =	13 272,9
	- 7.42 =	- 294,0
	<hr/>	<hr/>
	12 978,9	

$Q_v = 25\,110 - 12\,978,9 = 12\,131,1$ grofse oder 12 131 100 kleine Kalorien.

Danach ergibt sich die Gleichung für t

$$t \cdot 70 (6,26 + 0,0037 t) + t \cdot 313 (5,61 + 0,0033 t) + t \cdot 168 (4,8 + 0,0006 t) + t \cdot 1 \cdot 54,7 = 12\,131\,100$$

$$t^2 + 2193 t - 8\,708\,614 = 0$$

$$t = 2064^0 \text{ Celsius.}$$

Höchstleistung des Dahmenits A. (151.80 + 7.128 + 294) gr ergeben 12 131,1 Kalorien. 1000 gr ergeben 914 Kalorien.

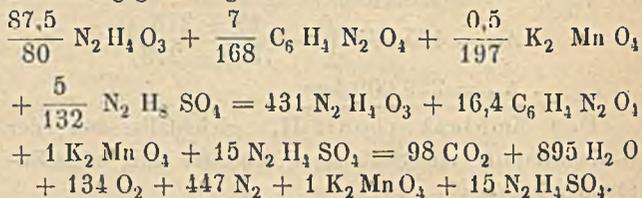
$$A_m = 425 \cdot 914 \left(1 - \frac{15 + 273}{2064 + 273} \right)$$

$$A_m = 341\,000 \text{ kgm.}$$

Das Roburit I von der Roburitfabrik zu Witten a. d. Ruhr besteht aus:

87,5	pCt.	Ammonsalpeter,
7,0	„	Binitrobenzol,
0,5	„	Uebermangansaures Kali,
5,0	„	Schwefelsaures Ammon,
100,0	pCt.	

Das übermangansaure Kali wird ebenso wenig wie das doppeltchromsaure Kali bei der Explosion eine Umsetzung erleiden. Wenn im Winter Schnee vor der Mündung der Versuchsstrecke liegt, so findet man nach Schiessen mit Roburit I im Schnee die unverkennbaren roten Pünktchen, die das übermangansaure Kali bei Befuchtung mit Wasser ergibt. Es ist das ein Beweis dafür, daß der Staub des übermangansauren Kalis unzersetzt durch die ganze Länge der Versuchsstrecke (34 m) geflogen und im Schnee in wässrige Lösung überführt worden ist. Beim schwefelsauren Ammon ist während der Explosion nach der ganzen Natur des Bestandteils erst recht keine Umsetzung anzunehmen. Danach ergeben sich molekulare Verhältnis des Sprengstoffs und Zersetzungsgleichung:



Der Sauerstoff ist also im Ueberschufs vorhanden. Die Zersetzung ergibt:

Positive Wärme	98.94 =	9 212
	895.58,2 =	52 089
	0,57 (98 + 895 + 134 + 447) =	897
	<hr/>	<hr/>
	62 198	

Negative Wärme 431 . 87,9 = 37 885
 16,4 . 12,7 = 208
 38 093

$Q_v = 62 198 - 38 093 = 24 105$ große oder 24 105 000 kleine Kalorien.

Die Gleichung für t ist:
 $t \cdot 98 (6,26 + 0,0037 t) + t \cdot 895 (5,61 + 0,0033 t)$
 $+ t \cdot 581 (4,8 + 0,0006 t) + t \cdot 1 \cdot 24 + t \cdot 15 \cdot 46,2$
 $= 24 105 000,$
 $t^2 + 2488 t - 6 577 240 = 0,$
 $t = 1616^\circ \text{ Celsius}.$

Höchstleistung des Roburits I.
 (431 . 80 + 16,4 . 168 + 1 . 197 + 15 . 132) gr ergeben
 24 105 Kalorien.

1000 gr ergeben 612 Kalorien.

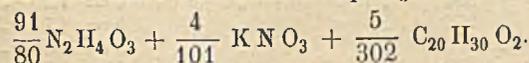
$$A_m = 425 \cdot 612 \left(1 - \frac{15 + 273}{1616 + 273}\right).$$

$$A_m = 220 000 \text{ kgm}.$$

Das Westfalit von der Westfalitfabrik zu Sinsen der Westfälisch Anhaltischen Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft besteht aus:

- 91 pCt. Ammonsalpeter,
- 4 „ Kalisalpeter,
- 5 „ Harz,
- 100 pCt.

Das molekulare Verhältnis des Sprengstoffs ist danach:



Die Zersetzungsgleichung ergibt sich, wie folgt:
 $687 \text{N}_2 \text{H}_4 \text{O}_3 + 24 \text{KNO}_3 + 10 \text{C}_{20} \text{H}_{30} \text{O}_2 = 188 \text{CO}_2$
 $+ 1524 \text{H}_2 \text{O} + 699 \text{N}_2 + 108 \text{O}_2 + 12 \text{K}_2 \text{CO}_3.$

Der Sauerstoff ist also im Ueberschuss vorhanden.

Positive Wärme 188 . 94 = 17 672
 1524 . 58,2 = 88 696,8
 12 . 277,8 = 3 133,6
 0,57 (188 + 1524 + 699 + 108 = 1 435,8
 110 938,2

Negative Wärme 687 . 87,9 = 60 387,3
 24 . 118,7 = 2 848,8
 10 . 223 = 2 230,0
 65 466,1

$Q_v = 110 938,2 - 65 466,1 = 45 472,1$ große oder 45 472 100 kleine Kalorien.

Die Gleichung für t ist:
 $t \cdot 188 (6,26 + 0,0037 t) + t \cdot 1524 (5,61 + 0,0033 t)$
 $+ t \cdot 807 \cdot (4,8 + 0,0006 t) + t \cdot 12 \cdot 30 = 45 472 100,$
 $t^2 + 2248 t - 7 323 600 = 0,$
 $t = 1806^\circ \text{ Celsius}.$

Höchstleistung des Westfalits.
 (687 . 80 + 24 . 101 + 10 . 302) gr ergeben 45 472,1
 Kalorien.

1000 gr ergeben 749 Kalorien.

$$A_m = 425 \cdot 749 \cdot \left(1 - \frac{15 + 273}{1806 + 273}\right).$$

$$A_m = 274 000 \text{ kgm}.$$

Faßt man die ausschlaggebenden Ziffern der vor-

stehenden Rechnungen zusammen, so erhält man folgendes Bild, dem des Vergleiches halber noch die in derselben Weise berechneten Zahlen des Gelatine-Dynamits und Guhr-Dynamits beigegefügt sein mögen:

Tabelle 3.

Sprengstoff	Zusammensetzung des Sprengstoffs	Rechnungsmäßige Explosions-temperatur ° Celsius	Rechnungsmäßige Kraft eines kg des Sprengstoffs kgm
Kohlenkarbonit u. Wittenberger Wetterdynamit	25,0 pCt. Nitroglycerin, 34,0 „ Kalisalpeter, 39,5 „ Mehl (einschließl. 2,5 pCt. Wasser), 1,0 „ Barytsalpeter, 0,5 „ Kohlensäur. Natron.	1845	231 000
Kohlenkarbonit I	25,0 pCt. Nitroglycerin, 30,5 „ Natronsalpeter, 39,5 „ Mehl (einschließl. 2,5 pCt. Wasser), 5,0 „ Doppeltchromsaures Kali.	1868	239 000
Kohlenkarbonit II	30,0 pCt. Nitroglycerin, 24,5 „ Natronsalpeter, 40,5 „ Mehl (einschließl. 2,5 pCt. Wasser), 5,0 „ Doppeltchromsaures Kali.	1821	232 000
Köln-Rottweiler Sicherheits-Sprengpulver	93,0 pCt. Ammonsalpeter, 4,9 „ Oel, 1,2 „ Schwefel, 0,9 „ Barytsalpeter.	1774	265 000
Dahmenit A	91,3 pCt. Ammonsalpeter, 6,475 „ Naphthalin, 2,225 „ Doppeltchromsaures Kali.	2064	341 000
Roburit I	87,5 pCt. Ammonsalpeter, 7,0 „ Dinitrobenzol, 0,5 „ Uebermangansaures Kali, 5,0 „ Schwefels. Ammon	1616	220 000
Westfalit	91 pCt. Ammonsalpeter, 4 „ Kalisalpeter, 5 „ Harz.	1806	274 000
Gelatine-Dynamit	62,5 pCt. Nitroglycerin, 2,5 „ Nitrocellulose, 25,9 „ Natronsalpeter, 8,75 „ Cellulose, 0,75 „ Kohlensäur. Natron.	2984	491 000
Guhr-Dynamit	75,0 pCt. Nitroglycerin, 25,0 „ Kieselguhr.	2907	427 000

Zu den Zahlen der vorstehenden Tabelle bemerke ich vorläufig nur, daß es verkehrt wäre, unmittelbar aus der Höhe der Explosionstemperaturen auf die Sicherheit der Sprengstoffe zu schließen.

Ebenso sind die Zahlen, die die höchstmögliche Arbeitsleistung des Sprengstoffs angeben, nicht unmittelbar für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit in der Verwendung des einzelnen Sprengstoffs brauchbar. Es kommt nicht allein auf die Kraft, sondern auch auf die Schnelligkeit der Kraftäufserung — die Brisanz — und auf die Natur des zu sprengenden Gesteins an. Nicht selten wird für bestimmte gegebene Verhältnisse ein minder kräftiger Sprengstoff von höherer Brisanz mehr am Platze sein, als ein Sprengstoff, dessen Eigenschaften sich umgekehrt verhalten.

Wie die Brisanz bestimmt werden kann und welche Beziehungen sehr wahrscheinlich zwischen Explosions-temperatur, Kraft, Brisanz und Sicherheit des Sprengstoffes bestehen, davon soll in den weiteren Teilen dieser Veröffentlichung die Rede sein. (Forts. folgt.)

Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund für das Jahr 1897.

Der vom Oberbergamt zu Dortmund herausgegebenen Statistik der Schachtförderseile im Jahre 1897 entnehmen wir folgende Angaben:

Die seit dem Jahre 1872 zur Vermehrung der Sicherheit des Schachtbetriebes im allgemeinen und der Seilfahrt im besonderen durch Veröffentlichung der Seileistungen ins Leben gerufene Statistik der Schachtförderseile hat bis jetzt folgende Seile umfasst.

Jahrgang	Zahl der Zechen, welche Beiträge beteiligt haben	Bandseile von				Rundseile von		also insgesamt Schachtförderseile
		Gußstahl	Eisen	Aloë	Hanf	Gußstahl	Eisen	
1872	59	1	28	9	1	6	69	114
1873	76	1	26	9	—	23	97	156
1874	92	4	30	14	2	42	106	198
1875	97	8	23	5	4	74	112	226
1876	91	11	11	6	1	85	103	217
1877	85	17	10	3	—	81	67	178
1878	90	28	3	5	—	102	64	202
1879	78	23	3	3	—	99	44	172
1880	79	19	2	8	—	106	35	170
1881	76	20	6	1	—	97	41	165
1882	89	25	4	4	—	126	35	194
1883	85	20	1	4	—	138	24	187
1884	85	30	—	3	—	139	18	190
1885	86	37	—	5	—	163	26	231
1886	95	33	—	3	—	161	7	204
1887	91	32	—	4	—	156	9	201
1888	101	45	—	1	—	201	2	249
1889	99	48	—	3	—	181	7	239
1890	96	45	—	2	—	196	3	246
1891	111	46	—	2	—	229	7	284
1892	96	52	—	1	—	210	1	264
1893	106	47	—	2	—	233	1	283
1894	101	54	—	—	—	231	1	286
1895	110	51	—	—	—	226	2	279
1896	105	39	—	—	—	231	—	270
1897	107	37	—	—	—	262	—	299
1872/97	—	773	147	97	8	3798	881	5704

Während des Betriebes plötzlich gerissen sind von den während der 26 Jahre 1872/97 abgelegten 5704 Schachtförderseilen:

von 773 Gußstahlbandseilen	46 = 5,95 pCt.
" 147 Eisenbandseilen	19 = 12,93 "
" 97 Aloëbandseilen	7 = 7,22 "
" 8 Hanfbandseilen	— = — "
" 3798 Gußstahlrundseilen	81 = 2,13 "
" 881 Eisenrundseilen	105 = 11,95 "

Insgesamt also von 5704 Schachtförderseilen 258 = 4,52 pCt.

Die Seilbrüche verteilen sich auf die einzelnen Jahre wie folgt:

1872 von 114 abgelegten Schachtförderseilen	22 = 19,30 pCt.
1873 " 156 " " "	22 = 14,10 "
1874 " 198 " " "	19 = 9,60 "
1875 " 226 " " "	19 = 8,41 "
1876 " 217 " " "	15 = 6,91 "
1877 " 178 " " "	16 = 8,99 "
1878 " 202 " " "	19 = 9,41 "
1879 " 172 " " "	9 = 5,23 "
1880 " 170 " " "	8 = 4,71 "
1881 " 165 " " "	8 = 4,85 "
1882 " 194 " " "	15 = 7,73 "
1883 " 187 " " "	8 = 4,28 "
1884 " 190 " " "	6 = 3,16 "
1885 " 231 " " "	7 = 3,03 "
1886 " 204 " " "	5 = 2,45 "
1887 " 201 " " "	3 = 1,49 "
1888 " 249 " " "	9 = 3,61 "
1889 " 239 " " "	6 = 2,51 "
1890 " 246 " " "	5 = 2,03 "
1891 " 284 " " "	12 = 4,23 "
1892 " 264 " " "	5 = 1,89 "
1893 " 283 " " "	3 = 1,06 "
1894 " 286 " " "	4 = 1,40 "
1895 " 279 " " "	5 = 1,79 "
1896 " 270 " " "	5 = 1,85 "
1897 " 299 " " "	4 = 1,34 "

Während des Betriebes sind nach der Seilstatistik für 1897 von 299 Schachtförderseilen folgende 4 plötzlich gerissen: (Siehe untenstehende Tabelle.)

Die Statistik zeigt die erfreuliche Thatsache, daß die Zahl der Seilbrüche auch im letzten Jahre gegen die Vorjahre sich verringert hat. Der Prozentsatz im Jahre 1897 betrug 1,34 gegen 1,85 im Vorjahre.

Die im Jahre 1897 erfolgten Seilbrüche betrafen 3 Bandseile und nur ein Rundseil. Wenn man bedenkt, daß die Anzahl der im Jahre 1897 abgelegten Bandseile nur den 7. Teil des im gleichen Zeitraum abgelegten Rundseiles ausmacht — das genaue Verhältnis ist 37 : 262 —, so findet in dem Ergebnis des letzten

Laufende Nr.	Material	Fabrikant	Zeche (Schacht)	Zeit des Aufhiegens in Tagen	Nutzleistung in Milliarden kg	Bruchstelle im Seile	Veranlassung des Zerreißens
A. Bandseile.							
1	welcher Gußstahl	H. Grimberg & Chr. Hilgerd in Bochum.	Hugo (II)	260	45,36	110 m über dem Einbände.	beim Anheben des beladenen Korbes.
2	welcher Tiegelgußstahl	dieselben.	Dahlbusch (II)	303	1,03	40 m über dem Einbände.	—
3	"	Gerhard Krapoth in Broich bei Mülheim a. d. R.	Altstaden (II)	209	21,14	10 m über dem Einbände.	aufsergewöhnlich viel Hängeseil aus Unachtsamkeit des Maschinisten beim Anheben des beladenen Korbes.
B. Rundseile.							
4	welcher Gußstahl	Böcker & Co. in Schalke.	Ver. Dahlhanser Tiefbau	710	31,39	25 m über dem Einbände.	Ursache unbekannt.

Jahres die statistisch längst nachgewiesene Thatsache, daß die Seilbrüche bei den Rundseilen weniger zahlreich sind als bei den Bandseilen, erneute Bestätigung. Bei den Seilbrüchen lag in einem Falle eine äußere Veranlassung vor, indem aus Unachtsamkeit des Maschinenwärters beim Anheben des beladenen Korbes außerordentlich viel Hängeseil vorhanden war; ein Seil ist beim Anheben des Korbes gerissen, während in den beiden anderen Fällen der Seilbruch während der Förderung sich ereignete.

Ueber die Zeit des Aufliegens der drei im Jahre 1897 benutzten Seilarten giebt die nachfolgende Zusammenstellung Aufschluß:

Seilgattung	Dauer des Aufliegens in Tagen									Zus. Stück
	0 bis 200	200 bis 400	400 bis 600	600 bis 800	800 bis 1000	1000 bis 1200	1200 bis 1400	1400 bis 1600	über 1600	
a) Bandseile (Stück) . . .	2	27	5	3	—	—	—	—	—	37
b) Gewöhnliche Rundseile . . .	34	53	53	58	24	14	4	4	3	247 ¹⁾
c) Patentversch. Seile	9	3	1	—	—	—	—	—	—	13
Summe 297										

Die folgende Tabelle giebt die von den abgelegten Seilen erzielte Nutzleistung an:

Seilgattung	Nutzleistung in Milliard. Meterkilogr.										Zus.
	0 bis 25	25 bis 50	50 bis 75	75 bis 100	100 bis 150	150 bis 200	200 bis 300	300 bis 400	400 bis 500	über 500	
a) Bandseile . . .	15	15	5	2	—	—	—	—	—	—	37
b) Gew. Rundseile	58	45	41	35	33	10	10	3	2	5	242 ²⁾
c) Patentversch. Seile	3	3	3	—	—	4	—	—	—	—	13

Von den 5 Seilen der letzten Rubrik zeigten 4 eine Nutzleistung von 900—1000 Milliarden Meterkilogramm, 1 eine solche von 1400—1500 Milliarden Meterkilogramm.

Die beiden Zusammenstellungen liefern den Beweis, daß die gewöhnlichen Rundseile sowohl den Bandseilen als auch den patentverschlossenen Seilen an Haltbarkeit und Leistungsfähigkeit bei weitem überlegen sind. Insbesondere haben die vor etwa 5 Jahren von der Firma Felten und Guillaume eingeführten Seile patentverschlossener Konstruktion im laufenden Jahre eine zufriedenstellende Haltbarkeit und Leistung nicht aufzuweisen. Von den 13 abgelegten Seilen dieser Art haben allein 9 nach einer Betriebsdauer von weniger als 200 Tagen abgelegt werden müssen, während nur 1 eine Betriebsdauer von 400 Tagen überschritten hat; 3 Seile hatten eine Aufliegezeit von 200—400 Tagen. Es soll hierbei indes nicht unerwähnt bleiben, daß von den 13 Seilen allein 6 auf der Zeche Langenbrahm abgelegt wurden, einer Zeche, deren tonnlägiger Schacht

¹⁾ Anm.: Bei 2 Seilen ist die Zeit des Aufliegens nicht angegeben, weil dieselben wegen veränderter Betriebsdisposition abgelegt wurden.

²⁾ Anm.: 7 Seile sind nicht berücksichtigt, weil die Zahlenangabe in der Statistik fehlt.

infolge seines wechselnden Einfallens besonders hohe Ansprüche an die Haltbarkeit der Förderseile stellt.

Ueber den Grund der Ablegung giebt die folgende Zusammenstellung Aufschluß:

Nr.	Grund der Ablegung	Bandseile	Gewöhnl. Rundseile	Patentverschlossene Seile
1.	Mangelnde Tragfähigkeit bei den Zerreißversuchen	4	20	—
2.	Bruch einzelner Drähte bezw. Litzen	27	108	—
3.	Allgemeiner Verschleiß	3	58	—
4.	Nicht mehr ausreichende Länge	—	32	1
5.	Austreten von Deckdrähten und Formveränderung	—	—	12
6.	Zeit des Aufliegens überschritten	—	5	—
7.	Seilbruch	3	1	—
8.	Veränderte Betriebsdisposition u. Sonst.	—	25	—
Summa		37	249	13

Auch im laufenden Betriebsjahr hat sich die bereits früher mit den Seilen patentverschlossener Konstruktion gemachte Erfahrung bestätigt, daß ein Hauptmangel dieser Seile in der leichten Formveränderung infolge Austretens der Deckdrähte zu suchen ist; von den 13 abgelegten Seilen mußten 12 aus dem genannten Grunde durch neue ersetzt werden.

Bei der stetig zunehmenden Verbreitung der Koepe-Förderung — es sind gegenwärtig bereits 21 Koepe-Förderungen in Betrieb bzw. in Bau — dürfte es von Interesse sein, die Haltbarkeit und Leistungsfähigkeit der Förderseile bei dieser neuen Fördermethode festzustellen. Es mag hier bemerkt werden, daß die Seile der Koepe-Förderung in den obigen Tabellen in der Rubrik „Gewöhnliche Rundseile“ enthalten sind. Insgesamt wurden im Betriebsjahr 13 Koepe-Seile abgelegt, davon 9 wegen Bruchs von Drähten, 2 wegen allgemeinen Verschleißes und 2 wegen Ueberschreitens der erlaubten Betriebszeit. Ueber die Zeit des Aufliegens dieser 13 Seile sowie über ihre Nutzleistung in Milliarden Meterkilogramm geben die beiden folgenden Zusammenstellungen Auskunft:

	Nutzleistung in Milliarden Meterkilogr.										Zusammen
	0 bis 25	25 bis 50	50 bis 75	75 bis 100	100 bis 200	200 bis 300	300 bis 400	400 bis 500	über 500		
Koepe-Seile	1	2	3	—	3	2	—	1	1	13	

	Dauer des Aufliegens in Tagen				Zusammen
	0 bis 200	200 bis 400	400 bis 600	600 bis 800	
Koepe-Seile	4	5	1	3	13

W. M.

Aus der Praxis des Markscheiders.

Von Berggewerkschafts Markscheider Lenz.

Nach der Bergpolizeiverordnung des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund vom 12. Juli d. Js. sind alle Gruben, auf welchen Schlagwetter auftreten, verpflichtet, Spritzwasserleitungen herzustellen und dauernd in brauchbarem Zustande zu erhalten. Da bei diesen Befeuchtungs-Einrichtungen eiserne Rohre verwendet werden und die meisten Gruben von Bedeutung von der Verordnung betroffen werden, so wird die Ausübung der Markscheidkunst hierdurch in nicht geringem Maße erschwert. Bekanntlich ist schon seit längerer Zeit bei der Aufnahme von Hauptbetrieben unter Tage für die Gruben des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Wege der Bergpolizei-Verordnung die Anwendung präziserer Aufnahme-Methoden als derjenigen mittelst des Hängekompasses vorgeschrieben, während minder wichtige und weniger ausgedehnte Betriebe nach den gewöhnlichen Methoden aufgenommen zu werden pflegen. Dieses Verhältnis muß sich für die Folge anders gestalten, indem durch die Einführung größerer Eisenmassen in — wenigstens den Messungen gegenüber — ununterbrochener Anordnung auch minder wichtige Betriebe in der bisherigen Weise nicht mehr richtig aufgenommen werden können. Es bleibt deshalb, weil die Verwendung des Theodolits sich für solche Arbeiten im allgemeinen nicht empfiehlt, nichts übrig, als den Kompaß als eigentlichen Winkelmesser zu verwenden, wobei der Richtungsunterschied zweier Linien mit diesem dadurch ermittelt wird, daß der Aufhängepunkt der Magnethadel in ein und denselben ideellen Schnittpunkt dieser Linien gelegt und vor Ort oder an einem geeigneten Punkte eine eisenfreie Beobachtung gemacht wird, woraus schließlich die absoluten Richtungen aller Schenkel berechnet werden. Von den vielen in der Litteratur und der Praxis bekannten Apparaten wird sich nach unserer Ansicht zu solchen Aufnahmen für die hiesigen Verhältnisse am besten der centrierbare Hängekompaß von Peukert*) eignen, dessen Anwendung den geringsten Aufwand an Hilfsapparaten erfordert und welcher sich auch in der gewöhnlichen Weise gebrauchen läßt. Im übrigen ist hervorzuheben, daß die ange deuteten Methoden nicht zu unterschätzende Anforderungen an das markscheidende Personal stellen, da Unrichtigkeiten in der Winkelmessung die Fehlerfortpflanzung sehr ungünstig beeinflussen.

*) Anmerkung: Beschrieben in der Berg- u. Hüttenm. Zeitung vom Jahre 1880 sowie in der Oesterr. Zeitschr. von demselben Jahre.

Vierzigste Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund,

abgehalten zu Bochum in der „Harmonie“ am 23. Juli 1898.

Stenographischer Bericht.*)

(Schluß.)

Herr Bergmeister Engel fährt fort:

Auf dem Gebiete der Verwaltung sind es hauptsächlich zwei Fragen, welche unsere Aufmerksamkeit heute fesseln; jeder von Ihnen, meine Herren, erinnert sich mit herzlichem Mitgefühl der furchtbaren Katastrophe, welche im Februar d. J. auf der Zeche ver. Carolinenglück eine große Zahl von Bergleuten hingerafft hat.

Man hat auf technischem und administrativem Gebiete Mittel gesucht, um einer Wiederkehr ähnlicher Katastrophen vorzubeugen. Es ist einmal die Berieselung der Grubenbaue, die in Frage kommt und andererseits die Verstärkung der Grubenaufsicht oder, wie der Herr Minister im Abgeordnetenhaus es bezeichnet hat, die Schaffung eines unteren Aufsichtsapparates.

Unsere Vorschläge zur Anwendung der Berieselung innerhalb geeigneter Grenzen finden Sie im Jahresbericht wiedergegeben, sodaß ich mich hier auch darauf beziehen kann. Ueber den Entwurf einer Polizeiverordnung betr. die Berieselung haben wir dem Königlichen Oberbergamte auf Erfordern ein ausführliches Gutachten erstattet, in dem wir vor der allzu weit gehenden Berieselung warnten mit dem Hinweise, daß die Verunglückungsziffer durch Steinfall schon jetzt mehr als das zehnfache der durch Explosionen beträgt und notgedrungen bei durchgängiger Anwendung der Berieselung sich zu steigern drohe. Unser Gutachten, so wird aus den folgenden Mitteilungen hervorgehen, ist nicht unberücksichtigt geblieben.

Die Polizeiverordnung ist am 12. Juli dieses Jahres ergangen. Die Verordnung soll am 1. Juli 1899 bzw. am 1. Januar 1900 in Kraft treten; sie wird morgen im „Glückauf“ veröffentlicht werden, ich darf mich daher darauf beschränken, einige Stellen aus der sie uns übermittelnden Verfügung des Oberbergamts auszugsweise wiederzugeben:

Es ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß aus dem Wortlaut des §. 1, Absatz 1 nicht etwa zu folgern ist, daß die Berieselung auch in denjenigen Schlagwettergruben und Grubenabteilungen stattfinden soll, wo keine Kohlenstaubgefahr vorhanden ist. Vielmehr tritt in letzterem Falle die im §. 1, Absatz 3 vorgesehene Ausnahmebestimmung ein. Ebenso wenig bezwecken die Bestimmungen des §. 2, Absatz 1 und 2 eine regelmäßige Befeuchtung der Baue, einerlei ob Kohlenstaub vorhanden ist oder nicht, vielmehr soll,

*) Nach Aufzeichnungen von H. Rüter in Godesberg.

wie insbesondere die Worte „nach Bedürfnis“ andeuten, nur die Beseitigung vorhandenen Kohlenstaubes erfolgen. Der §. 2, Absatz 3, welcher in dem ursprünglichen Entwurf nicht enthalten war, gestattet ein Absehen von der Befeuclung mit Genehmigung des Oberbergamtes selbst im Falle, daß die sonstigen Vorbedingungen für dieselbe vorliegen, wenn nämlich durch die Befeuclung das Nebengestein derart gelockert wird, daß dadurch die Gefahr des Stein- und Kohlenfalles sich erheblich vermehrt.

Die Sache, meine Herren, ist nach Erlaß der Verordnung eine res judicata; ich bin deshalb Ihrer Zustimmung sicher, wenn ich vorschlage, daß wir heute die Frage nicht diskutieren, uns vielmehr zunächst damit begnügen, die Erfahrungen über die Wirksamkeit der Berieselung zu sammeln.

Die Erörterungen über die Verstärkung der Aufsicht sind in der Schwebe und auch diese Frage haben wir in ihrer vollen Wichtigkeit von Anfang an gewürdigt. Wir werden uns bemühen, die Angelegenheit, der wir zugleich eine eminente politische Bedeutung beimessen, unsererseits in einer Weise zu führen, die Ihren Anschauungen entspricht, und glaube ich deshalb auch hier vorschlagen zu sollen, in eine Diskussion dieser Frage nicht einzutreten.

Ich möchte diese Gelegenheit benutzen, um eine Bemerkung im Jahresbericht richtig zu stellen. Es ist dort gesagt, es wäre in dem im November 1897 über das Dampfkesselwesen ergangenen Erlaß (dem dritten dieses Jahres) ein Zwischenraum von 38 cm zwischen je zwei Kesseln vorgeschrieben. Das ist unzutreffend.

Der Erlaß vom 25. März verlangte ausnahmslos einen Zwischenraum von 8 cm zwischen 2 Kesseln; dagegen wurde das Bedenken erhoben, daß damit viele der vorgesehenen, aber noch nicht ausgeführten Erweiterungsbauten von Kesselhäusern nicht mehr plangemäß hergestellt ließen; dementsprechend wurde durch Erlaß vom 18. Mai nachgelassen, daß bei Anreihung neuer Kessel an vorhandene von Einhaltung dieses Zwischenraumes abgesehen werden dürfe, sofern damit die ursprüngliche Kesselhaus-Disposition sich wesentlich verschöbe. Der dritte Erlaß schließlich vom 23. November hat diese Vorschrift wiederum modifiziert, indem er für Neuanlagen wie für Anreihung an bestehende Kessel vorschreibt, daß zwischen 2 Kesseln 38 cm Zwischenmauerwerk oder 8 cm Zwischenraum zu belassen sind, ohne für die Aufrechterhaltung ursprünglicher Kesselhaus-Dispositionen Ausnahmen vorzusehen, wie dies im Erlaß vom 18. Mai 1897 geschehen war.

Auf dem Gebiete der Verwaltung liegen weitere Fragen von besonderem Interesse für uns in greifbarer Form nicht vor. Sie alle, m. H., werden von den mannigfachen Nachrichten in der Presse Kenntnis genommen haben, wonach für die kommende Session des

Reichstages eine Abänderung der Invaliditätsversicherung und in weiterer Folge auch der Unfallversicherung in Aussicht steht. Es läßt sich noch nicht übersehen, in wie weit die Vorarbeiten bereits gediehen sind und ich glaube daher, mich heute mit diesen Fragen nicht des näheren beschäftigen zu sollen. Nur möchte ich bei dieser Gelegenheit einschalten, daß am 1. Juli in Großbritannien eine Unfallversicherung in Kraft getreten ist, während die mehrjährigen Verhandlungen einer königlichen Kommission über die Schaffung einer Altersfürsorge nach dem in diesen Tagen erschienenen Bericht als ergebnislos zu betrachten sind.

Ueber die im Landtage s. Z. erfolgte Ankündigung, daß man die Auswüchse der Freizügigkeit zu beseitigen gedenke, ist bereits im Jahresbericht gesprochen worden, so daß ich hier nur darauf zu verweisen habe.

Mit unserer guten Konjunktur sind auch die Löhne der Arbeiter weiter gestiegen. Auch darüber enthält der Jahresbericht nähere Angaben, insbesondere den Nachweis, daß die bei Erlaß des Unfallversicherungsgesetzes s. Zt. festgelegte obere Grenze von 4 *M.*, über die hinaus die Löhne nur mit einem Drittel zur Anrechnung kommen — vom Gros unserer Belegschaften überschritten ist. Ich habe hier zwei graphische Uebersichten*) mitgebracht, welche nach der amtlichen Lohnstatistik sowohl das Jahresarbeitsverdienst der Arbeiterklassen a—c**) und einzeln von a—c angeben, und ferner ebenso die Vierteljahrlöhne der gleichen Klassen ausweisen. Bei deren Betrachtung werden Sie mir zustimmen, daß man aus der Prüfung der Uebersichten ohne weitere Hülfsmittel die jeweilige Lage der Industrie ablesen kann. Ähnliche Verschiedenheiten übrigens, meine Herren, wie sie in der Knappschafts-Berufsgenossenschaft zwischen den tatsächlich verdienten und den anrechnungsfähigen Löhnen sich bieten, finden sich z. B. in unserer Rheinisch-Westfälischen Eisen- und Stahl-Berufs-Genossenschaft, wo im Jahre 1897 an 110 000 Arbeiter an anrechnungsfähigen Löhnen 125 Millionen Mark und an tatsächlichen 134 Millionen Mark gezahlt worden sind, das macht pro Kopf einen Unterschied von 81 Mark gleich rund 7 pCt. Es legt dies zugleich nahe, wie notwendig es ist, bei Beurteilung der berufsgenossenschaftlichen Lohnzahlen des Unterschiedes zwischen tatsächlichen und anrechnungsfähigen Löhnen zu gedenken.

*) Diese Uebersichten werden unter Zufügung der amtlichen Zahlen aus dem II. Vierteljahre 1898, deren Bekanntgabe im Glückauf (etwa Anfang September d. J.) erfolgt, beigegeben werden.

**) Es befinden sich nach der amtlichen Lohnstatistik in Klasse

- a) unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter,
- b) sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter,
- c) über Tage beschäftigte, erwachsene männliche Arbeiter,
- d) jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren),
- e) weibliche Arbeiter.

Um noch einen Blick auf den Einfluß unserer sozialen Gesetzgebung zu werfen, führe ich hier folgende Zahlen aus dem letzten Geschäftsbericht der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft an:

„Von der durch die etwas besseren Verkaufspreise und die höhere Förderung erzielten Mehreinnahme aus den Erzeugnissen fiel infolge der gestiegenen Löhne der größere Teil den Arbeitern zu. Die öffentlichen Lasten betragen 3,02 pCt. des Gesellschaftskapitals, 0,34 Mark je Tonne Förderung, 0,36 Mark verkaufter Kohlen, 90,59 Mark je Kopf der Belegschaft und 15,58 pCt. des Rohgewinnes.

Die oben geschilderten wirtschaftlichen Verhältnisse haben ein Anwachsen unserer Belegschaft und, wie gesagt, eine erhebliche Steigerung der Löhne zur Folge gehabt. Die günstigen Aussichten für die Zukunft lassen uns hoffen, daß für unsere Belegschaften auch in absehbarer Zeit eine volle Beschäftigung gesichert ist, immer vorausgesetzt, daß nicht gewaltsame Störungen in das Erwerbsleben hineingetragen werden.

Die Thätigkeit des Vereinsvorstandes ist, wie Sie aus Allem im Laufe des vergangenen Jahres ersehen haben werden, eine sehr rege gewesen. Die Aufgaben des Vereins, die nach dem Entstehen der Verkaufsvereine sich zu verringern schienen, haben im Gegenteil an Umfang und Vertiefung zugenommen und werden hoffentlich, wenn sie von Ihrer Unterstützung weiter getragen werden, dieser unseren gesamten Bergbau dienenden Richtung auch fernerhin folgen. Es hat sich aber damit die nunmehr unabweisbare Notwendigkeit ergeben, für den gewachsenen und stetig sich weiter ausdehnenden Geschäftskreis auch ausreichende Räume zu beschaffen.

Vorstand und Ausschufs sind einmütig der Ansicht, daß es sich empfehle, den Neubau eines Vereinshauses alsbald in Angriff zu nehmen. Die Gewinnung wird sich sehr vereinfachen, da die Firma Fried. Krupp entgegenkommenderweise uns die Auswahl zwischen mehreren Plätzen anheimgestellt hat.

Der Ausblick, meine Herren, den ich diesmal Ihnen eröffnen durfte, ist somit ein vollauf zufriedentstellender zu nennen, umsomehr, als in erster Linie unsere Entwicklung auf dem gesteigerten Inlandskonsum beruht; freilich können wir des Auslandes auch zum Absatz nicht entraten, doch haben wir für die Regelung unserer ausländischen Handelsverhältnisse in der Errichtung des wirtschaftlichen Ausschusses die Gewähr, daß die oberste Richtschnur der Schutz der nationalen Arbeit ist. (Beifall.)

Vorsitzender: Ich stelle den Bericht zur Diskussion. (Pause.) Wünscht jemand von den Herren zu dem einen oder anderen Punkte sich zu äußern? (Pause.) Das scheint nicht der Fall zu sein, ich darf daher dem Beifall, den Sie gespendet haben, Worte geben dadurch, daß ich Herrn Bergmeister Engel den Dank der General-

versammlung für seinen Bericht ausspreche, und ich darf auch voraussetzen, daß die Generalversammlung sich mit dem Inhalt des Vortrages einverstanden erklärt.

Ich will nur auf einen Punkt mit zwei Worten zurückkommen, nämlich auf die Frage des Neubaus eines Verwaltungsgebäudes für den bergbaulichen Verein. Wer von Ihnen das bescheidene Haus auf der Linden-Allee in Essen besucht hat, wird sich seit lange unter dem Eindruck befinden, daß es kein Gebäude ist, welches der großen Bedeutung des bergbaulichen Vereins entspricht, und daß die Räumlichkeiten in demselben des Vereins nicht würdig sind. Man könnte ja sagen, dies sei eine Schönheitsfrage, über die man hinwegsehen solle, aber wer das Haus besucht hat, wird die weitere Ueberzeugung gewonnen haben, daß es nach keiner Richtung mehr dem Bedürfnisse entspricht. Sie wissen, daß wir bereits genötigt gewesen sind, Räumlichkeiten zu mieten, um die Herren unterzubringen, die uns bei Herstellung des großen Sammelwerks unterstützen. Es ist daher das Bedürfnis des Neubaus nicht mehr von der Hand zu weisen. Seitens Ihres Ausschusses und Vorstandes ist eine aus fünf Herren bestehende Kommission gewählt worden mit dem Auftrage, Vorschläge über die Wahl eines geeigneten Bauplatzes zu machen und einen summarischen Kostenanschlag und allgemeine Pläne dem Vorstande vorzulegen. Diese Kommission ist an der Arbeit, ein Resultat liegt aber noch nicht vor, und daher ist der Vorstand noch nicht in der Lage, Ihnen nähere Mitteilungen zu machen. Ich möchte nun die Generalversammlung bitten, daß sie mit ihrem Vorstande heute das Bedürfnis des Neubaus eines Verwaltungsgebäudes anerkennen und sich damit einverstanden erklären möge, daß der Vorstand nach der Richtung hin die nötigen Schritte thut. (Allseitige Zustimmung.) Dann darf ich zu meiner und des Vorstandes Freude annehmen, daß die Generalversammlung mit diesem Vorgehen des Vorstandes einverstanden ist.

Wenn ich nun diesen vierten Punkt der Tagesordnung als erledigt betrachten kann, so möchte ich um die Erlaubnis bitten, außerhalb der Tagesordnung noch einen Gegenstand zum Vortrage zu bringen. Sie wissen alle, welche außerordentliche Schwierigkeiten es der Reichsregierung gemacht hat, das Flottengesetz im Reichstag zur Annahme zu bringen. Ich will den Verlauf der Verhandlungen in der letzten und vorletzten Session des Reichstages ganz gewiß hier nicht rekapitulieren, ich will aber daran erinnern, daß, wenn das Flottengesetz im letzten Reichstag die Majorität der Volksvertretung gefunden hat, daß das an allererster Stelle, vielleicht ausschließlic, darauf zurückzuführen ist, daß es der großen sachlichen und von Ueberzeugungstreue getragenen Agitation in der Presse und in einer ganzen Reihe Versammlungen, die in ganz Deutschland stattgefunden haben, gelungen war, die

Vorlage durchaus populär in Deutschland zu machen, sodafs diejenige Partei des Reichstages, welche schliesslich den Ausschlag zu geben hatte, es nicht wohl wagen durfte, die Vorlage zu Fall zu bringen. Diese Vorgänge haben zu der Ueberzeugung geführt, dafs es notwendig sei, das Interesse für die deutsche Marine und das Verständnis für die grofse Bedeutung ihrer Aufgaben in die weitesten Kreise zu tragen und überall das Bewusstsein hervorzurufen, dafs Deutschland eine starke Flotte braucht. Von diesem Gesichtspunkte aus ist, wie den meisten der hier anwesenden Herren wahrscheinlich bekannt ist, die Gründung des Deutschen Flottenvereins im April dieses Jahres erfolgt. An die Spitze dieses Vereins hat sich der in der Rheinprovinz allseitig bekannte und hochverehrte Fürst zu Wied gestellt, als erster Stellvertreter des Vorsitzenden fungiert Prinz Hohenlohe, der Sohn des Reichskanzlers, und als zweiter Stellvertreter der Geschäftsführer des Centralverbandes deutscher Industrieller, Landtagsabgeordneter Bueck. In der Liste derjenigen Herren, welche den ersten Vorstand des Flottenvereins bilden, finden Sie eine grofse Anzahl Namen von Männern, welche der Industrie angehören, und auch die Liste der Vertrauensmänner wird viele Ihnen bekannte Namen aufweisen. Der Zweck des Flottenvereins ist uns in einem Schreiben des Centralverbandes deutscher Industrieller vom 4. Juli mitgeteilt worden mit dem Ersuchen, es möchte auch der bergbauliche Verein bzw. seine Mitglieder dem Deutschen Flottenverein beitreten. Der Umstand, dafs dieses Schreiben vom Centralverband an den bergbaulichen Verein gerichtet worden ist, ist die formelle Legitimation dafür, dafs ich diese Angelegenheit als Ihr Vorsitzender hier zur Sprache bringe. In diesem Schreiben ist nun abschliessend an die Statuten des Deutschen Flottenvereins die Aufgabe desselben mit folgenden Worten gekennzeichnet worden:

„Zweck des Vereins ist, das Verständnis und Interesse des deutschen Volkes für die Bedeutung und die Aufgaben der Flotte zu wecken, zu stärken und zu pflegen. Er will ferner für die Angehörigen der Flotte da fürsorgend eintreten, wo die Gesetzgebung und die Verwaltung des Reiches eine ausreichende Fürsorge nicht gewähren können.

Der Verein erblickt die Aufgabe der deutschen Flotte vornehmlich in der Sicherung der Seegrenzen Deutschlands gegen Kriegsgefahr, in der Erhaltung und Kräftigung der Stellung Deutschlands unter den wettbewerbenden Völkern der Erde und in Wahrung der überseeischen Interessen unseres Vaterlandes und der Ehre und Sicherheit seiner im Auslande thätigen Bürger.

Wer die Vorgänge der letzten Jahre verfolgt hat, wird erkannt haben, dafs die Interessen der Flotte in dieser Zeit nicht genügende Beachtung gefunden haben. Erst nach langer Unsicherheit und schweren

Kämpfen gelang es endlich in der letzten Sitzungsperiode des Reichstags, den Bestand der deutschen Flotte in einem, von der Regierung als ausreichend erachteten Umfange zu sichern. Der Widerstand, der den auf dieses Ziel gerichteten langjährigen Bestrebungen der Regierung entgegengestellt wurde, läfst den Mangel an Verständnis in unserem Volke für die Aufgaben der Flotte deutlich erkennen.

Deutschland kann seine schnell wachsende Bevölkerung nur ernähren, wenn ein erheblicher Teil der Arbeitserzeugnisse des Volkes Verwertung im Auslande findet. Um die ausländischen Absatzgebiete findet ein immer schärferer Wettkampf zwischen den in der Kultur und Gütererzeugung fortschreitenden Nationen statt; er ist Kennzeichnung und Triebfeder ihrer Auslandspolitik.

Deutschland in dieser hoffnungsvoll begonnenen Politik aufhalten oder ihm Mittel zu ihrer kraftvollen Verfolgung versagen, hiesse es für die Zukunft der wesentlichsten Grundlagen seiner wirtschaftlichen und damit seiner Gesamtexistenz berauben.

Zu diesen Mitteln gehört neben unserem unvergleichlichen Heere, eine kräftige machtvolle Flotte. Für sie das Verständnis zu mehren, im Volke die allgemeine Erkenntnis wachzurufen und zu kräftigen, dafs nicht nur die Interessen einzelner Landestheile oder Erwerbsgruppen, sondern dafs die Lebensbedingung der ganzen Nation wesentlich auch abhängig sind von Deutschlands Machtstellung zur See: das ist die Aufgabe des

Deutschen Flotten-Vereins.

Diese Aufgabe wird er nur erfüllen können, wenn er die weiteste Verbreitung und Unterstützung bei Allen findet, denen die Gröfse und Machtstellung des Vaterlandes ein mit Aufopferung zu erstrebendes, hohes Ziel ist“.

M. H.! Es kommt nach dem, was ich Ihnen vorgetragen habe, nicht sowohl darauf an, dafs eine gröfsere oder kleinere Zahl von Personen sich zusammenthun, um lediglich die für die Thätigkeit des Flottenvereins nötigen Gelder aufzubringen; es kommt darauf an, dafs für die deutsche Flotte und den Flottenverein in den breitesten Schichten bis hinab in die untersten Klassen der Bevölkerung Propaganda gemacht werde, um auf diese Weise, wie in England so auch bei uns, die Marine und alles, was damit zusammenhängt, populär zu machen und die Ueberzeugung zu kräftigen, dafs Deutschland unbedingt einer starken Flotte bedarf, wenn es seine Aufgabe erfüllen soll, wenn es seiner Industrie die nötige Stütze im Ausland verschaffen soll. Um allen die Möglichkeit zu gewähren, dem Deutschen Flottenverein beizutreten, ist der Mitgliedsbeitrag, soweit es sich um die Festsetzung des Minimums handelt, ganz ausserordentlich

niedrig bemessen, auf 50 Pf. pro Person und Jahr, wobei man auch in den Kreisen der Arbeiter auf zahlreiche Anmeldungen zum Beitritt hofft.

Ich habe diese Angelegenheit heute in der Vorstandssitzung ungefähr in derselben Weise besprochen, wie ich die Ehre gehabt habe, sie Ihnen hier vorzutragen, und der Vorstand hat sich einstimmig auf den Standpunkt gestellt, daß die Ansichten, welche zur Gründung des Deutschen Flottenvereins geführt haben, durchaus die seinigen seien, und daß deshalb der Deutsche Flottenverein auch in unseren bergbaulichen Kreisen alle nur irgendmögliche Förderung verdiene. Soweit die Herren des Vorstandes nicht bereits aus anderer Veranlassung sich zu Mitgliedern des Deutschen Flottenvereins gemeldet hatten, haben dieselben in der heutigen Sitzung ausnahmslos ihre Mitgliedschaft zum Deutschen Flottenverein angemeldet und durchgängig 3 *M.* Jahresbeitrag gezeichnet. Wenn Sie, m. H., die Ansichten teilen, die ich Ihnen vorzutragen die Ehre hatte, wenn Sie also der Meinung sind, daß für den Deutschen Flottenverein namentlich auch in den Kreisen unseres heimischen Bergbaues Stimmung zu machen sei, dann stelle ich hiermit den Antrag oder richte die Bitte an Sie, daß Sie Ihrerseits sich dem Vorgehen Ihres Vorstandes anschließen und sich möglichst zahlreich oder sämtlich in die Listen zum Deutschen Flottenverein einzeichnen möchten. (Lebhafter, allseitiger Beifall.)

Wünscht jemand das Wort zu dieser Angelegenheit? (Pause.) Das ist nicht der Fall, dann nehme ich an, daß meine Anregung auf dankbaren Boden gefallen ist und spreche im Interesse der Sache meine außerordentliche Freude und meinen besten Dank dafür aus. (Beifall.)

Damit ist unsere Tagesordnung erschöpft.

Wünscht einer der Herren noch irgend etwas vorzubringen? (Pause.) Da das nicht der Fall ist, so schliesse ich die Versammlung. (Schluß 1³/₄ Uhr.)

Technik.

Anwendung der elektrischen Beleuchtung beim Schachtabteufen. Die elektrische Beleuchtung ist beim Schachtabteufen bis jetzt nur selten zur Anwendung gelangt; wohl aus dem Grunde, weil sich kein Bedürfnis für die Einführung derselben herausgestellt hat. Vor einigen Jahren sind allerdings Versuche in dieser Richtung gemacht worden,*) aber die damit gemachten Erfahrungen haben keine Veranlassung zu einer häufigeren Verwendung derselben gegeben.

Daß die elektrische Beleuchtung aber beim Schachtabteufen unter schwierigen Verhältnissen sehr wertvolle Dienste leisten kann, davon giebt eine kürzlich geschaffene Beleuchtungsanlage auf der Schachtanlage Anna des Kölner Bergwerks-Vereins Kenntnis.

*) Vergl. „Glückauf“, 1894 S. 39.

Der daselbst im Abteufen befindliche Wetterschacht (von 3,2 m lichthem Durchmesser) hatte bereits in einer Teufe von etwa 45 m starke Wasserzuflüsse (3 cbm in der Minute) angefahren.

Beim weiteren Abteufen des Schachtes machten sich nun infolge des regenartig zuströmenden Wassers die starken Rufsbildungen auf der Innenseite der Schutzdeckel für die offenen Lampen sehr unangenehm bemerkbar und beeinträchtigten die Leuchtkraft derselben erheblich. Zugleich wurde die Bewetterung im Schachtiefsten durch die starke Schwadenbildung ungünstig beeinflusst.

In Rücksicht auf diese Verhältnisse entschloß man sich zur Einführung der elektrischen Beleuchtung, was um so weniger Schwierigkeiten bereitete, als der Anschluß an eine in der Nähe des Wetterschachtes befindliche Lichtanlage hergestellt werden konnte. Von dieser Anlage bis zum Schachte wird der elektrische Strom (Gleichstrom) durch 2 umhüllte Kupferdrähte geleitet, und von der Hängebank bis zum Schachtiefsten dient ein im Schachte herabhängendes 11 mm starkes Bleikabel. In diesem Kabel befinden sich 2 je 2 mm starke — in Guttapercha eingehüllte — Litzen von je 18 verzinnnten Kupferdrähten. Beide Litzen sind mit Hanf übersponnen, worüber sich der 1,5 mm dicke Bleimantel legt.

Zur Beleuchtung dienen 2 in starken Glasbirnen eingeschlossene, am Kabelende hängende Glühlampen von je 16 Normalkerzen. Ueber denselben ist zum Schutze ein zugleich als Reflektor dienender kräftiger Blechdeckel angebracht.

Um das Herablassen der Lampen bis zu einer beliebigen Teufe zu ermöglichen, ist das Bleikabel auf einem 4 m über der Schachthängebank stehenden Haspel aufgewickelt. An beiden Seiten der hölzernen Haspelwelle sind flache Kontakttringe aus Messing konzentrisch zur Wellenachse befestigt, mit welchen die Enden der beiden im Bleikabel vereinigten Kupferlitzen in Verbindung gebracht sind. Auf den flachen Kontakttringen schleifen die mit den aus dem Maschinenhause kommenden Kupferdrähten in Verbindung stehenden Kontaktfedern. Durch diese Anordnung ist eine Stromentnahme in jeder Stellung der Haspelwelle und zugleich ein Herablassen der Glühlampen auf jede beliebige Schachtteufe ermöglicht. Das zur Verwendung gelangte Bleikabel — vom Kabelwerk Duisburg geliefert — hat bei der Zerreißung eine Festigkeit von 350 kg ergeben. Sein Gewicht auf den laufenden Meter beträgt $\frac{1}{2}$ kg.

Die Beleuchtungsanlage ist seit etwa 6 Wochen im Betriebe und hat sich bisher gut bewährt. St.

Die Schmelzpunkte von Silber und Gold. Die neueste Bestimmung der Schmelztemperaturen erfolgte von D. Berthelot mittels eines Thermoelements Platin-Platiniridium (10 pCt. Platin) in der Art, daß die Lötstelle im elektrischen Ofen unmittelbar neben einem Stückchen des zu schmelzenden Metalles angeordnet wurde, wobei dies letztere den Stromschluß zwischen zwei Platindrähten vermittelte. Wird bei steigender Temperatur im Ofen durch Schmelzen des Metallstückchens der letzterwähnte Strom unterbrochen, so wird die Temperatur des Ofens auf die gerade herrschende Temperatur konstant eingestellt und diese letztere mittels des Thermoelements gemessen. Den gefundenen Schmelztemperaturen stellt Berthelot die von den anderen Beobachtern ermittelten gegenüber.

E. Bequerel	Violle	Erhard u. Schertel	Barus	Holborn u. Wien	D. Berthelot
1863	1879	1879	1894	1895	1898
Silber 960 ^o	954 ^o	954 ^o	986 ^o	971 ^o	962 ^o
Gold 1092 ^o	1035 ^o	1075 ^o	1091 ^o	1072 ^o	1064 ^o

Die von Berthelot gefundenen Werte liegen für Silber zwischen 959,2^o und 966,2^o, für Gold zwischen 1062,1^o und 1066,7^o. (Dingl. Polyt. Journal 1898, Heft 5, S. 100.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat Juli 1898.

Versandstationen	Ueber Pino (Luino)		Locarno	Total
	Chiasso	t		
Maxau	150	245	—	395
Hostenbach	250	50	—	300
Lauterburg Hafen	—	50	—	50
Strafsburg-Neudorf	976	296,1	—	1272,1
Bexbach	50	—	—	50
Ludwigshafen a. Rh.	40	705	—	745
Berge-Borbeck	10	170	—	180
Bottrop-Süd	30	120	—	150
Caternberg-Nord	45	305	—	350
Dahlhausen	25	30	—	55
Gelsenkirchen	760	702,5	—	1462,5
Heinitz	1010	310	—	1320
Von der Heydt	350	190	—	540
Herne	130	20	—	150
Kupferdreh	10	40	—	50
Lütgendortmund	265	50	—	315
Oberhausen	240	160	—	400
Riemke	80	20	—	100
Schalke	465	837,5	—	1302,5
Steele-Nord	60	—	—	60
Ueckendorf-Wattenscheid	10	50	—	60
Wanne	90	372,5	—	462,5
Total	5 146	4 723,6	—	9 769,6
Vom 1. Januar bis Ende Juli 1898	36 273,5	27 588,8	60	63 927,3
Ganzes Jahr 1897	17 412,04	12 897,50	380	30 689,54

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

Nach:	Monat Juli		Jan. bis Juli incl.		Gesamt-ausfuhr im Jahr 1897
	1898	1897	1898	1897	
	in 1000 t ¹⁾	in 1000 t	in 1000 t	in 1000 t	in 1000 t
Frankreich	361	480	3 033	3 228	5 701
Deutschland	447	546	2 428	2 579	5 044
Italien	344	489	2 639	3 040	4 834
Schweden und Norwegen	297	348	1 711	1 709	3 461
Spanien u. kanar. Inseln	83	194	1 095	1 379	2 258
Rußland	355	368	898	973	2 017
Dänemark	175	173	989	968	1 879
Aegypten	140	149	1 136	1 137	1 861
Brasilien	88	123	609	641	1 046
Holland	79	88	472	499	947
Portugal und Azoren	61	55	445	402	683
Brit. Ost-Indien	40	88	434	414	590
Türkei	40	37	294	324	554
Malta	20	49	285	299	455
Gibraltar	32	21	243	203	333
anderen Ländern	391	499	2 961	3 307	5 439
Insgesamt	2 953	3 707	19 671	21 102	37 102
Wert in 1000 L.	1 503	1 668	9 422	9 432	16 659

Förderung der Saargruben. Saarbrücken, 9. Aug. Die staatlichen Steinkohlengruben haben im Monat Juli in 25 Arbeitstagen 738 737 t gefördert und 744 709 t abgesetzt. Während des gleichen Zeitabschnittes des Vorjahres mit 27 Arbeitstagen belief sich die Förderung auf 732 234 t, der Absatz auf 710 940 t. Der Absatz verteilt sich mit 493 555 t auf die Eisenbahn und mit 56 674 t auf die Schiffsverladung. 87 982 t wurden den bei den Gruben gelegenen Kokereien zugeführt, 30 422 t mit Landfuhr abgenommen.

¹⁾ 1 t = 1016 kg.

Kohlen- und Salzgewinnung des Halleschen Oberbergamtsbezirks im zweiten Kalendervierteljahre 1898.

	Zahl der betriebenen Werke	Mittlere Belegschaft derselben	Darunter eigentliche Bergarbeiter	Natural-Einnahme						Von der Förderung (Spalte 6) kommen im Durchschnitt auf 1 Mann der Belegschaft (Spalte 8)	Bestand am Schlusse des Vierteljahres		Durchschnittlicher Verkaufspreis für 1 t	
				Bestand am Anfange des Vierteljahres		Neue Förderung		Zusammen			t	kg	ℳ.	ℳ.
				t	kg	t	kg	t	kg		t	kg	ℳ.	ℳ.
A. Steinkohlen.	1	42	28	1 071	—	2 093	—	3 164	—	50	1 351	—	7	12
In demselb. Zeitraum 1897	2	43	26	651	—	2 305	—	2 956	—	54	1 349	—	5	80
B. Braunkohlen	270	27 861	18 723	453 688	—	5 095 393	—	5 489 081	—	181	362 431	—	2	24
In demselb. Zeitraum 1897	269	26 806	17 878	435 618	—	4 738 663	—	5 174 311	—	177	302 958	—	2	23
C. Steinsalz	7	630	496	1 348 955	66 892	148	68 281	103	98	2 402	414	—	—	—
In demselb. Zeitraum 1897	6	524	359	1 008 655	74 800	375	76 409	30	143	1 834	542	—	—	—
D. Kalisalz	6	3 802	2 924	3 972 997	224 820	312	228 793	309	59	10 161	459	—	—	—
In demselb. Zeitraum 1897	6	3 523	2 706	3 774 330	204 209	928	207 984	258	58	7 865	462	—	—	—
E. Stedosalz.														
a) Spelsesalz	6	661	221	7 791	87	25 105	569	32 896	656	38	7 437	213	—	—
In demselb. Zeitraum 1897	6	661	224	8 818	221	24 843	966	33 662	187	38	8 021	697	—	—
b) Vieh- u. Gewerbesalz	—	—	—	275	352	2 122	325	2 397	677	—	333	727	—	—
In demselb. Zeitraum 1897	—	—	—	799	171	1 909	365	2 208	536	—	268	268	—	—

Die Kokserzeugung der Vereinigten Staaten Nord-Amerikas im Jahre 1897 erreichte nach einem in „The Iron Age“ erschienenen Auszuge aus dem Jahres-

bericht des U. S. Geological Survey die Höhe von 12 053 108 t (1 t = 1000 kg) gegen 10 692 420 im Jahre 1896 und 12 093 678 t im Jahre 1895, betrug also im

Berichtsjahre 1 360 597 t mehr als im vorhergehenden, und rund 40 600 t weniger als im Jahre 1895.

An der Produktion des Jahres 1897 ist Pennsylvanien allein mit 67,5 pCt. beteiligt; dann folgen West-Virginien mit 11,1 pCt. und Alabama mit 10,9 pCt.; der Rest verteilt sich mit durchschnittlich je 2,7 pCt. hauptsächlich auf die Staaten Tennessee, Virginien und Colorado.

Während die Anzahl der Koksanlagen von 341 im Jahre 1896 auf 336 im Jahre 1897 sank, stieg die Zahl der Oefen von 46 944 auf 47 788, sodafs auf eine Koksanlage im Jahre 1897 im Durchschnitt 142 Oefen, im Vorjahre aber nur 138 Oefen entfielen.

Die durchschnittliche Jahresproduktion eines Ofens betrug 252,15 t gegen 233,10 t im Jahre 1896 und 246,70 t im Jahre 1895. Ueber die Verteilung der Oefen nach ihrer Zahl auf die vorhin genannten Staaten und über die Gröfse der durchschnittlichen Jahresproduktion eines Ofens giebt nachstehende Zusammenstellung, welche auch gleichzeitig hier wiederum das bedeutende Uebergewicht Pennsylvaniens erkennen läfst, Aufschluß.

Staat	Anzahl der Koksöfen	Durchschnittliche Jahresproduktion t à 1000 kg
Pennsylvanien	27 030	301,124
West-Virginien	8 404	158,725
Alabama	5 365	243,983
Tennessee	1 948	171,423
Virginien	—	221,308
Colorado	—	243,983

Die Mehrzahl der Koksöfen besitzt in mehr oder weniger ausgesprochenem Mafse die Bienenkorbform. In neuerer Zeit nimmt die Herstellung von Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung beständig zu: im Jahre 1896 wurden deren 118 fertig gestellt, im folgenden Jahre schon 240, während am Schlufs des Jahres 1897 noch 520 im Bau begriffen waren. Von diesen waren 120 Semet-Solvay- und 400 Otto-Hoffmann-Oefen.

Münzprägung. Auf den deutschen Münzstätten sind im Monat Juli d. J. geprägt worden: 14 223 740 *M.* in Doppelkronen, 5 226 770 *M.* in Kronen, 489 380 *M.* in silbernen Fünfmarkstücken, 255 891,70 *M.* in Zehnpfennigstücken, 20 100 *M.* in Fünf- und 52 122,24 *M.* in Einpfennigstücken. Die Gesamtausprägung an Reichsmünzen, nach Abzug der wieder eingezogenen Stücke, bezifferte sich Ende Juli d. J. auf 3 300 340 795 *M.* in Goldmünzen, 502 216 358 *M.* in Silbermünzen, 57 155 985,60 *M.* in Nickel- und 13 925 059,88 *M.* in Kupfermünzen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Dampfkesselprüfungen durch Ingenieure der Revisionsvereine. (Aus dem Min. Bl. f. d. inn. Verw. 1898, Nr. 6). Die Ingenieure der Revisionsvereine, die im staatlichen Auftrage Dampfkesselprüfungen vornehmen, stehen, soweit ihre Thätigkeit sich im Rahmen dieses staatlichen Auftrages bewegt, gleich den Gewerbeaufsichtsbeamten unter der Aufsicht der zuständigen Staatsbehörde. Ueber Beschwerden gegen die auf Grund ihrer Untersuchungen ergangenen Anordnungen ist daher vom Regierungspräsidenten zu entscheiden. Dieser ist demnach auch befugt, Nachprüfungen anzuordnen und durch die ihm unterstellten Gewerbeaufsichtsbeamten ausführen zu lassen.

Die Stellung der Vereinsingenieure erfordert es aber, dafs solche Nachprüfungen nicht vorgenommen werden, ohne dafs dem zuständigen Revisionsverein Gelegenheit gegeben wird, den Ingenieur, gegen den sich die Beschwerde richtet, oder seinen Oberingenieur, an der Nachprüfung teilnehmen zu lassen. Der Minister bestimmt daher, dafs in Fällen der bezeichneten Art von der die Nachprüfung anordnenden Verfügung dem beteiligten Revisionsverein mit dem Anheimstellen Kenntnis zu geben ist, sich an der Nachprüfung zu beteiligen. Ueber die Nachprüfung ist eine schriftliche Verhandlung aufzunehmen. Ergeben sich bei der Nachprüfung Meinungsverschiedenheiten über die in Betracht kommenden Thatsachen oder über die aus diesen zu ziehenden Schlussfolgerungen, so entscheidet der Regierungspräsident nach Anhörung des Regierungs- und Gewerberats. Wird auf Ersuchen eines Vereinsingenieurs von der Ortspolizeibehörde eine polizeiliche Verfügung erlassen, so kann diese mit den im IV. Titel des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 angeordneten Rechtsmitteln angefochten werden. (Allgem. Verf. des Ministers für Handel u. Gewerbe vom 10. Mai 1898.)

Vereine und Versammlungen.

Für den VII. allgemeinen deutschen Bergmannstag in München sind nachfolgende Vorträge angemeldet:

1. Herr Privatdozent Dr. Weinschenk in München: „Ueber das Erzvorkommen in Bodenmais und die Graphitlagerstätten in Passau“;
2. der technische Direktor der Kohlenwerke der Oberbayerischen Aktiengesellschaft Herr Hertle in Miesbach: „Ueber das Kohlenvorkommen in Oberbayern und dessen Ausbeutung“;
3. Herr Oberbergat Attenkofer in München: „Ueber bayerische Salinen“;
4. Herr Oberbergamtsassessor Dr. v. Ammon in München: „Ueber die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von München“;
5. Herr Bergat Gröbler in Sondershausen: „Der elektrische Centralbetrieb der Gesellschaft „Glückauf“ zu Sondershausen“;
6. Herr Bergassessor Heise in Gelsenkirchen: „Ueber Theorie der Sicherheitssprengstoffe“;
7. Herr Berginspektor Dütting in Neunkirchen: „Ueber die Gebrauchsfähigkeit einiger Holzarten zum Grubenausbau“;
8. Herr Ingenieur Dr. Max Krause in Berlin: „Ueber das Hasselmannsche Imprägnierungsverfahren, speziell in seiner Bedeutung für das Grubenholz“;
9. Herr Dr. Naumann in Frankfurt a. M.: „Ueber Bergbau in Mexiko nach einer Bereisung des Landes in den Jahren 1897/98“;
10. Herr Direktor Blecken in Höchst a. M.: „Ueber Pelton-Motoren“;
11. Herr Oberbergkommissär Dr. Pfaffinger in Wien: „Ueber die Rechtsgemeinschaft auf bergrechtlichem Gebiete zwischen dem Deutschen Reich und Oesterreich“;*)
12. Herr Bergwerksdirektor Klönne in Preusnitz i. Anh.: „Ueber Beobachtungen eigentümlicher Auftriebserscheinungen der Wasser größerer Quellengebiete“.

*) Anm. d. Red.: Wie uns soeben mitgeteilt wird, fällt dieser Vortrag leider aus.

Der ungarländische Montanisten-Verein hält seine diesjährigen Sitzungen in Fünfkirchen am 9. und 10. September ab. Das allgemeine Programm ist folgendes:

8. September. 1. Um 7 Uhr 30 Min. abends, Empfang der p. t. Herren Festgäste am Bahnhofe und Begleitung derselben in die bezüglichen Wohnungen. 2. 8 Uhr 30 Min. abends, Begrüßungsabend in einem Restaurant.

9. September. 1. 9 Uhr, Sitzung im Festsale des Stadthauses. 2. 1 Uhr mittags, Festbankett. 3. 3 Uhr nachmittags, Besichtigung der Domkirche, der Kadettenschule, der Zeolnay'schen Keramischen Fabriken etc. 4. 8 Uhr abends, gemütlicher Abend oder Ball nach Wahl und Bestimmung.

10. September. 1. 8 Uhr früh, Abfahrt vom Bahnhofe Pees nach Ueszogh. 2. 8 Uhr 20 Min., Abfahrt von Ueszogh nach Baranya-Szabolcs und Besichtigung der Werkanlagen. 3. 11 Uhr mittags, Abfahrt von Szabolcs nach Ueszogh und Banya. Je nach Zeit wird in Szabolcs oder in Ueszogh ein Dejeuner eingenommen. 4. 11 Uhr 45 Min. Pees-Banyatelep, Besichtigung der Werkanlagen. 5. 2 Uhr 30 Min., gemeinsames Mittagmahl im Kustanienwalde. 6. 9 Uhr abends, Rückfahrt nach Ueszogh und Peesi.

Der Preis einer Teilnehmerkarte samt dem gemeinsamen Mittagmahl ist 3 fl. 20 kr. — Der Anmeldetermin ist der 24. August. Das Programm der Sitzung wird demnächst publiziert. L. Litschauer, Vereinssekretär.

Verkehrswesen.

Kohlen- und Koksversand. Die Zechen und Kokereien des Ruhr-Reviere haben vom 16. bis 31. Juli 1898 in 13 Arbeitstagen 191 529 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 14 964 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen und Koks beladen und auf der Eisenbahn zur Versendung gebracht, gegen 192 157 und auf den Arbeitstag 13 725 Doppelwagen in derselben Zeit des Vorjahres bei 14 Arbeitstagen. Es wurden demnach in der zweiten Hälfte vom Monat Juli des laufenden Jahres auf den Arbeitstag 1239 und im ganzen 2372 Doppelwagen mehr gefördert und versandt, als vom 16. bis 31. Juli 1897. Im ganzen Monat Juli 1898 stellt sich der Versand an Kohlen und Koks auf der Eisenbahn

im Ruhr-Revier	auf 380 565 D.-W.	gegen 363 580
im Saar-Bezirk	auf 56 879 „ „	55 032
in Oberschlesien	auf 138 345 „ „	126 163

und in den drei Bezirken
zusammen auf . . . 575 789 D.-W. gegen 544 775
und beträgt demnach:

im Ruhr-Revier 16 985 D.-W. oder	4,7 pCt.
im Saar-Revier 1 847 „ „	3,4 „
in Oberschlesien 12 182 „ „	9,7 „

und in den drei Bezirken
zusammen 31 014 D.-W. oder 5,7 pCt.
mehr, als im Monat Juli 1897. Die Gesamt-Förderung bzw. der Gesamtversand beträgt in den ersten sieben Monaten des Jahres 1898:

im Ruhr-Revier	2 413 703 D.-W.	gegen 2 285 169
im Saarbezirk	374 478 „ „	355 334
in Oberschlesien	841 752 „ „	773 977

und in den drei Bezirken
zusammen . . . 3 628 933 D.-W. gegen 3 414 480

und beträgt demnach
im Ruhrbezirk 128 534 D.-W. oder 5,6 pCt.
im Saarbezirk 19 144 „ „ 5,4 „
in Oberschlesien 67 775 „ „ 8,7 „
und in den drei Bezirken
zusammen 215 453 D.-W. oder 6,3 pCt.
mehr, als in demselben Zeitraum des Jahres 1897.

Der oberschlesische Kohlenverkehr nimmt in diesem Monat Dimensionen an, wie sie bisher kaum einer der strengsten Wintermonate aufzuweisen hatte. Welchen Umfang die Steigerung des Versands angenommen hat, geht am besten daraus hervor, daß noch vor einigen Jahren eine Tagesversendung von 4000 Waggons als Maximalleistung für Oberschlesien angesehen und mit einem gewissen Stolge registriert worden ist; gegenwärtig ist ein Tagesversand von durchschnittlich 5400 Waggons die Regel, und um dieses Quantum zu expedieren, müssen nicht allein die Gruben, sondern auch die Eisenbahnen ihre Leistungsfähigkeit anspannen. Mit der Anschaffung von Betriebsmitteln allein ist es nicht gethan, die alten Linien reichen bald nicht aus, den alljährlich steigenden Verkehr zu bewältigen und die Errichtung neuer erscheint als dringendes Bedürfnis. Diesem abzuheilen zeigt sich die Staatseisenbahnverwaltung eifrigst bemüht, indem sie behufs Entlastung der gegenwärtig bestehenden zwei Eisenbahnlinsen aus dem oberschlesischen Bergrevier eine dritte Parallellinie zu erbauen sich anschickt. Die erste alte Oberschlesische Eisenbahn führt von Myslowitz über Gleiwitz-Oppeln nach Breslau und findet hier ihre Fortsetzung nach Berlin u. s. w.; die zweite geht von Beuthen O.-S. aus über Peiskretscham-Gr.-Strehlitz nach Oppeln und soll von hier aus auf dem rechten Oderufer durch eine neue doppelgleisig anzulegende Strecke ihre Fortsetzung nach dem neuen Breslauer Rangierbahnhof Brokau finden und von da über Mochbern-Dyhernfurth nach Arnsdorf geführt werden, wo sie in die alte Märkische Linie einmündet: die dritte Linie geht von Schoppinitz (Grenzstation) über Tarnowitz-Kreutzburg-Oels nach Breslau und giebt ihre Transporte in Kreuzburg nach Posen-Stettin, in Oels nach Gnesen und Ostpreußen ab. Auf diese Weise wird der stetig wachsende oberschlesische Kohlenverkehr ohne Störung bewältigt werden können.

(Berl. Börs.-Ztg.)

Patent-Berichte.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 5. Nr. 97 706. Tiefbohrer. Von Fr. Honigmann in Aachen. Vom 7. August 1897.

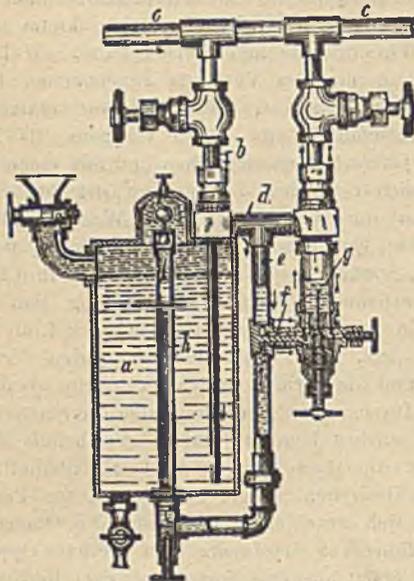
Um den Bohrer unabhängig vom Gestänge aufheben zu können, ist derselbe mittelst einer Führungshülse auf dem Gestänge gleitbar angeordnet. In der Arbeitstellung wird bei drehendem Bohren der Bohrer durch einen Vierkant oder dgl. mitgenommen. Bei stoßendem Bohren wird die Bewegung durch ein besonderes Gestänge bewirkt.

Kl. 10. Nr. 97 538. Bronnstoffpreßsteine. Von Aimé George in Campdeville-Milly, Oise, Frankreich. Vom 6. April 1897.

Um den Briketts (Kohlengrus oder Kohlenstaub) eine größere Wetterbeständigkeit zu verleihen, wird als Bindemittel ein Körper verwendet, welcher bei der in der Wärme vor sich gehenden chemischen Einwirkung zwischen einer Abkochung aus stärkemehl- oder kartoffelstärkemehlhaltigen

Körpern und einem Extrakt aus tanninhaltigen oder adstringierenden Substanzen entsteht. Außerdem kann eine geringe Menge eines antiseptisch wirkenden Stoffes zugesetzt werden.

Kl. 13. Nr. 97 440. Vorrichtung zur selbstthätigen Einführung flüssiger Kesselsteingegenmittel in den Dampfkessel. Von Arthur Munroe Pierce in New-York. Vom 17. November 1896.



Bei der neuen, in der Druckleitung für das Kessel-speisewasser einzuschaltenden Vorrichtung ist von dem zum Aufnahmebehälter a für das Gegenmittel führenden Zweigrohr b der Speiseleitung c ein besonderer Wasserweg d e f abgezweigt, welcher in das Schauglas g mündet, in welches das flüssige Gegenmittel aus dem Behälter a durch das Rohr h übertritt. Der so abgeleitete Wasserstrom nimmt das ausströmende Oel oder dergl. unmittelbar an seiner Austrittsstelle in Empfang und reißt es in gleicher Stromrichtung mit sich fort.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 15. August 1898, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte.	Per Tonne loko Werk.
I. Gas- und Flammkohle:	
a) Gasförderkohle	11,00—12,50 M.
b) Gasflammförderkohle	9,50—10,50 "
c) Flammförderkohle	8,75— 9,50 "
d) Stückkohle	12,50—13,50 "
e) Halbgesiebte	11,50—12,50 "
f) Nufskohle gew. Korn I }	12,00—13,50 "
" " II }	10,25—11,25 "
" " III }	9,50—10,25 "
" " IV }	6,75— 7,75 "
g) Nufskohle 0—20/30 mm	7,50— 8,25 "
" " 0—50/60 "	5,50— 6,25 "
h) Gruskohle	5,50— 6,25 "

II. Fettkohle:

a) Förderkohle	9,00— 9,75 M.
b) Bestmelierte Kohle	10,00—10,75 "
c) Stückkohle	12,50—13,50 "
d) Nufskohle, gew. Korn I }	11,50—13,50 "
" " II }	10,50—11,00 "
" " III }	9,50—10,00 "
" " IV }	8,50— 9,00 "

III. Magere Kohle:

a) Förderkohle	8,50— 9,25 "
b) Förderkohle, aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt	9,50—11,50 "
c) Stückkohle	12,00—14,50 "
d) Nufskohle Korn I	16,50—18,50 "
" " II	18,50—20,50 "
e) Fördergrus	7,25— 7,75 "
f) Gruskohle unter 10 mm	5,00— 6,00 "

IV. Koke:

a) Hochofenkoke	14,00 "
b) Giefsereikoke	16,00—16,50 "
c) Brechkoke I und II	16,50—17,00 "

V. Briketts:

Briketts je nach Qualität	10,00—13,00 "
-------------------------------------	---------------

Anhaltend feste Stimmung. Zu den erhöhten Preisen lebhaftere Nachfrage für sofortige Lieferung und nächstjährige Abschlüsse. Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 29. August 1898, nachm. 4 Uhr, im Berliner Hof (Hotel Hartmann) statt.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Preisbericht vom 18. August 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. Koks-kohle 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. Giefsereikoks 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 Bessemereisen ab Verschiffungshafen 0,00 M., 5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cf. Rotterdam 0,00—0,00 M., 6. Deutsches Bessemereisen 0,00 M., 7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 59,50 M., 8. Puddelroheisen, Luxemburger Qualität 00,00 M., 9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort 61,50 M., 10. Luxemburger Giefsereisen Nr. III ab Luxemburg 52,00 M., 11. Deutsches Giefsereisen Nr. I 67,00 M., 12. Deutsches Giefsereisen Nr. II 00,00 M., 13. Deutsches Giefsereisen Nr. III 60,00 M., 14. Deutsches

*) Ohne Berücksichtigung der vom Syndikatsbeirat beschlossenen Aufschläge.

**) Mit Fracht ab Siegen.

Hämatit 67,00 *M.*, 15. Spanisches Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort 76,00 *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 157,50 *M.*, 4. Kesselbleche aus Schweisseisen 180,00 *M.*, 5. Feinbleche 135—145 *M.* F. Draht: 1. Eisenwalzdraht 0,00 *M.*, 2. Stahlwalzdraht 0,00 *M.*

Die Lebhaftigkeit auf dem Kohlen- und Eisenmarkt hält bei festen Preisen an. Die nächste Börsenversammlung findet statt Donnerstag den 1. September, nachm. von 4 bis 5 Uhr, in der städtischen Tonhalle.

Kupfermarkt. Nach den Aufstellungen von Henry R. Merton & Co. London betragen die Vorräte an Kupfer in England und Frankreich einschließlich der von Chile und Australien unterwegs befindlichen Mengen Ende Juli d. J. 29 861 t. Für G.M.B.'s und Standard-Kupfer wurde in London per Tonne 50 *L.* 2½ *d.* notiert.

Äusländischer Eisenmarkt. Der schottische Roheisenmarkt blieb Mitte Juli infolge der lokalen Feiertage längere Zeit still, erst anfangs August ist die Kauflust reger geworden, was sich auch in einem Heraufgehen der Preise äußerte. Schottische Roheisenwarrants standen zuletzt auf 46 s. 7 *d.* bis 46 s. 8 *d.* Cassa und 46 s. 10 *d.* bis 46 s. 10½ *d.* über einen Monat. In Clevelandwarrants wurde im ganzen nur wenig gethätigt zu 40 s. 10 *d.* bis 40 s. 10½ *d.* bzw. 41 s. 1½ *d.* Cumberland Hämatitwarrants notieren 51 s. 8½ *d.* bis 51 s. 10 *d.* bzw. 52 s. bis 52 s. 1 *d.* Schottisches Hämatiteisen war in letzter Zeit verhältnismäßig gut gefragt infolge der flotten Beschäftigung der Stahlwerke und die Preise konnten um 6 *d.* erhöht werden auf 55 s., geliefert an die Stahlwerke. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt herrscht seit Ablauf der Feiertage außerordentliche Regsamkeit in allen Zweigen, viele Werke, allerdings noch nicht alle, haben neuerdings ihre Notierungen um 2 s. 6 *d.* erhöht. Aufträge vom Inlande wie vom Auslande folgen einander schnell, und man hat Mühe, für sofortigen Bedarf prompt zu liefern. Winkeleisen ist jetzt auf 6 *L.* gestiegen, Stabeisen auf 6 *L.* 15 s., Grobbleche für Schiffbau auf 6 *L.*, Kesselbleche auf 6 *L.* 10 s.

Auf dem englischen Roheisenmarkt hat die Geschäftslage der letzten Wochen durchaus den allgemeinen Erwartungen, daß die im Juni herrschende Stille nur eine vorübergehende sein werde, recht gegeben; Preis und Absatzverhältnisse haben sich seit Mitte Juli durchaus im Sinne der Besserung und der Hausse geändert, die Nachfrage in Roheisen ist augenblicklich lebhafter als irgendwann in diesem Jahre und man steht unmittelbar vor der Periode des größten Geschäftsverkehrs. Die Haussebewegung ist bereits seit einiger Zeit fest gesichert, Produzenten wie Händler handeln nur in ihrem Interesse, wenn sie im allgemeinen eine abwartende Haltung beobachten; die Stimmung ist ungemein zuversichtlich, die Schwankungen auf dem Warrantmarkt haben in der letzten Zeit die Preishaltung nicht mehr beeinflussen können und man wird weiterhin von ihnen unabhängig sein, das Herbstgeschäft verspricht einen ungewöhnlich großen Umfang anzunehmen. Für Clevelandroheisen Nr. 3 G. M. B. war zuletzt noch zu 41 s. pro Tonne prompte Lieferung f. o. b. anzukommen, billigere Preise anzunehmen waren weder Produzenten noch Händler gewillt, da sie für die nächste Zeit eine weitere Preis-

steigerung erwarten und sie übrigens für den Augenblick nicht um neue Aufträge verlegen zu sein brauchen. Die Hauptproduzenten haben auch bereits ihre Notierungen auf 41 s. 6 *d.* erhöht, und dies dürfte schon bald der allgemeine Preis werden, zumal alle Sorten knapp sind, die Lagervorräte unbedeutend und die Erzeugung, wie oft in der heißen Jahreszeit, unter dem Durchschnitt. Gießereiroheisen Nr. 4 ist fest zu 40 s., doch ist nicht mehr als 38 s. 9 *d.* für graues Puddelroheisen zu erzielen, die Erzeugung übersteigt den Bedarf und es sind größere Lagerbestände vorhanden. Hämatitroheisen ist von den Stahlwerken anhaltend sehr gesucht, an eine Schwächung der Nachfrage ist für die nächste Zeit nicht zu denken, und in dieser Erwartung sind gemischte Lose Ende Juli auf 52 s. für prompte Lieferung erhöht worden, nur noch unbedeutende Posten wurden zuletzt von zweiter Hand zu 51 s. 6 *d.* abgegeben. Rubioerze sind seit Beginn der Friedensverhandlungen schwächer im Preise, es ist jetzt keine Störung mehr in der Lieferung spanischer Erze zu erwarten. Die Roheisenausfuhr vom Clevelanddistrikte hat auch im Juli wieder sehr enttäuschende Ziffern ergeben. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt ist der Betrieb auf der ganzen Linie außerordentlich flott, die geplante Vermehrung der britischen Flotte wird weiterhin auf längere Zeit ein bedeutendes Arbeitsquantum in Grobblechen und Winkeleisen sichern. Die Preise konnten verschiedentlich höher gehalten werden; in Middlesbrough stiegen Feinbleche in Stahl neuerdings auf 7 *L.* 5 s. bis 7 *L.* 10 s., Schiffbleche in Stahl standen zuletzt auf 6 *L.*, in Eisen auf 5 *L.* 15 s., Schiffswinkel in Stahl auf 5 *L.* 15 s. Stabeisen blieb in Preis und Nachfrage unverändert stetig. Stahlschienen gehen sehr flott zu 4 *L.* 12 s. 6 *d.*

Auf dem belgischen Eisenmarkt ist es zu einer schärfer ausgeprägten Besserung noch nicht gekommen, doch war die Geschäftslage in letzter Zeit unverkennbar günstiger als in den Vorwochen, das Arbeitsquantum hat für die meisten Zweige eine erfreuliche Zunahme erfahren. Die Preise haben sich in den letzten Wochen festigen können, doch ist einstweilen noch wenig Aussicht, dieselben in ein besseres Verhältnis zu den Gesteungskosten zu bringen. Für Roheisen suchen Werke, wie z. B. Athus, welche ihre Erzeugung für den Rest des Jahres verschlossen haben, für die Zukunft höhere Preise zu erzielen als bei den laufenden Kontrakten, also im Minimum 51 Fres. für Puddelroheisen. In Charleroi, wo einige Werke noch ihre Erzeugung für das letzte Vierteljahr verfügbar haben, wird der Preis fest auf 55 Fres. behauptet. Anfangs August waren von 46 Hochöfen 31 in Betrieb. In den Preisen der Fertigerzeugnisse ist gegen Anfangs Juli keine Aenderung zu bemerken, erfreulich ist aber, daß Konzessionen mit jeder Woche mehr in Wegfall gekommen sind. Alle Walzwerke sind jetzt auf längere Zeit hinaus gut mit Aufträgen versehen, und die Stimmung ist hinsichtlich der Weiterentwicklung des Geschäftes recht zuversichtlich geworden. Sehr gute Aufträge sind in letzter Zeit auch den Konstruktionswerkstätten zugegangen, namentlich in Bahnmaterial.

Auf dem französischen Eisenmarkt hat sich in den letzten Wochen etwas mehr Leben entwickelt, Aufträge kommen jetzt weit regelmäßiger ein als vor einem oder zwei Monaten, namentlich in Handelseisen, Trägern und Grobblechen, in allen anderen Zweigen läßt die Nachfrage noch mehr oder weniger zu wünschen, man verspricht sich jedoch eine baldige Belebung derselben von dem vorzüglichen

