

## Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitungspreisliste Nr. 2811) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark. Einzelnummer 0,50 Mark. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

### Inhalt:

	Seite		Seite
Zum Wagenmangel . . . . .	849	bezirk Clausthal für das 3. Vierteljahr 1897.	
Die Beschäftigung von jugendlichen Arbeitern und Arbeiterinnen sowie sonstige Arbeiterverhältnisse auf den Bergwerken, Salinen und Aufbereitungsanstalten Deutschlands während des Jahres 1896 . . . . .	850	Produktion der deutschen Hochofenwerke im September 1897. Gesamteisenproduktion im Deutschen Reiche. Ausfuhrvergütungen für Eisen- und Stahlerzeugnisse. Aus der deutschen Handelsbilanz. Die Stein- und Braunkohlenproduktion Frankreichs im I. Halbjahr 1897. Eine unbeabsichtigte Wirkung des belgischen Gesetzes über die Arbeitsordnungen vom 15. Juni 1896 . . . . .	862
Mineralreichtum der Vereinigten Staaten. Von Dr. Ad. Gurlt, I. . . . .	852	Verkehrswesen: Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Die Leistungsfähigkeit der Lokomotivfabriken. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	864
Die Arbeit der Grubenpferde. (Hierzu Tafel XXVIII) . . . . .	854	Vereine und Versammlungen: Die Kommission zur Untersuchung der Ursachen der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall. Allgemeiner Knappschaftsverein zu Bochum. Generalversammlungen . . . . .	865
VII. internationaler Geologen-Kongress in Rußland. VI. . . . .	859	Patent-Berichte . . . . .	866
Technik: Ueber das Verfahren zur Kohlung von Flußeisen. Lot mit Wasserwage . . . . .	861	Marktberichte: Essener Börse. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	868
Gesetzgebung und Verwaltung: Verbot von Ueberschichten . . . . .	861	Submissionen . . . . .	868
Volkswirtschaft und Statistik: Uebersicht der Steinkohlenproduktion im Oberbergamtsbezirke Dortmund im III. Vierteljahre 1897. Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat September 1897. Kohlenbergbau im Oberbergamts-		Personalien . . . . .	868

### Zum Wagenmangel.

In Verfolg der in der letzten Nummer mitgetheilten telegraphischen Vorstellung bei dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten hat der erste Vorsitzende des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Geh. Finanzrat Jencke, eine eingehende Unterredung mit dem Herrn Minister gehabt, deren Ergebnis nachstehend zusammengefaßt ist:

„Der Wagenmangel, welcher auf allen Linien des Staatsbahnnetzes besteht, ist — nächst der die Erwartungen übersteigenden allgemeinen Zunahme des Verkehrs — vorzugsweise mit darauf zurückzuführen, daß auf außerpreussischen deutschen und auf benachbarten ausländischen Bahnen gleichfalls starker Wagenmangel herrscht und die preussischen Wagen daher dort zurückgehalten werden. Eine vorzugsweise Gestellung der Wagen an die Rübenindustrie findet nicht statt, auch für diese sind Verhältniszahlen festgestellt und wird dieselbe durch den Wagenmangel mit betroffen, ebenso die Braunkohlendistrikte. Große Bestellungen des Betriebsmaterials, der Leistungsfähigkeit der Fabriken entsprechend, sind teils schon vergeben, teils in Vorbereitung. Bis 1. April 1898 ist die Leistung der Fabriken voll in Anspruch genommen. Es bleibt kein Mittel unversucht, welches zur Abschwächung des anerkannten Notstandes führen kann.“

Die Erklärung, daß Verhältniszahlen nunmehr für alle Versender von Massengut festgestellt sind, wird im hiesigen Revier gewiß mit Befriedigung aufgenommen werden. Zu wünschen bleibt, daß ihre Anwendung der Feststellung überall auf dem Fusse folgt und daß der bei der Neuheit der Maßregel gebotene Spielraum

für die Anordnungen der Direktionen nicht dennoch Weiterungen im Gefolge hat. Die Beschleunigung des Wagenumlaufes ist auch Gegenstand des nachstehenden dringenden Ministerial-Erlasses:

„Da die O-Wagengestellung in den Kohlenrevieren an der Ruhr und in Oberschlesien seit einigen Tagen auffallende Ausfälle zeigt, die durch die Steigerung des Verkehrs allein noch nicht erklärt werden können, so ist mit allen Mitteln die bestmögliche Ausnutzung der Wagen sicher zu stellen und die Leistung des Betriebes den außerordentlichen Anforderungen entsprechend sofort auszugestalten, für unverzüglichste Zuführung aller irgend entbehrlichen Wagen nach den Kohlenrevieren sowie für schleunigste Bewegung aller O-Wagen überhaupt zu sorgen. Betriebswagen sind für Bauzwecke nicht mehr zu verwenden. Soweit eine Ausnahme hiervon dringend notwendig, ist gemäß des Erlasses vom 14. Oktober 1895 zu berichten. Die Verwendung der Wagen sowie die Betriebsleistung in Bezug auf die Bewegung aller O (beladen oder leer) ist durch örtliche Untersuchungen sorgfältigst zu überwachen. Befundberichte in kurzer Darstellung sind mir in Abschrift vorzulegen. Die Direktionen Essen, Magdeburg und Kattowitz wollen sofort geeignete Kommissare in die Zuführungsgebiete senden und mir berichten, ob und welche Anstände sich etwa in Bezug auf die Verwendung der Wagen oder deren Bewegung ergeben haben.“

Die Vollmacht an die Direktionen Essen, Magdeburg und Kattowitz zur Entsendung von Kommissaren in die Zuführungsgebiete giebt der Vermutung Raum, daß von der oben berührten Befugnis der Direktionen zur An-

wendung der Verhältniszahlen nicht überall in gleichem Umfange und mit der gebotenen Schnelligkeit Gebrauch gemacht worden ist.  
K. E.

**Die Beschäftigung von jugendlichen Arbeitern und Arbeiterinnen sowie sonstige Arbeiterverhältnisse auf den Bergwerken, Salinen und Aufbereitungsanstalten Deutschlands während des Jahres 1896.**

Aus den soeben erschienenen „Amtlichen Mitteilungen aus den Jahresberichten der Gewerbe-Aufsichtsbeamten“, Jahrgang 1896, sowie aus den im Wortlaut herausgegebenen „Jahresberichten der Königlich Preussischen Regierungs- und Gewerbe-Ämter und Bergbehörden für 1896“ sind folgende den Bergbau betreffende Angaben von Interesse: (Vergl. dazu „Glückauf“ Nr. 32 vom 8. August 1896, welche die entsprechenden Angaben für 1895 enthält.)

**I. Preussen.**

**A. Jugendliche Arbeiter und Arbeiterinnen.**

Gegen 1895 ist die Zahl der Gesamtbelegschaft um 14 078, die der jugendlichen Arbeiter um 798 gestiegen, dagegen die der Arbeiterinnen\*) um 164 zurückgegangen.

Es betrug die Zahl:

	der jungen Leute im Alter von 14 bis 16 Jahren	der Kinder unter 14 Jahren	der sämtlichen jugendlichen Arbeiter
im Jahre 1895 . . . . .	10 546	45	10 591
„ „ 1896 . . . . .	11 326	63	11 389
davon entfallen auf:			
202 Steinkohlenbergwerke im Jahre 1895 . . . . .	6 418	—	6 418
209 „ „ „ „ 1896 . . . . .	6 852	2	6 854
106 Braunkohlenbergwerke „ „ 1895 . . . . .	474	1	475
107 „ „ „ „ 1896 . . . . .	476	2	478
219 Erzbergwerke u. Aufbereitungsanstalten „ „ 1895 . . . . .	3 274	43	3 317
232 Erzbergwerke u. Aufbereitungsanstalten „ „ 1896 . . . . .	3 516	59	3 575
128 sonstige Werke „ „ 1895 . . . . .	380	1	381
141 „ „ „ „ 1896 . . . . .	482	—	482
auf den:			
Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1895 . . . . .	4 949	—	4 949
„ „ „ „ 1896 . . . . .	5 169	2	5 171
„ „ Bonn „ „ 1895 . . . . .	3 058	2	3 060
„ „ „ „ 1896 . . . . .	3 363	13	3 376
„ „ Breslau „ „ 1895 . . . . .	1 268	—	1 268
„ „ „ „ 1896 . . . . .	1 399	—	1 399
„ „ Halle „ „ 1895 . . . . .	906	34	940
„ „ „ „ 1896 . . . . .	990	45	1 035
„ „ Clausthal „ „ 1895 . . . . .	365	9	374
„ „ „ „ 1896 . . . . .	405	3	408
Arbeiter männl. Geschlechts „ „ 1895 . . . . .	10 051	45	10 096
„ „ „ „ 1896 . . . . .	10 804	63	10 867
„ weibl. „ „ 1895 . . . . .	495	—	495
„ „ „ „ 1896 . . . . .	522	—	522
unter Tage beschäft. männl. Arbeiter „ „ 1895 . . . . .	—	—	726
unter Tage beschäft. männl. Arbeiter „ „ 1896 . . . . .	—	—	815

\*) Unter „ArbeiterInnen“ sind hier nur die weiblichen Arbeiter über 16 Jahre verstanden, während die unter 16 Jahren bei den „jugendlichen Arbeitern“ mit einbegriffen sind.

Es betrug die Zahl:

	der Arbeiterinnen		
	a. 16—21 Jahre	b. über 21 Jahre	Zus.
im Jahre 1895 . . . . .	3566	4868	8434
„ „ 1896 . . . . .	3423	4847	8270
davon entfallen auf:			
71 Steinkohlenbergwerke im Jahre 1895 . . . . .	1917	2402	4319
75 „ „ „ „ 1896 . . . . .	1785	2461	4246
92 Braunkohlenbergwerke „ „ 1895 . . . . .	173	463	636
93 „ „ „ „ 1896 . . . . .	173	479	652
92 Erzbergwerke u. Aufbereitungsanstalten „ „ 1895 . . . . .	1469	1991	3460
92 Erzbergwerke u. Aufbereitungsanstalten „ „ 1896 . . . . .	1461	1902	3363
3 sonstige Werke „ „ 1895 . . . . .	7	12	19
2 „ „ „ „ 1896 . . . . .	4	5	9
auf den:			
Oberbergamtsbezirk Breslau im Jahre 1895 . . . . .	3152	4246	7398
„ „ „ „ 1896 . . . . .	2937	4258	7195
„ „ Halle „ „ 1895 . . . . .	167	393	560
„ „ „ „ 1896 . . . . .	160	416	576
„ „ Bonn „ „ 1895 . . . . .	238	214	452
„ „ „ „ 1896 . . . . .	317	162	479
„ „ Dortmund „ „ 1895 . . . . .	5	7	12
„ „ „ „ 1896 . . . . .	4	7	11
„ „ Clausthal „ „ 1895 . . . . .	4	8	12
„ „ „ „ 1896 . . . . .	5	4	9

An der Gesamtzahl der jugendlichen Arbeiter ist das weibliche Geschlecht mit 4,6 pCt. gegen 4,7 pCt. im Jahre 1895 beteiligt.

Die Zu- und Abnahme bei den Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern an sich und im Vergleich mit der Zu- und Abnahme der Gesamtbelegschaft ergibt sich aus nachstehender Tabelle:

	Im Oberbergamtsbezirk					Zus.
	Breslau	Halle	Clausthal	Dortmund	Bonn	
Die Gesamtbelegschaft betrug in 1895 . . . . .	87 089	42 619	10 981	157 166	80 800	378 655
in 1896 . . . . .	89 826	43 837	11 932	164 090	82 988	392 733
mithin in 1896 mehr . . . . .	2 737	1 218	951	6 924	2 188	14 078
Die Zahl d. Arbeiterinnen stieg (fiel) in 1896 um . . . . .	3,2%	2,9%	8,7%	4,4%	2,7%	3,7%
Die Zahl d. jugendlichen Arbeiter stieg in 1896 um . . . . .	—203	16	—3	—1	27	—164
„ „ „ „ „	—2,8%	2,9%	—	—	5,9%	—1,9%
„ „ „ „ „	131	96	34	222	316	798
„ „ „ „ „	10,3%	10,1%	10,0%	4,5%	10,3%	7,5%

Von der Gesamtzahl der beim Bergwerks- etc. Betriebe, soweit er der Aufsicht der Bergbehörden untersteht, im Jahre 1896 durchschnittlich beschäftigten Arbeiter betrug die Zahl:

	der Arbeiterinnen	der jugendlichen Arbeiter
beim Steinkohlenbergbau . . . . .	pCt. 1,5	pCt. 2,4
„ Braunkohlenbergbau . . . . .	2,1	1,5
„ Erzbergbau . . . . .	5,3	5,6
„ Dachschieferbergbau . . . . .	—	5,6
„ Salzbergbau und beim Salinenbetriebe . . . . .	0,1	1,7
im Oberbergamtsbezirk Breslau . . . . .	8,0	1,6
„ „ Halle . . . . .	1,3	2,4
„ „ Clausthal . . . . .	0,1	3,4
„ „ Dortmund . . . . .	—	3,2
„ „ Bonn . . . . .	0,6	4,1
„ ganzen . . . . .	2,11	2,9

Nach der amtlichen Lohnstatistik hat das verdiente reine Lohn im Jahre 1896 auf eine Schicht im Durchschnitt betragen:

	für die Gesamt- belegschaft M.	für die weiblichen Arbeiter M.	für die jugend- lichen männlichen Arbeiter M.
Beim Steinkohlenbergbau:			
in Oberschlesien . . . . .	2,49	0,90	0,86
in Niederschlesien . . . . .	2,49	1,25	0,95
im Oberbergamtsbezirk Dortmund . . . . .	3,29	—	1,13
auf den staatlichen Saarbrücker Gruben . . . . .	3,28	—	0,99
Beim Braunkohlenbergbau:			
im Oberbergamtsbezirk Halle . . . . .	2,56	1,40	1,31
Beim Erzbergbau:			
der Mansfeldschen Gewerkschaft . . . . .	2,80	—	1,05
des Oberharzes . . . . .	2,07	—	0,67
Beim Salzbergbau:			
im Oberbergamtsbezirk Halle . . . . .	3,48	—	1,17

Trotz der Zunahme der Gesamtzahl der jugendlichen Arbeiter ist in einigen Bergrevieren ein Rückgang der jugendlichen Arbeitskräfte eingetreten, was mehrfach auf die im Vorjahre schon erwähnte Abneigung der Arbeitgeber zurückgeführt wird, sich den Bestimmungen über die Arbeitszeit der jugendlichen Arbeiter zu unterwerfen.

Im allgemeinen aber haben sich nach den Berichten die Arbeitgeber an die Handhabung der Bestimmungen des Reichskanzlers vom 1. Februar 1895 „über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken“ gewöhnt; auch haben die Oberbergämter häufiger von ihrer Befugnis Gebrauch gemacht, die Werke in gewissen Fällen auf Antrag von der Angabe des Beginns und des Endes der Pausen in der nach §. 138 der Gewerbeordnung zu erstattenden Anzeige und dem a. a. O. vorgeschriebenen Aushang zu entbinden.

Die Veränderung der Zahl der Arbeiterinnen ist in den einzelnen Oberbergamtsbezirken eine sehr ungleichmäßige gewesen; während z. B. im Berichtsjahr im Oberbergamtsbezirk Breslau 203 Arbeiterinnen weniger als im Vorjahr beschäftigt waren, stieg die Zahl derselben in Bonn um 27 und in Halle um 16.

Für die Zunahme in den beiden letztgenannten Bezirken sind keine besonderen Gründe vorhanden; wohl aber ist im erstgenannten Bezirk der Grund für die starke Abnahme von 2,8 pCt. in der Bestimmung unter I. 5 Abs. 3 der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 24. März 1892 (betr. die Beschäftigung von Arbeiterinnen auf Steinkohlenbergwerken, Zink- und Bleierzbergwerken und auf Kokereien im Regierungsbezirk Oppeln) zu suchen, wonach neue Arbeiterinnen nach dem 1. Oktober 1893 zur Beschäftigung in Tag- und Nachtschichten nicht mehr angenommen werden dürfen; eine dauernde Uebertragung der Nacharbeit

an männliche und der Tagarbeit an weibliche Arbeiter ist aber ausgeschlossen.

### B. Sonntagsruhe.

Die Bestimmungen über die Sonntagsruhe haben sich ebenfalls mehr und mehr eingelebt; nur in einem Fall berichtet der Revierbeamte — wie auch schon im Vorjahre —, daß die Befolgung der Vorschriften bei Regelung der Ruhezeiten für die Maschinen-, Kessel- und Pumpenwärter, Schachtschläger und Reparaturhauer, welche in regelmäßigen Tag- und Nachtschichten beschäftigt werden müssen, Schwierigkeiten geboten habe.

Die zuständigen Behörden (Oberbergämter und Revierbeamte) haben von ihrer Befugnis, Ausnahmen betreffs der Sonntagsruhe zuzulassen, mehr oder minder umfangreichen Gebrauch gemacht; auch auf Grund der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 5. Februar 1895 (betr. Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsarbeit) sind namentlich bei dem Betriebe von Koksöfen häufiger Arbeiten während des Sonntags vorgenommen worden.

### C. Arbeiterausschüsse und Ausstände.

Ueber die Thätigkeit etwaiger Arbeiterausschüsse ist nichts von Bedeutung berichtet; ebenso sind größere Ausstände im Jahre 1896 nicht vorgekommen.

### D. Gesundheitsverhältnisse.

Der Gesundheitszustand der Arbeiter war im allgemeinen gut; im Oberbergamtsbezirk Dortmund sowie auch im Wurmrevier gab das Auftreten der Ankylostomiasis-Krankheit der Bergbehörde Veranlassung zum Erlaß bergpolizeilicher Anordnungen, die in der Hauptsache die Aufstellung einer genügenden Zahl zweckmäßiger Aborte unter Tage und deren ausreichende Reinigung und Desinfektion, Verbot der Entleerung des Kotes in die Baue und Beseitigung etwa vorhandener Schlammansammlungen in den zur Fahrung dienenden Strecken betrafen.

Eine Reihe von Zechen hat an Stelle der gemeinsamen Badebassins, die schwer rein zu erhalten und deswegen dringend verdächtig sind, die Weiterverbreitung der Krankheit zu befördern, Brausebäder eingerichtet, so daß jeder Arbeiter frisches Wasser erhält; hierdurch und indem man die Krankheitsverdächtigen sofort in ein geeignetes Krankenhaus zur Behandlung überweist, hofft man der Krankheit Herr zu werden.

Auch die ansteckende Augenkrankheit der Bergleute (Körnerkrankheit) trat in Westfalen in nicht seltenen Fällen auf; die geeigneten Schritte, die Weiterverbreitung derselben zu verhindern, sind geschehen.

Bezüglich der Unfälle verweisen wir auf die anderweitig schon im „Glückauf“ veröffentlichten Statistiken der Oberbergämter.

### E. Wirtschaftliche Lage.

Wegen der wirtschaftlichen Lage sei erwähnt, daß bei steigenden Löhnen die übrigen Verhältnisse im

wesentlichen dieselben geblieben sind wie im Vorjahr; an manchen Orten, wie z. B. im Bergrevier Recklinghausen, machte sich bei der regen Nachfrage nach Arbeitskräften ein Mangel an geeigneten Wohnungen bemerkbar, der wiederum ein Steigen der Mietspreise zur Folge hatte. Der Bau von Arbeiterwohnungen hat gegen das Vorjahr noch zugenommen, indem zumeist die Zechen durch das Anbieten derselben ihre Arbeiterzahl zu vergrößern suchten; aber auch seitens der Arbeiter ist vielfach teils selbständig, teils mit Zechenhilfe gebaut worden.

**II. Außerpreussische Bergbaubezirke.**

Zum Vergleich mögen noch folgende Angaben über die hauptsächlichsten übrigen deutschen Bergbaubezirke dienen:

**A. Bayern und Sachsen.**

Ueber die Zahl der in den bayerischen Bergwerken beschäftigten jugendlichen Arbeiter und Arbeiterinnen liegt folgende Zusammenstellung vor:

Bergamts- Bezirk	Anlagen				Arbeiter											
	mit Dampfbetrieb mit sonstig. Motoren	ohne Motoren	Ueberhaupt	erwachs. über 16 Jahre alt	jugendliche				Ueberhaupt	Zusammen						
					14-16 Jahre alt		13-14 Jahre alt			erwachsene	jugendliche	männliche	weibliche			
					männl.	weibl.	männl.	weibl.								
München . .	4	12	42	58	3092	246	75	42	—	—	3455	3338	117	3167	288	
Bayreuth . .	12	—	111	123	1605	62	in 4 Anlagen 8   4   —   —		—	—	1679	1667	12	1613	66	
Zweibrücken	7	5	117	129	2531	35	in 6 Anlagen 78   —   5   —		—	—	2649	2566	83	2614	35	
Zusammen	23	17	270	310	7228	343	in 6 Anlagen 161   46   5   —		—	—	7783	7571	212	7394	389	
							in 16 Anlagen									

Die Zahl der jugendlichen Arbeiter hat gegen das Vorjahr (159) zugenommen.

In den sächsischen Bergwerken waren im Jahre 1896: 430 männliche und 4 weibliche jugendliche Arbeiter beschäftigt. Die Gesamtzahl der jugendlichen Arbeiter ist gegen das Vorjahr um 26 zurückgegangen.

Die Zahl der Arbeiterinnen stieg in den bayerischen und sächsischen Bergwerken und den dazu gehörenden Aufbereitungsanstalten.

Im Verhältnis zur Gesamtzahl der Arbeiter beträgt in Bayern die Anzahl der erwachsenen Arbeiterinnen 4,4, der jugendlichen Arbeiter, männlichen und weiblichen Geschlechts 2,7, der jugendlichen Arbeiterinnen allein 0,6 pCt., während im Jahre 1895 diese Zahlen 3,80, 2,09 und 0,44 pCt. betragen.

Eine Nachweisung über die Zahl der im Königreich Sachsen in Bergwerken und den zugehörigen

Aufbereitungsanstalten beschäftigten Arbeiterinnen ergibt folgendes:

Bergbau, Gruppe III. Inspektions-Bezirk	Anzahl der Arbeiterinnen über 16 Jahre		
	a. 16 bis 21 Jahre	b. über 21 Jahre	zusammen
Freiberg I . . . . .		1	1
Freiberg II . . . . .		3	3
Dresden . . . . .	16	99	115
Chemnitz . . . . .	29	159	188
Zwickau . . . . .	54	119	173
Zusammen	99	381	480

Außerdem wurden 4 weibliche Arbeiter im Alter von 14 bis 16 Jahren beschäftigt. Die Zahlen für das Jahr 1895 stellten sich hier auf bezw. 94, 361, 455 und 2.

**B. Oberhessen.**

Von Interesse dürften auch nachfolgende Zahlenangaben über den oberhessischen Bergbau sein:

Jahr	Betriebe	Arbeiter	
		erwachsene	jugendliche
1890	42	1127	79
1892	35	1232	95
1894	22	1204	72
1895	20	1151	67
1896	16	1131	68

Es tritt hier die auffallende Erscheinung zu Tage, daß innerhalb eines Zeitraumes von 6 Jahren (1890 bis 1896) die Zahl der Betriebe von 42 auf 16 zurückgegangen ist, also nahezu 2/3 sämtlicher Betriebe verschwunden sind, während die Zahl der Arbeiter sich annähernd auf der gleichen Höhe erhalten hat.

**C. Elsass-Lothringen.**

In den Bergwerksbetrieben des Reichslandes Elsass-Lothringen waren 2 Kinder unter 14 Jahren und 310 männliche junge Leute von 14—16 Jahren beschäftigt; die Zahl der Arbeiterinnen über 16 Jahre betrug 32.  
K.

**Mineralreichtum der Vereinigten Staaten.**

Nach dem 17. Jahresberichte des United States Geological Survey.  
Von Dr. Ad. Gurlt, Bergingenieur.

**I.**

Nach Beendigung des vierjährigen nordamerikanischen Bürgerkrieges im Frühjahr 1865, der dem Volkwohlstande der Vereinigten Staaten die schwersten Wunden geschlagen hatte, bemächtigte sich der Amerikaner auf allen Gebieten des Schaffens ein fieberhaftes Streben, die erlittenen Verluste wieder einzubringen. Es geschah

das ganz besonders in der Ausbeutung und Verwertung der großen Naturschätze, mit denen Nordamerika versehen ist, welche zu einer ungeahnten Bedeutung der Bergwerks- und Metallindustrie führten. Dieselbe ist im Laufe des letzten Jahrzehnts auch für Europa von Wichtigkeit und kommerziellem Interesse geworden, da die Vereinigten Staaten, sonst ein guter Kunde für die europäische Industrie, in die Lage gekommen sind, nicht nur ihren eigenen Bedarf zu decken, sondern auch noch an den Weltmarkt abgeben zu müssen, wie die recht bedeutenden Lieferungen an Eisenbahnmaterial und Maschinen nach Ostasien und Südafrika, wie auch die Versuche mit Lieferung von Roheisen nach Lancashire aus Alabama beweisen.

An dieser bedeutenden Entwicklung der nord-amerikanischen Industrie können die amerikanischen Geologen ein nicht geringes Verdienst für sich in Anspruch nehmen, indem sie durch wissenschaftliche Untersuchungen nicht nur zur genauen Kenntnis und zur wirtschaftlichen Ausbeutung bekannter Lagerstätten von nutzbaren Mineralien, sondern auch zur Auffindung von vielen neuen beitrugen, wie sich genugsam in den folgenden Zeilen zeigen wird. Zwar ist der Stand des amerikanischen Montanwesens durch die ausführlichen Berichte über die internationalen Ausstellungen in Philadelphia und Chicago auch in Europa bekannt geworden, doch liegt in den letzten Jahresberichten des Geological Survey eine Fülle von neuem, zuverlässigem und offiziellem Material vor, das unsere Industrie dasselbe nicht ohne Schaden übersehen kann.

Das Bedürfnis einer genaueren geologischen und mineralogischen Kenntnis ihres Bereiches war zwar von einigen der alten Neuengland-Staaten des Ostens schon früher empfunden und so beauftragte z. B. die gesetzgebende Versammlung des Staates Connecticut schon vor 60 Jahren die Gelehrten E. U. Shepard und J. G. Percival mit deren Untersuchungen und ihre Berichte erschienen 1837 und 1842 in New Haven, Conn. Andere Staaten folgten nach, doch trat nach der Entdeckung des Goldes in Californien 1848 bald eine erhebliche Stockung im Osten ein, indem sich alle Augen nach dem fernen Westen richteten. Erst nach dem Ende des Bürgerkrieges sah sich die Centralregierung in Washington, um neue Hülfquellen aufzuschließen, genötigt, eine allgemeinere geologische Landesuntersuchung, besonders zu beiden Seiten des Felsengebirges, die fast gänzlich unbekannt waren, in die Hand zu nehmen. Zu dieser ernannte der Schatzsekretär Kommissionen als „United States Geological exploration“ und „United States Geological and Geographical Surveys of the territories“, deren Mitglieder eine Reihe von Untersuchungen mit Staatshilfe anstellten und veröffentlichten. Hierhin gehören u. a. die folgenden Arbeiten: J. D. Whitney, Californien 1865; R. W. Raymond, Staaten westlich des Felsengebirges 1868; J. W. Taylor, Staaten östlich

desselben 1868; R. W. Raymond, Bergwerke des Westens 1869; J. Hague, Bergwerksindustrie mit geologischen Beiträgen von Ch. King 1870; R. W. Raymond, Silber und Gold in den Ver. Staaten 1873; A. Sutro, der Sutro-Stollen und Comstock-Gang in Nevada 1873; T. C. Chamberlain, Wisconsin 1873—1877, und verschiedene andere Veröffentlichungen, welche der Errichtung des Geological Survey vorhergingen.

Erst im Frühjahr 1879 tritt der „United States Geological Survey“, als Abteilung des Departements für das Innere in Washington, zuerst unter Direktion von C. King, dann von J. W. Powell bis 1894, und seitdem von Ch. D. Walcott ins Dasein. Der Survey zerfällt wieder in eine Reihe von Unterabteilungen mit besonderen Aufgaben für Topographie, Geologie und neuerdings für Hydrographie, mit einem Gesamtetat von 600 000 Doll., der jährlich vom Kongress bewilligt wird.

Als Zweck dieser neuen Behörde war die geologische Untersuchung der Staatsländereien, ihrer Mineralschätze und anderen wertvollen Produkte, und die Herstellung einer geologischen Karte der Ver. Staaten, über deren größten Teil es aber an einer topographischen Unterlage mangelte, vorgeschrieben. Später kam noch die hydrographische Aufgabe hinzu, um zu untersuchen, inwieweit eine Bewässerung der fast wasserarmen Gebiete, der Arid region, des Westens durch künstliche Maßnahmen, wie artesische Brunnen u. s. f. möglich sein könnte. Endlich sollte sie auch imstande sein, chemische Analysen von Mineralien, namentlich Erzen und Brennstoffen, zu allgemeinem Nutzen auszuführen. Um diesen Aufgaben zu entsprechen, mußte eine Teilung des zu untersuchenden riesigen Gebietes in eine östliche und eine westliche Division geschehen, für die der 100. Meridian die Grenze bildet, und die wieder in Subdivisionen und Sektionen geteilt sind.

Zu diesem Zwecke war die Organisation eines fast 200 Personen umfassenden Stabes, bestehend aus Geographen, Topographen, Geologen, Paläontologen, Chemikern und Physikern, erforderlich, welche in geeigneten chemischen, physikalischen, petrographischen und anderen Laboratorien arbeiten konnten. Auch für Statistik der Bergwerksindustrie und metallurgischen Technologie mußte eine besondere Sektion geschaffen werden. Allen diesen Aufgaben dient ein riesiges Gebäude in Washington, welches außer den Laboratorien ein photographisches Institut, Museen, Bibliothek, Werkstätten für Xylographie, Stereotypie, Galvanoplastik und eine Buchdruckerei zur Herstellung der Karten und Druckschriften enthält.

In der besonderen geologischen Abteilung arbeiteten 1895 40 Geologen, 15 Paläontologen in 15 resp. 7 Sektionen, außerdem 7 Chemiker und Physiker nebst einer wechselnden Zahl von Assistenten. Die Resultate ihrer Arbeiten werden jährlich veröffentlicht in den

Annual Reports mit Illustrationen und Karten, von denen jetzt 17 Jahrgänge vorliegen und welche auch unter dem Titel der Mineral Resources die jährliche Mineralstatistik mit Erklärungen enthalten, ebenso die Fortschritte der topographischen und geologischen Landesaufnahme. Ferner erscheinen je nach Bedarf als besondere Publikationen die Monographs, d. h. Monographien einzelner Gebiete, geologischen und mineralogischen Inhalts mit besonderer Rücksicht auf die Lagerstätten nutzbarer Mineralien, z. B. in Californien, Colorado, Montana, Nevada u. s. f. und ihre technische Ausbeutung. Beide Publikationen erscheinen in groß Quarto-Format, dagegen die nach Bedürfnis, als Vorläufer größerer Arbeiten herausgegebenen Bulletins in Oktav.

Die Karten, die zum größten Teile auf ganz neuen topographischen Aufnahmen beruhen, erscheinen im Maßstabe von 1 : 125 000, wichtigere Distrikte in 1 : 62 000, in Blättern von 40 und 50 cm Seitenlänge ohne Schraffur, sondern der Klarheit wegen nur mit Höhen-Aequidistanten. Für die Kartenabteilung allein sind 25 Kupferstecher und eine Anzahl von Photographen und Druckern zur Vervielfältigung, Uebertragung, Reduktion und Drucklegung beschäftigt. Für die colorierten geologischen Karten dient ein einfaches und sehr übersichtliches Farbenschema von 9 Farben in je 2 Abtönungen, die außerdem noch durch verschiedene Schraffur in weitere Stufen geteilt werden können.

Das Institut des Geological Survey in Washington ist wohl das größte und eigenartigste, welches für solche Zwecke irgend ein Land der Welt besitzt und eine kurze Andeutung über dasselbe scheint hier am Platze zu sein, um seine bisherigen Leistungen in das rechte Licht zu stellen, ehe auf seine jüngste Veröffentlichung über Vorkommen und Ausbeutung der Lagerstätten nutzbarer Mineralien und ihre Weiterverarbeitung eingegangen wird.

### Die Arbeit der Grubenpferde.

(Auszug aus einem Aufsätze des Thierarztes Boissier: „*Considérations pratiques sur l'emploi du cheval de mines dans le bassin houiller du Gard*“ im Bulletin de la société de l'industrie minière de Saint-Etienne.)

Hierzu Tafel XXVIII.

#### Einleitung.

Wenn auch die Maschinen zur Fortbewegung von Lasten, durch welche die Verwendung von Pferden zu diesem Zwecke erheblich eingeschränkt worden ist, den letzteren an Kraftentwicklung und Billigkeit überlegen sind, so können sie doch nur unter fest begrenzten Bedingungen arbeiten; daher bleibt das Pferd, welches, von Natur gehorsam und gelehrig, den Willen seines Führers zu erraten scheint und, wenn es eine gewisse Zeit zu derselben Arbeit verwendet ist, diese mit der größten Regelmäßigkeit und Genauigkeit ausführt, trotz seines hohen Preises in vielen Fällen unentbehrlich.

Die Einwirkung der großen Ausgaben für Grubenpferde auf die Selbstkosten der Bergwerke rechtfertigen das Bestreben, Mittel zu finden, um aus den Pferden die größtmögliche Arbeitsleistung herauszuziehen, unter gleichzeitiger Vermeidung jeder Ueberanstrengung, welche die Thiere vorzeitig abnutzt. Die Hauptsorge der mit ihrer Wartung beauftragten Personen muß darauf gerichtet sein, sie in möglichst gutem Gesundheitszustande zu erhalten, weil davon die gute Ausführung der Arbeit und die Erhaltung des in ihnen angelegten Kapitals größtenteils abhängt. Das Ziel, die Nutzleistung der Grubenpferde möglichst zu steigern, wird durch folgende Mittel erreicht:

1. Eine sorgfältige Auswahl und Anpassung an die besondere Art der Arbeit, die sie verrichten müssen.
2. Eine angemessene Ernährung, welche ihnen ermöglicht, den durch die Arbeit verursachten Kraftverlust zu ersetzen und darüber hinaus einen Kraftüberschuß aufzuspeichern, der ihre vorzeitige Abnutzung verhindert.
3. Die Erhaltung der Ställe, des Geschirrs, der Wagen und Förderstrecken in gutem Zustande.

#### Die Arbeit.

Lebendige Arbeitsmaschinen speichern eine gewisse Menge gebundener Energie, die in ihrer Nahrung enthalten ist, auf und erzeugen freie Energie in den vier Formen von Elektrizität, Licht, Wärme und Bewegung. Nur die beiden letzteren interessieren uns vom praktischen Gesichtspunkte aus; wir haben uns daher hier nur mit der von unseren lebenden Maschinen erzeugten sichtbaren mechanischen Energie zu beschäftigen. Wir können nur einen verhältnismäßig geringen Teil derselben in der Form von meßbarer mechanischer Arbeit nutzbar machen, der größte Teil wird für die Unterhaltung und Fortbewegung der Maschine aufgebraucht, sodaß in Wirklichkeit nur etwa ein Viertel der erzeugten Gesamtarbeit als Nutzarbeit übrig bleibt.

Die Höchstleistung eines Pferdes kann sein eigenes Gewicht übersteigen, wie leicht mit dem Dynamometer festzustellen ist; aber wenn sie auch einige Male wiederholt werden kann, so bleibt sie doch eine Ausnahmeleistung und hat mit der mittleren Nutzleistung eines Arbeitspferdes nichts zu thun. Diese beträgt vielmehr für den gewöhnlichen Schritt 65 bis 70 kgm und kann zehn Stunden täglich fortgesetzt werden, ohne die Dauer der Maschine zu gefährden. Die Arbeitsmenge, welche ein Pferd täglich zu liefern vermag, hängt von der Art des von ihm beanspruchten Dienstes ab, kann aber in allen Fällen bis zu einem Maximalwert gesteigert werden, d. h., es giebt bei gleicher täglicher Ermüdung einen bestimmten Wert der von der Maschine entwickelten Kraftmenge und einen bestimmten Wert der Geschwindigkeit und Dauer der Arbeit, die zusammen das Maximum der Nutzleistung ergeben. Diese drei Faktoren

haben nicht nur Grenzen, die man für jede einzelne nicht überschreiten kann, sondern sie sind auch gegenseitig von einander abhängig, und die Erfahrung hat gezeigt, daß es Wechselwerte des Kraftaufwandes, der Geschwindigkeit und täglichen Dauer der Arbeitstätigkeit giebt, die das Maximum der Nutzleistung ergeben, ohne die Lebensdauer des Thieres zu beeinträchtigen.

Berücksichtigt man die Zeitverluste vor Erreichung des Arbeitspunktes bei der Ankuppelung des Zuges und anderen Anlässen, so findet man, daß ein Grubenpferd während seiner zehnstündigen Schicht thatsächlich nur ungefähr 7 Stunden in Bewegung ist, wobei es unter Zugrundelegung der günstigsten Geschwindigkeit von 1,125 m in der Sekunde täglich 28 km zurücklegt. Nimmt man an, daß die Förderbahn schwach fällt, keine Kurven hat und in sehr gutem Zustande ist, und daß die Achsen tadellos geschmiert sind (in welchem Falle man berechtigt ist, einen Reibungskoeffizienten von nur 0,01 einzusetzen), so kann ein mittleres Pferd etwas über 6 t oder 5 beladene Förderwagen, die im Kohlenbecken von Gard ungefähr diesem Gewichte entsprechen,\*) ziehen. Unter Annahme einer Förderlänge von 1 km würde es dieselbe in der Schicht 14 mal mit dem vollen und 14 mal mit dem leeren Zuge zurücklegen können. Ersteres ergiebt, den vollen Wagen zu 1200 kg gerechnet, 84 tkm, letzteres, den leeren Wagen zu 400 kg gerechnet, 28 tkm, insgesamt 112 tkm in der Schicht. Die Nutzleistung beträgt demnach bei einer Ladung von 800 kg Kohlen, 56 tkm in der Schicht. Diese Ziffer entspricht ungefähr der von 50 tkm, welche man gewöhnlich als Betrag der Nutzleistung eines Durchschnittspferdes in gut unterhaltenen Strecken annimmt, und fast genau derjenigen von 57 tkm, welche wir als Mittelwert im Kohlenbecken von Gard gefunden haben.

Horizontaler Boden ist für das Fortschreiten der Pferde günstig, fallender oder ansteigender macht ihren Gang stets beschwerlicher, ganz abgesehen von dem größeren Widerstand, den aufwärts gezogene Züge darbieten. So lange die Steigung 5 bis 10 mm auf den Meter nicht übersteigt, ist die Fortbewegung leicht, und die Thiere werden wenig durch das Gewicht der Last ermüdet, da sie dieselbe nur zu ziehen brauchen, ohne sie heben oder festhalten zu müssen. Wenn aber die Steigung 10 bis 12 cm pro Meter beträgt, d. h. wenn die Bodenfläche einen Winkel von 5 bis 6 Grad mit dem Horizonte bildet, wird ihr Gang mühsam, und jenseits dieser Grenze können sie nur mit sehr kleinen Schritten gehen; die zur eigenen Fortbewegung nötige Anstrengung verzehrt fast die gesamte vorhandene Kraft,

\*) Im Ruhrgebiete würde man sich unter den geschilderten Verhältnissen nicht mit dieser Leistung begnügen. Man muß daher wohl annehmen, daß im Gard kleinere Pferde gebraucht werden.

und man erzielt unter solchen Verhältnissen nur eine ganz unbedeutende Nutzarbeit. Hat man mit solchen Neigungswinkeln zu thun, so ist es besser, auf das direkte Ziehen der Pferde zu verzichten und, wenn man keine Maschinen anwenden kann, die Wagen mittelst eines Pferddegöpels aufzuziehen, obgleich auch ein solcher die thierische Kraft nicht besonders vorteilhaft ausnutzt.

#### Das Ziehen.

Das Wort „Ziehen“ wird gebraucht zur Bezeichnung der Thätigkeit, die das Pferd entwickelt, um den Wagen, an welchen es gespannt ist, in Bewegung zu setzen und zu erhalten. Dieser Ausdruck bezeichnet zwar die ausgeübte Wirkung richtig, giebt aber einen ganz falschen Begriff von der Art, wie dieselbe ausgeübt wird. In Wirklichkeit bewegt das Pferd die Last durch vor sich Herstoßen des Kummets; seine Arbeit ist daher eigentlich ein „Schieben“ und kein „Ziehen“. Da indessen das Wort „Ziehen“ allgemein angenommen ist, so wollen wir es mit dem hinsichtlich seiner wahren Bedeutung gemachten Vorbehalt ebenfalls anwenden.

Das Pferd ist durch den Bau und das Gewicht seines Körpers geeigneter zum Ziehen als zum Tragen von Lasten. Ein Pferd, das auf seinem Rücken nur 100 bis 150 kg zu tragen vermag, kann eine Zugkraft von mehr als 400 kg ausüben und einen 1500 bis 2000 kg schweren Wagen ziehen.

Die Anstrengung, welche einem Pferde die Ueberwindung des Widerstandes eines Zuges auf schmalen Grubenbahnen kostet, wächst mit dem Gewichte und der Geschwindigkeit dieses Zuges, mit dem Neigungswinkel der Bahn und in umgekehrtem Verhältnis zum Radius der durchlaufenen Kurven. In der Praxis nimmt man an, daß die rollende Reibung auf harter Unterlage — also auch auf Schienen — in umgekehrtem Verhältnis zum Durchmesser der Räder steht; sie hängt außerdem noch von dem Verhältnis zwischen dem Durchmesser des Rades und dem der Achse sowie von sonstigen Umständen ab, von denen später die Rede sein wird. Der sogenannte Förderkoeffizient, d. h. das Verhältnis der zum Ziehen verwandten Kraft zur gezogenen Last wird gewöhnlich zu 0,005 für die Bewegung großer Wagen von etwa 95 cm Radhöhe auf horizontaler in sehr gutem Zustande befindlicher Bahn bei tadellos geschmierten Achsen angegeben. Beim Ziehen kleiner Wagen mit etwa 35 cm Raddurchmesser wird der Förderkoeffizient also mindestens doppelt so groß sein, und man geht nicht zu weit, wenn man ihn zu 1 pCt. der Last festsetzt. Man muß sich jedoch vergegenwärtigen, daß die hierbei vorausgesetzten günstigen Betriebsverhältnisse in unterirdischen Förderstrecken nur sehr selten vorhanden sein werden, und der Koeffizient von 0,01 in den meisten Fällen nur mit Rücksicht auf das schwache Gefälle der Bahn, welches fast immer zu gunsten der Last wirkt, anwendbar ist.

Aus diesen Erörterungen ergeben sich für die Praxis folgende Fingerzeige: Es ist vorteilhaft, den Durchmesser der Räder möglichst groß und den der Achsen möglichst klein zu machen, unter Verwendung fest an die Spindel anschließender Büchsen, die das Schmiermaterial während des Laufes zurückhalten. Damit das Pferd das Maximum seiner Kraft entfalten kann, müssen ferner seine Füße im Augenblicke der Anstrengung am Boden haften können; denn wenn die Unterlage nachgibt oder das Pferd ausrutscht, so geht der größte Teil der entwickelten Kraft zur Vorwärtsbewegung verloren, und das Thier ermüdet sich nutzlos. Daraus folgt die Notwendigkeit, die Pferde auf einem festen, unnachgiebigen Boden ziehen zu lassen, der ihren Hufen einen festen Stützpunkt und ein leichtes Greifen ermöglicht, somit keine glatte Steinpflasterung anzulegen. Endlich muß man für besonders schwere Arbeiten und selbst für den gewöhnlichen Grubenbetrieb gedrungene, schwere und starkgebaute Pferde auswählen, deren Gewicht einen wirksamen Faktor bei der Zugarbeit bildet, und die sich daher weniger als andere Thiere ermüden, trotzdem sie die gleiche Arbeit leisten.

#### Allgemeine Arbeits-Bedingungen.

Grubenpferde arbeiten unter besonders ungünstigen Bedingungen und nutzen sich viel schneller ab, als die in der Landwirtschaft oder zu den gewöhnlichen Dienstleistungen gebrauchten. Tagaus, tagein muß ihre Arbeit mit der gleichen Regelmäßigkeit geleistet werden, eine Arbeit, die, schon an und für sich mühsam, noch schwieriger und vor allem gefährlicher durch die Umgebung wird, in welcher sie vor sich geht. Nach dem Verlassen des Stalles stehen die Pferde den verschiedenen Abteilungssteigern zur Verfügung, die aus ihnen die größtmögliche Arbeitsleistung herauszuschlagen suchen, ohne sich darum zu kümmern, ob das Thier imstande ist, ihren Anforderungen zu genügen oder nicht. Man kann ohne Uebertreibung behaupten, daß die Pferde von den Grubenbeamten gewöhnlich als Maschinen betrachtet und demgemäß behandelt werden. Aber das Pferd ist keine Maschine im gewöhnlichen Sinne des Wortes, es ist ein belebtes Wesen, dessen Kräfte begrenzt sind, und bei dem man im Gegensatz zum toten Mechanismus mit dem Faktor der Ermüdung rechnen muß, deren Uebermaß mit der Erhaltung der Lebenskraft unverträglich ist. Während die Maschine entsprechend dem Brennstoff, den man ihr zuführt, arbeitet und, sobald ihr die Kohle mangelt, stillsteht, setzt das Pferd nach Erschöpfung des durch die Nahrung aufgespeicherten Kraftüberschusses die Stoffe, die zur Erhaltung seiner Muskeln dienen sollten, in mechanische Energie um. Die Steiger haben stets und überall das gleiche Bestreben, zu viel Arbeit und zu große Schnelligkeit von den Pferden zu verlangen, ohne zu bedenken, daß das beste Mittel, die Förderkosten zu vermindern, darin besteht, die Förderwege in gutem Zustande zu erhalten

und die Wagen sorgsam zu schmieren. Dann kann man unbesorgt das Gewicht jedes Zuges um ein oder zwei Tonnen vermehren und, ohne die Thiere zu ermüden, eine um  $\frac{1}{3}$  oder  $\frac{1}{4}$  höhere Förderleistung erzielen. Man darf die Grubenpferde intensiv ausnutzen und die ganze Summe von Arbeit aus ihnen herausziehen, welche sie vernünftigerweise leisten können, aber es ist vor allem erforderlich, daß die ihnen auferlegte Anstrengung eine wirkliche Nutzarbeit ergiebt und nicht zur Ueberwindung vermeidbarer passiver Widerstände verschwendet wird.

Ein sehr wichtiger Faktor, den man niemals genügend berücksichtigt, ist die Geschwindigkeit, mit der die Arbeit verrichtet wird. Die natürliche Gangart des Pferdes ist um so langsamer, je schwerer die zu ziehende Last ist, und das Antreiben eines Pferdes, wenn es mit aller Kraft zieht, führt zu seiner baldigen Dienstunfähigkeit. Die Leistung in kgm hängt gleichzeitig vom Gewicht und der Geschwindigkeit des Zuges ab. Vermehrt man den einen Faktor, so muß man den anderen entsprechend vermindern, damit die Anstrengung konstant bleibt; denn verlangt man von einem Pferde die doppelte Schnelligkeit bei gleichbleibender Wagenzahl, so wird die Anstrengung verdoppelt, und es kommt ganz auf dasselbe heraus, als wenn man unter Beibehaltung der ursprünglichen Geschwindigkeit die Wagenzahl verdoppelt hätte.

Manchmal wird mit unbeaufsichtigten Grubenpferden ein Mißbrauch getrieben, dem man unter allen Umständen steuern muß. Zimmerhauer oder andere in der Nachtschicht beschäftigte Leute scheuen sich nämlich nicht, wenn sie Wagen zu schleppen haben, sich ein Pferd aus dem Stall zu holen, das schon ein schweres Tagewerk hinter sich hat, und es einen Teil der Nacht arbeiten zu lassen. Es liegt auf der Hand, daß ein solches Thier, welches ohne Wissen des Betriebsleiters eine Doppelschicht macht und der unumgänglich nötigen Ruhe verlustig geht, sehr bald zu grunde gerichtet wird.

Zu welcher Arbeit auch Grubenpferde verwandt werden, sie arbeiten stets hinsichtlich des von ihnen zurückzulegenden Weges unter ungünstigen Bedingungen. Der Untergrund, auf dem sie schreiten, ist nie so eben wie eine Straße; die Schwellen bilden auf dem Boden immer einen Vorsprung, über den die Thiere stolpern, sie gleiten auf den Schienen und Wechselplatten aus, sie können sich an den Weichen verletzen u. s. w. Zum Glück gewöhnt sich das Pferd sehr schnell an seinen besonderen Dienst, und es ist merkwürdig, mit welcher Geschicklichkeit und Intelligenz es die gefährlichsten Stellen zu vermeiden und vorsichtig und ohne zu ziehen über die glättesten Wechselplatten hinweg zu schreiten versteht.

Abgesehen jedoch von den in der Natur der Beschäftigung liegenden Unzuträglichkeiten, befinden sich die unter Tage lebenden Pferde mindestens ebenso gut



wie die über Tage arbeitenden. Inmitten einer fast stets gleichmäßigen Temperatur, geschützt vor Insektenstichen und den Unbilden der Witterung, sind sie sehr selten krank und bei gleicher Futterration stets dicker und von besserem Aussehen, als diejenigen über Tage. Ihre Lebensdauer ist mindestens ebenso lang, und Beispiele von Pferden, die 8—10 Jahre unter Tage gearbeitet haben, sind nicht selten.

Gründe für das Schwanken der Arbeitsleistung.

Zunächst beeinflussen in beträchtlichem Grade die Arbeit und Abnutzung der Pferde der Zustand der Geleise und des Wagenparks, die Häufigkeit des Anziehens und die Thätigkeit des Führers. Die wechselnde Steigung der Sohle und die mehr oder weniger scharfe Krümmung der Kurven verursachen zwar auch wechselnde Arbeitsleistungen; es sind dies aber gegebene Verhältnisse, die sich gewöhnlich nicht ändern lassen, während die erstgenannten Bedingungen einer wirksamen Verbesserung fähig sind.

Das Trockenhalten der Sohle, sorgfältiges Reinigen der Schienen, Ausfüllen der Bahn mit Schlacke oder Kies, sorgfältiges Schmieren der Wagen und ähnliche Maßnahmen sind im allgemeinen leicht durchzuführen, wenn nur der nötige Wert darauf gelegt wird. Sehr vernachlässigt wird meistens die zweckmäßige Wahl der Pferdetreiber.

Wenn es schon schwer ist, gute Grubenpferde zu finden, so ist es noch viel schwerer und seltener, gute Treiber zu finden. Gewöhnlich mißt man auf den Zechen diesem Punkte nicht die gebührende Wichtigkeit bei, sondern vertraut merkwürdigerweise ein Pferd dem ersten besten Schlepper an, der nicht mit ihm umzugehen versteht. Ein guter Treiber muß nicht nur ein Pferd anschnüren und führen können, sondern er muß auch gewisse Eigenschaften besitzen, von denen die erste und unerlässlichste die Geduld ist.

Die Pferde sollten stets möglichst die gleiche Arbeit verrichten und nicht bei jeder Gelegenheit gewechselt werden. Ein Thier, das Tag für Tag den gleichen Dienst verrichtet, macht ihn schliesslich fast mechanisch und infolgedessen besser und leichter als irgend ein anderes. Ebensowenig sollte man ohne Grund die Treiber wechseln, denn Mann und Pferd gewöhnen sich schliesslich zum Vorteil des Betriebes aneinander. Ein wirklich guter Treiber beschäftigt sich unausgesetzt mit dem Wohlbefinden seines Thieres und sucht alles zu vermeiden, was ihm schaden könnte. Er wacht über den guten Zustand des Geschirres, versichert sich von Zeit zu Zeit, daß das Pferd nicht Gefahr läuft, ein Eisen zu verlieren, führt und unterstützt es mit dem Zügel an schwierigen oder gefährlichen Stellen.

Dynamometer-Versuche.

Die Versuche wurden mit einem Dynamometerwagen ausgeführt, auf dessen Konstruktion wir hier nicht näher

eingehen, da ein ganz ähnlicher Apparat in Nr. 42 dieser Zeitschrift beschrieben ist. Die ersten Versuche waren auf die Ermittlung des Kraftaufwandes beim Anziehen gerichtet; derselbe wechselt für die gleiche Last, je nachdem die Bahn horizontal oder in dem einen oder anderen Sinne geneigt ist; aber die ermittelten Schwankungen sind der Neigung der Bahn nicht proportional. Es ergibt sich auch, daß in dem Maße, wie die Zuglast wächst, die Anstrengung länger anhält; denn die von den höchsten Punkten der Ordinaten gebildete Kurve fällt weniger schnell, die beschriebene Fläche wird größer und entspricht der geleisteten mechanischen Arbeit; aber das durch das Instrument angezeigte Maximum des Kraftaufwandes ist der Zuglast keineswegs proportional.

Die folgenden Zahlen stellen die Durchschnittswerte aus einer großen Zahl unter verschiedenen Verhältnissen ausgeführter Versuche dar: (vergl. Tafel XXVIII.)

Für zwei beladene Förderwagen, zusammen mit dem Dynamometerwagen 2800 kg wiegend, betrug der Maximalkraftaufwand beim Anziehen:

- 1. auf horizontaler Bahn . . . 266 kg d. i. pro t 93 kg
- 2. „ 5—10 mm pro m fallender  
Bahn . . . . . 252 „ „ „ „ 90 „
- 3. auf 5—10 mm pro m an-  
steigender Bahn . . . . . 294 „ „ „ „ 105 „

Für 4 Wagen im Gesamtgewicht von 5300 kg betrug der Maximal-Kraftaufwand:

- auf horizontaler Bahn . . . . 345 kg d. i. pro t 65 kg
- auf 5—10 mm pro m fallender  
Bahn . . . . . 318 „ „ „ „ 60 „
- auf 5—10 mm pro m ansteigender  
Bahn . . . . . 397 „ „ „ „ 75 „

Die Differenz zwischen den einzelnen Zahlen bleibt also annähernd dieselbe, aber der Kraftaufwand pro Tonne hat erheblich abgenommen.

Mit 8 vollen Wagen im Gewicht von 1100 kg auf einer mit 5 mm pro m fallenden Bahn ergab sich ein Kraftaufwand von 484 kg oder 44 kg pro t.

Der angezeigte Maximalkraftaufwand wird also verhältnismäßig geringer, je größer die Last ist, und man kann, wenn man nacheinander 1, 2, 3 bis 8 Wagen durch dasselbe Pferd auf derselben Stelle anziehen läßt, feststellen, daß die Zahlen für das Maß des Kraftaufwandes pro Tonne in einem regelmäßigen Verhältnis kleiner werden und zwar so, daß, wenn man die Zahl der Wagen von 1 bis 4 vermehrt, der Kraftaufwand, um vier Wagen anzuziehen, nur das Doppelte von demjenigen beträgt, um einen anzuziehen. Mit anderen Worten: Vermehrt man die Last um das Vierfache, so nimmt der Kraftaufwand pro Tonne um die Hälfte ab. So hat sich z. B. auf einer Grube bei 1 cm pro m ansteigender Bahn

mit 1 Wagen ein Maximal-Kraftaufwand von 270 kg oder 180 kg pro t,  
 „ 4 „ „ „ „ „ 479 kg oder 90,5 kg pro t und  
 „ 8 „ „ „ „ „ von 483 kg oder 47 kg pro t ergeben.

Dies Verhältnis ist bei anderen entsprechenden Versuchen dasselbe geblieben; es erklärt sich aus der Art der Verteilung der Last in einem Zuge von Wagen, die untereinander durch nicht gespannte Ketten verbunden sind. Die einzelnen Wagen werden nacheinander in Bewegung gesetzt und die lebendige Kraft des ersten überträgt sich durch die plötzliche Anspannung der Kette auf den zweiten Wagen, der lediglich durch diesen Stoß in Bewegung gesetzt wird, so daß das Pferd nur den gegebenen Anstoß durch eine geringe Beschleunigung wirksam zu erhalten braucht. Dasselbe Spiel wiederholt sich beim dritten und weiter bis zum letzten Wagen des Zuges. Wäre dies nicht der Fall, so würde ein mittelgroßes Pferd nicht, wie man es täglich sehen kann, einen Zug von zwölf Wagen bei einem Gefälle

1.	Last: 1685 kg;	Anziehen mit Pferd	108 kg,	mit Hand	47 kg pro t,	Verhältnis	2,3 : 1
2.	„ 2900 „	„ „ „	79	„ „ „	31 „ „ „	„	2,5 : 1
3.	„ 2800 „	„ „ „	120	„ „ „	50 „ „ „	„	2,4 : 1
4.	„ 5570 „	„ „ „	71	„ „ „	30 „ „ „	„	2,36 : 1
5.	„ 5340 „	„ „ „	37	„ „ „	17 „ „ „	„	2,2 : 1

Der Kraftaufwand beim Anziehen der gleichen Last durch ein Pferd verhält sich also zu demjenigen von Hand durchschnittlich wie 2,35 : 1. Dieser außerordentlich große Unterschied ist offenbar darin begründet, daß der Mensch langsam und ohne Ruck zieht und mit dem Kraftaufwand nachläßt, in dem Maße, wie er fühlt, daß die Last sich in Bewegung setzt, während das Pferd sich mit heftigem Stoß gegen das Kummel wirft, um den Zug in Bewegung zu setzen.

Die interessanteste Ermittlung zur Schätzung der Arbeit von Grubenpferden war die des Förder-Koeffizienten, der als Grundlage für die Arbeitsberechnung dient und dessen Bestimmung durch direktes Experiment bei jedem Transportunternehmen von der größten Wichtigkeit ist. Diese Versuche bieten manche Schwierigkeiten, und man erhält oft für dieselbe Last erhebliche Abweichungen, die von dem Zustande und der Richtung der Bahn, der Schmierung der Achsen und der Leitung des Pferdes abhängen.

Alle diese Umstände üben einen deutlichen Einfluß auf die erhaltenen Werte aus, die oft um das Doppelte und mehr schwanken, und man kann nur durch Zugrundelegung verschiedener Verhältnisse und besonders durch häufige Wiederholung der Versuche einen für die meisten Fälle anwendbaren Mittelwert erhalten.

Für schmale Bahnen von 80 cm Spurweite mit Wagen von 38 cm Radhöhe und unter den denkbar günstigsten Bedingungen, d. h. auf horizontaler geradliniger Bahn mit vorstehenden reinen Schienen und mit

von 5 mm anziehen können, bei dem das Dynamometer für das Anziehen von zwei Wagen einen Kraftaufwand von 250 kg oder 90 kg pro t anzeigt. Wenn der Kraftaufwand proportional mit der Last stiege, würde also zum Anziehen der zwölf Wagen von zusammen 15 000 kg Gewicht ein Kraftaufwand von  $90 \cdot 15 = 1350$  kg erforderlich sein, den kein Pferd entwickeln könnte. In Wirklichkeit erfordert das Anziehen dieser Last unter gleichen Umständen nur einen Kraftaufwand von etwa 450 bis höchstens 500 kg, oder 30 kg pro Tonne. Diese zunehmende Verminderung des Kraftaufwands tritt auch, obwohl weniger deutlich, hervor, wenn das Anziehen nicht durch Pferde, sondern durch Menschenkraft bewirkt wird. Was aber in letzterem Falle am meisten befremdet, ist die erhebliche Verkleinerung der Zahl für das Maß des Maximal-Kraftaufwands, die stets weniger als die Hälfte derjenigen beträgt, die man für das gleiche Anziehen mittelst Pferd erhält. Verschiedene zum Vergleich für dieselben Lasten auf denselben Bahnen angestellten Versuche haben folgende Resultate ergeben:

gut geschmierten Wagen haben die zahlreichen angestellten Dynamometer-Versuche für die gewöhnlichen Züge von 5 Wagen im Gesamtgewicht von 6000 kg eine mittlere Arbeit von 60 kg, also 10 kg pro t oder 1 pCt. der Last ergeben. Dieser Wert ist in Ausnahmefällen bis auf 8 kg pro t gesunken. Wohlverstanden handelt es sich hier nur um die Arbeit bei normalem rucklosem Gange, mit Ausschluß des Kraftaufwandes beim Anziehen. Die Schnelligkeit der Gangart schwankte bei diesen Versuchen, je nach den verwendeten Pferden, von 1 m bis 1,10 m in der Sekunde.

Da man aber selten und nur bei Fördereinrichtungen über Tage alle diese günstigen Bedingungen vereinigt findet, so muß man für die Streckenförderung in der Grube unter Berücksichtigung des Anziehens, der Kurven und des mittleren Zustandes der Bahn und des rollenden Materials mit einer Zugarbeit von 15 kg pro t auf söhliger Bahn rechnen. Dieser Wert von 1,5 pCt. der Last kann in der Praxis als Grundlage für die Berechnung der Arbeitsleistung der Pferde dienen. Die zahlreichen unter den verschiedensten Verhältnissen auf horizontalen und geneigten Bahnen angestellten Versuche haben immer Resultate ergeben, die sich dem angegebenen Werte von 1,5 pCt. sehr nähern.

Wo die Regelmäßigkeit des Betriebes es ermöglichte, ist wiederholt versucht worden, die gesamte mechanische Arbeit eines Pferdes in der Schicht unter Tage zu bestimmen. Folgendes sind die in verschiedenen Be-

triebsabteilungen erhaltenen Resultate: 1 360 000 kg, 1 656 000 kg, 1 858 000 kg, 1 620 000 kg und 1 867 000 kg.

Diese Zahlen stellen offenbar Minimalwerte dar. Die regelrechte Belastung, bei der sie erzielt wurden, wird in der Praxis häufig überschritten; auch führten vielleicht die Treiber, die sich überwacht wußten, ihre Pferde vorsichtiger als gewöhnlich.

Jedenfalls aber überschreiten Grubenpferde eine Tagesleistung von 2 000 000 kg nicht.

## VII. internationaler Geologen-Kongress in Rußland.

### VI.

Unsere nächste Exkursion hatte als Ausgangspunkt bereits die alte Hauptstadt des russischen Reiches, Moskau. Nach zwölfstündiger Nachtfahrt waren wir am Morgen in der heiligen Stadt angekommen und schon der Nachmittags sah uns nach einem Besuche des Kreml wieder auf geologischen Pfaden wandeln. Unter Nikitins Führung ging es hinaus nach den Sperlingsbergen, bewaldeten Höhen am Ufer des Moskwastromes, von denen aus man einen wunderbaren Blick auf das weite Thal und die Stadt mit ihren unzähligen Kuppeln und Thürmen genießt, ein Blick, der demjenigen von Meudon auf das Seinethal und Paris überraschend gleichen soll. Die Sperlingsberge selbst (Worobiewy gory) bestehen in ihrem oberen Teile aus typischer Grundmoräne und darunter aus Kreide- und Juraschichten, von denen aber nur die obersten Kreideschichten gut entblößt waren. Es sind versteinungsleere weisse Sande, die dem Gault angehören. Erst der große Ausflug am 7. September, den Prof. Pawlow führte, lehrte uns Jura- und Kreideschichten des centralen Rußland in fast lückenloser Reihenfolge kennen.

Nachdem wir in der Morgenfrühe im Mineralogischen Institut der Universität Moskau einen Einblick in den ungeheuren Fossilienreichtum der Jura- und Kreideschichten in der Umgebung gethan hatten, verließen wir zu Wagen die mächtige Stadt und fuhren zunächst über die weite Ebene des Chodinskyschen Feldes, den Schauplatz der furchtbaren Katastrophe, die sich bei dem Volksfeste gelegentlich der letzten Kaiserkrönung vollzog. Dieser weite Plan ist ganz und gar bedeckt von quartären Schichten und zwar von einer Grundmoränenbildung, die dem unteren Geschiebenmergel Norddeutschlands entspricht, und von fluvio-glacialen Bildungen, die teils älter, teils jünger wie jene sind. Die älteren, sogenannten Inlandeiseis dar, die vor dem Heranrücken desselben zur Ablagerung gelangten, während die oberen Sande durch Auswaschung aus der Grundmoräne entstanden sind. Sie lagern entweder auf derselben auf oder ruhen, wo sie gänzlich ausgewaschen ist, direkt auf den älteren Sanden. Diese jüngeren Sande sind ein vollkommenes Aequivalent der oberen Geschiebesande Norddeutschlands, aber um eine Eiszeit älter. Auch sie sind fast allenthalben geschiebeführend, aber in der Umgebung von Moskau infolge des enormen Bedarfes der Stadt an Pflastersteinen so vollkommen abgelesen, daß man kaum irgendwo noch ein faustgroßes

Geschiebe erblickt. In der Nähe des Ufers der Moskwa sahen wir einen breiten, langhin sich erstreckenden Kiesrücken, der in allen seinen Teilen nach Geschiebe durchwühlt ist. Das Material desselben besteht zum überwiegenden Teil aus Gesteinen, die in der Umgebung von Moskau und nördlich davon sich anstehend finden: hartem Hornstein des Karbon, Phosphorit und anderen konkretionären Bildungen aus dem Jura und der Kreide.

Das Chodinskysche Feld ist in der Nähe der Moskwa von einer Reihe von Trockenschluchten durchfurcht, in denen man die Aufeinanderfolge der Schichten gut beobachten kann. In der Nähe der Mündung einer dieser Schluchten, in der wir zum Flusse hinabgingen, sahen wir in die durch keine Moränenbildungen unterbrochenen, aber von einer solchen überlagerten Sande eine eigentümliche Schicht von ziemlicher Mächtigkeit eingeschaltet, welche nach Beschaffenheit und Inhalt sich deutlich als Absatz eines stehenden Gewässers zu erkennen gab. Es war ein dunkel blau-grauer, feingeschichteter Lebertorf mit beträchtlichem Kalkgehalt, der einen ausgesprochenen Veilchengeruch zeigte und damit in merkwürdiger Weise übereinstimmte mit ähnlichen Bildungen, Süßwasserkalken u. a. im ältesten Diluvium Norddeutschlands. In diesem Gebilde beobachteten wir zahlreiche pflanzliche und organische Reste: Kiefernzapfen, Samen, Flügeldecken von Käfern, Fischschuppen und andere Reste, die noch einer gründlicheren Untersuchung harren. Ich komme auf diese Schicht bei der Besprechung des Profils von Troitzkoje noch weiter zu sprechen. Etwas weiter unterhalb in derselben Schlucht taucht unter den diluvialen Sanden das ältere Gebirge empor, welches hier aus glaukonitischen Sanden und sandigen Thonen des oberen Jura besteht. In diesen Sanden liegt eine, etwa einen Meter mächtige Konglomeratbank, welche ungeheure Mengen von Belemniten und anderen organischen Resten enthält. An der Mündung der Studionschlucht (dies der Name der großen Trockenschlucht) sahen wir das Steilufer des Moskwastromes nach beiden Seiten hin vorzüglich aufgeschlossen. Unter den diluvialen Schottern, welche die jüngste Schicht des Profils darstellten, folgen zunächst wieder die glaukonitischen Sande und Thone, die von unserem Führer Pawlow als oberer Jura, von Prof. Nikitin als obere Wolgastufe bezeichnet werden. Unter ihnen folgt eine mächtige Schichtenfolge, bestehend aus plastischen Thonen, in welchen in zwei verschiedenen Horizonten ausgedehnte Phosphorit-Einlagerungen sich finden. Diese ganze Schichtenfolge bezeichnet Nikitin als untere Wolgastufe und hält sie für eine spezifisch russische Schichtenentwicklung, während dieselbe Pawlow Stufe für Stufe mit westeuropäischen Abteilungen der Juraformation parallelisieren zu können glaubt. Den untersten Teil des Profils endlich bilden Thone mit abweichender Fauna, die dem Sequanien und dem Kimeridge entsprechen. Die ganze Schichtenfolge ist ungeheuer versteinungsreich und besonders an den Phosphoritlagen finden sich Ammoniten und Belemniten in zahlreichen Arten und ungeheuren Massen. Bei der Denudation des Steilufers bleiben die widerstandsfähigeren Massen, also die Konkretionen und die organischen Reste liegen, und das Ufer bildet infolgedessen eine wahre Anhäufung von organischen Resten, unter denen die Belemniten, zumeist allerdings nur in Bruchstücken, so überwiegen, daß man hier von wahren Belemnitenschluchtfeldern sprechen kann. Noch eine andere Beobachtung von Interesse konnten wir an diesem Steilufer machen: die Auflagerungsfläche des Diluvium auf dem Jura ist

nicht horizontal, sondern wellig und wir haben in diesem Schnitte Formen vor uns, die die Erosion während der Tertiärzeit geschaffen hat. In den tieferen Einsenkungen des Diluviums zeichnete sich das quartäre Sediment gewöhnlich durch das Vorwalten größerer Kiese aus. Uebrigens ist das Moskwathal, wie hier nebenbei bemerkt sein mag, von 3 vortrefflich entwickelten Terrassen begleitet, von denen 2 sicherlich fluvio-glacial sind.

Unser Weg führte uns von hier aus weiter nach dem kleinen Dörfchen Mntowniki; hier wird das Steilufer des Flusses von sandigen Schichten des Neokom gebildet, in denen in einem bestimmten, schwierig aufzufindenden Horizonte kleine Konkretionen von durch Brauneisenstein verkittetem Sande sich finden, welcher ziemlich selten einen sehr charakteristischen Hopliten enthält, der als Rjäsanensis bezeichnet wird. Noch etwas weiter flusaufwärts sahen wir bei dem Dorfe Kharachowo die Ueberlagerung der bei Studiony bereits beobachteten Juraschichten mit ihren glaukonitisch-thonigen Bildungen durch die sandigen Neokomgesteine, und diese wiederum überlagert durch typisch ausgebildete Grundmoräne. Auch hier war der Reichtum an Jurapetrefakten ein ganz erstaunlicher. Das schönste und auffälligste an den in großen Masseu vorhandenen Ammoniten aber war die prachtvolle Erhaltung der natürlichen Farben, die so weit geht, daß man die formenschönen Schalen der verschiedenen Ammonitenarten hier noch völlig in ihrem natürlichen und ursprünglichen Aussehen beobachten konnte. Die Ausbeute war eine so reiche, daß an diesem Tage eine ganze Reihe von Museen mit in prachtvollen Perlmutterfarben prangenden Ammoniten versehen werden konnte.

Ueber eine etwas höhere Terrasse des Flußthales, deren sandige Oberfläche zur Entstehung zahlreicher kleiner Dünen Veranlassung gegeben hatte, kamen wir in der Fortsetzung unseres Pfades zu dem Dörfchen Tartarowo, wo die Moskwa auf einer höchst primitiven Brücke überschritten wurde. Eine Reihe von verankerten Flosstücken war nebeneinander gelegt und durch übergelegte Bretter befahrbar gemacht; im Winter wird dieses gebrechliche Bauwerk einfach abgefahren und durch die fünf Monate ununterbrochen sich erhaltende Eisdecke ersetzt. Auf der weiteren Fahrt durch Aecker und Wälder, über zumeist sandige Diluvialschichten gelangten wir gegen Mittag nach dem freundlichen Dorfe Troitzkoje, wo am Rande des steil zum Flusse hinunter abfallenden Plateaus ein prächtiges primitives Waldfrüstück uns erwartete. Trotz seiner Höhe besteht das Steilufer hier ganz und gar aus diluvialen Schichten und zwar aus geschichteten Sanden und Kiesen. Dieselben gewinnen aber ein ganz hervorragendes Interesse dadurch, daß auch in ihnen wieder eine mehrere Meter mächtige Folge von Süßwasserbildungen auftritt. Wir haben es hier offenbar mit demselben Horizonte zu thun, in welchem wir bereits den Lebertorf der Studionyschlucht beobachteten. Die hier auftretenden Sedimente aber sind dünnschiefrige Diatomeenerden mit zahlreichen Resten von höheren Pflanzen und mit Fischschuppen. Die Schichten selbst sind schon seit den vierziger Jahren bekannt und die in ihnen vorkommenden Diatomeen sind zum ersten Male von Prof. Ehrenberg beschrieben worden. Das Interesse an diesen Ablagerungen erfährt noch eine Steigerung durch den Fund eines fast vollständigen Mammutskeletts in ihnen. Ueber diese Süßwasserschichten von Troitzkoje giebt es im Russischen eine ganze Litteratur. Die einen Autoren, unter ihnen Nikitin, behaupten, daß die ganze sandige Schichtenfolge ein-

schließlich der Süßwasserbildungen ein postglaciales Alter besitzt, während eine Reihe anderer Autoren in den sandigen Bildungen die Aequivalente zweier Eiszeiten und in den Diatomeenerden und dem Lebertorfe das Produkt einer zwischen ihnen liegenden interglacialen Zeit erblicken. Nach meiner Meinung hängt das endgültige Urteil ganz ausschließlich davon ab, wie man den Begriff „Interglacialzeit“ faßt. Verlangt man von einer interglacialen Bildung, daß die Stelle, an der sie liegt, vor und nach ihrer Ablagerung mindestens je einmal unter einer Inlandeisdecke gelegen hat, so ist die Ablagerung von Troitzkoje nicht als interglacial zu bezeichnen, da das Eis der letzten Vergletscherung jedenfalls die Gegend von Moskau nicht mehr erreicht hat. Hält man aber, wie wir deutschen Glacialgeologen es heute wohl ausnahmslos thun, den Begriff „interglacial“ für einen zeitlichen, genügt es also für die Definition, daß nach der Ablagerung der als interglacial bezeichneten Schicht noch einmal eine solche Inlandeisinvasion erfolgte, daß das Klima auch der von ihr nicht direkt berührten Gegenden in ein arktisches zurückverwandelt wurde, so muß man Troitzkoje für interglacial erklären. Die fluvialen Sedimente, welche die Süßwasserbildungen unserer Oertlichkeit in gewaltiger Mächtigkeit überkleiden, können in keiner Weise auf den heutigen Flußlauf zurückgeführt werden, sondern müssen notgedrungen als das Sediment von Gletscherflüssen aufgefaßt werden. Die in den Schichten von Troitzkoje eingeschlossene Flora und Fauna aber beweist ganz unwiderleglich, daß zur Zeit ihrer Entstehung ein milderes Klima, womöglich ein milderes als heutzutage in diesen Gegenden geherrscht haben muß. Daraus geht hervor, daß zur Zeit ihrer Bildung das Inlandeis mindestens ebenso weit verschwunden gewesen sein muß, wie heute. Die Sache liegt vollkommen ebenso wie bei unseren deutschen interglacialen Ablagerungen von Klinge, Lauenburg u. s. w., bei denen eine spätere direkte Bedeckung durch das Inlandeis ebenfalls unwahrscheinlich ist, die aber nichtsdestoweniger heute von der überwiegenden Mehrzahl der Diluvialgeologen als vollgültiger Beweis für eine Interglacialzeit anerkannt werden. Für unseren Führer Prof. Pawlow lag in dieser Feststellung und Uebereinstimmung mit den von ihm selbst vertretenen Anschauungen eine große Genugthuung.

Dem Flußufer weiter stromabwärts folgend konstatierten wir noch das Auftreten Oberjurassischer Schichten unter dem Quartär, und hatten das Glück, einen mächtigen Saurierknochen in ihnen zu entdecken. Von hier aus wurde der Rückweg nach Moskau angetreten und zwar kamen wir schließlich auf die von Smolensk herkommende Chaussee. Auf der Höhe kurz vor Moskau bezeichnet ein Stein die Stelle, an der Napoleon bei seinem „Besuche“ Rußlands 1812 zum ersten Male die heilige Stadt erblickte und unweit davon wurde uns das Gartenhaus gezeigt, in welchem die russischen Generale unter Kutusows Führung den für Napoleon so verhängnisvollen Plan faßten, Moskau zu räumen. Beim Abstiege in das Thal lernten wir dann gegen Abend noch das tiefste Glied der Moskauer Schichtenfolge kennen, die Karbonformation. Während dieselbe bekanntlich in fast allen übrigen Ländern in ihrem oberen Teile produktiv ist und in ihrem unteren aus Kalksteinen besteht, ist das Verhältnis hier umgekehrt und das Oberkarbon wird von lichten Kalksteinen mit mariner Fauna gebildet, in denen mächtige Hornsteineinlagerungen schicht-

weise sich finden. Der Kalkstein wird in großen Brüchen als geschätztes Baumaterial bis tief unter den Spiegel des Moskwaflusses hinunter ausgebeutet. Er ist hier wieder überlagert von jüngeren jurassischen Thonen, ohne daß eine Diskordanz bemerkbar wäre. Dagegen ist eine solche in vortrefflicher Weise eine Tagereise weit von Moskau entfernt aufgeschlossen, an einer Stelle, die das Ziel einer besonderen von Prof. Nikitin geführten Exkursion war, an der teilzunehmen ich aber verhindert war.

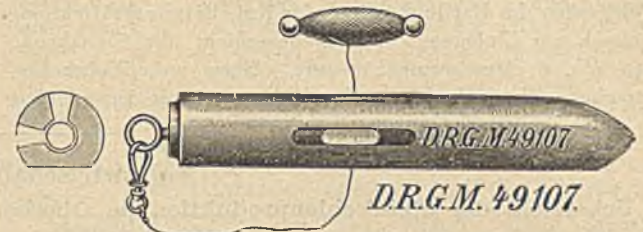
Am Abende desselben Tages (7. September) verließen wir Moskau und traten, ungefähr 150 an Zahl, die Reise nach Nishni-Nowgorod an. Hier begann die herrliche Wolgaexkursion, die der Gegenstand des nächsten Berichtes sein wird.

### Technik.

Ueber das Verfahren zur Kohlhung von Flußeisen lesen wir in der „Techn. Rundsch.“ des „B. T.“: Bisher konnte die direkte Kohlhung des im basischen Martin-Ofen hergestellten Flußstahles durch Kohlenstoff nur in der Gießpfanne vorgenommen werden. Bei diesem Verfahren geht die Kohlhung jedoch nicht gleichmäßig vor sich, und das erhaltene Material eignet sich nicht besonders zur Herstellung von Eisenbahnwagenachsen, Bandagen und anderem schmiedbaren härteren Material, welches gleichmäßige Härte und Struktur verlangt. Die Stahlwerke, welche auf einem zu diesem Zweck dienenden hochgekohlten Flußstahl von mehr als 0,15 pCt. Kohlenstoff mit phosphorreichem Roheisen arbeiten, waren daher darauf angewiesen, die nachträgliche Härtung des Bades durch Eintragung von phosphorarmem Roheisen oder Spiegeleisen vorzunehmen, wodurch die Herstellungskosten des Stahls bedeutend erhöht wurden. Ein Verfahren, wonach die Kohlhung durch Eintragung von Kohlenstoff in Form von Koks oder dergl. ebenfalls im Ofen selbst vorgenommen wird, bildet den Gegenstand einer sehr sinnreichen Erfindung von Karl Stobrawa in Gleiwitz, O.-S. Eine derartige direkte Kohlhung scheiterte bisher an dem Umstande, daß beim Eintragen von Kohlenstoff in das Bad aus der phosphorsäurehaltigen Schlacke, welche dasselbe nach der Entphosphorung bedeckt, Phosphorsäure reduziert wurde und der Phosphor wieder in das Eisen ging. Dieser Uebelstand wird nach vorliegendem Verfahren dadurch vermieden, daß man mit Hilfe eines auf das Bad gelegten Ringes aus Magnesit oder dergleichen auf der Decke des Bades ein schlackenfreies Feld schafft, in das man Kohlenstoff eintragen kann, ohne daß derselbe unmittelbar mit der Schlacke in Berührung kommt. Man verfährt hierbei in folgender Weise: Nach der Entphosphorung und Desoxydation wird die Basität der Schlacke durch Zusatz von gebranntem Kalk erhöht und dann ein mit gebranntem Magnesit oder Dolomit umkleideter eiserner Ring auf das Bad gelegt. Dieser Ring sinkt infolge seiner Schwere durch die Schlackendecke bis in das eigentliche Stahlbad ein und schwimmt auf demselben. Dabei muß seine Höhe so bemessen sein, daß er aus der Schlackendecke emporragt. Die innerhalb des Ringes oder Rahmens befindliche Schlacke wird mittelst eines Schöpflöffels ausgeschöpft und dadurch eine vollständig schlackenfreie Metallfläche innerhalb des Ringes erhalten. Bringt man nun zweckmäßig in einem kontinuierlichen Strom gemahlener, gut getrockneter Koks auf diese Fläche,

so wird der Kohlenstoff von dem Eisen lebhaft aufgenommen. Um eine gleichmäßige Kohlhung zu bewirken, wird der Ring während dieses Prozesses auf dem Bade bewegt und dasselbe umgerührt. Bei diesem Verfahren kann die Reduktion von Phosphor aus der Schlacke durch den Kohlenstoff nicht stattfinden, da der letztere von der Schlacke durch den Magnesitring isoliert ist.

Lot mit Wasserwaage. D. R. G. M. 49 107. Das in nachstehender Figur dargestellte, in erster Linie für das Baufach und verwandte Branchen sehr praktische Instrument wurde uns zur Ansicht übersandt. Dasselbe dürfte auch für technische Beamte und Steiger von Interesse sein. Ein ganz



spezieller Vorzug dieses Instrumentes, als Wasserwaage betrachtet, ist der um 90° seitlich angebrachte Schlitz, welcher ein Beobachten der Libelle auch über Augenhöhe mit Leichtigkeit gestattet. Mit seiner Zierlichkeit verbindet das Instrument doch das nötige Gewicht, um es praktisch als Lot verwenden zu können. Zu diesem Zwecke ist am entgegengesetzten Ende der Lotspitze eine Oese angebracht, an welcher vermittelt eines Karabiner-Hakens die Lotschnur befestigt ist. Die geringen Ausdehnungen des Instrumentes gestatten, daß man es bequem in der Westentasche mit sich führen kann. Der Preis per Stück (fein vernickelt) beträgt 3 M. Dasselbe wird, wie uns mitgeteilt wird, bereits auf verschiedenen staatlichen und Privat-Gruben, von Steigern und technischen Beamten mit Erfolg angewandt und dürfte es bei der Geringfügigkeit des Preises einem jeden Interessenten ermöglichen sein, sich in den Besitz eines solchen Instrumentes zu setzen. Zu beziehen ist dasselbe gegen Einsendung des Betrages oder Nachnahme durch Karl Leu, Koblenz, Bismarckstraße 34.

### Gesetzgebung und Verwaltung.

Verbot von Ueberschichten. Von einer Anzahl von Revierbeamten des Oberbergamtsbezirks Dortmund sind den Betriebsleitungen der Gruben Verfügungen zugegangen, welche das Bestreben der Bergbehörde erkennen lassen, auf dem Wege polizeilicher Verordnungen auf Grund des §. 197 Abs. 1 d. Allg. Bergg. in der Fassung vom 24. Juni 1892 die Ueberschichten zu beschränken. Demgegenüber muß darauf hingewiesen werden, daß die Zahl der Ueberschichten bzw. Nebenschichten im hiesigen Bezirk keineswegs eine solche ist, daß dadurch die Gesundheit der Arbeiter gefährdet wird. Namentlich sind die auf Anordnung der Verwaltungen verfahrenen Ueberschichten nicht häufig. Daß sie sich namentlich in den Zeiten eines empfindlichen Wagenmangels und im Falle außerordentlicher Anforderungen an die Leistung der Zechen, welche vorübergehend auftreten können, nicht völlig entbehren lassen, wird wohl allgemein anerkannt. Ebenso ist außer Zweifel, daß die Arbeiter selbst gern von Zeit zu Zeit eine Ueberschicht verfahren. Ein Zwang oder ein Druck seitens der Verwaltungen wird grundsätzlich vermieden.

Die Befürchtungen der hiesigen Bergbehörden hinsichtlich der nachtheiligen Einwirkung der Ueberschichten auf die Arbeiter werden auch augenscheinlich von den bergfiskalischen Verwaltungen nicht geteilt, wie z. B. die wiederholten Mittheilungen des Saarbrücker „Bergmanns-freund“ über im dortigen Staatsbergbau verfahrene Ueber-(bezw. Neben-)schichten beweisen. U. a. finden wir in dem genannten Blatte folgende Notiz:

„Sulzbach, 27. Sept. Am 23. d. Mts. nachmittags 5 Uhr fand im Konferenzsaale des neuen Berginspektionsgebäudes eine Versammlung der Vertrauensmänner der Grube Altenwald statt. Grund zu dieser Zusammenkunft war ein Telegramm des Handelsbüreaus der Kgl. Bergwerksdirektion, wonach um Einlegung einer Nebenschicht für Sonnabend, den 25. d. Mts. ersucht wurde. Nach gründlicher Besprechung dieses Punktes und nachdem sich die Anwesenden

hiermit einverstanden erklärt hatten, gab der stellvertretende Vorsitzende, Herr Berginspektor Dr. Schäfer, die Einteilung dieser Nebenschicht wie folgt bekannt. Danach fuhr die Fröhschicht am Sonnabend, den 25. d. Mts, morgens 4 Uhr an bis 12<sup>1/2</sup> Uhr, die Mittagschicht dauerte von 12<sup>1/2</sup> bis 8<sup>1/2</sup> abends, die Nebenschicht für die Fröhschicht begann ahends um 8<sup>1/2</sup> Uhr; Schluß der Schicht Sonntag morgens 4<sup>1/2</sup> Uhr. Die Nachmittagsschicht fuhr am Montag, den 27., morgens um 12<sup>30</sup> Uhr an; Schluß dieser Schicht um 8<sup>1/2</sup> Uhr vormittags. Beurlaubungen von der Nebenschicht sollten nur in den dringendsten Fällen erfolgen. Zum Schluß ersuchte der Herr Vorsitzende die Vertrauensmänner, bei ihren Kameraden dahin zu wirken, dafs in der leider unabweisbaren Nebenschicht auch eine entsprechende Leistung zu wege gebracht werden sollte.“

Volkswirtschaft und Statistik.

Uebersicht der Steinkohlenproduktion im Oberbergamtsbezirke Dortmund im III. Vierteljahre 1897.

Laufende Nummer	Namen der Bergreviere.	Im III. Vierteljahre 1896			Im III. Vierteljahre 1897			Daher im III. Vierteljahr 1897								
		Anzahl der betriebenen Werke	Förderung	Absatz	Arbeiter	Anzahl der betriebenen Werke	Förderung	Absatz	Arbeiter	mehr			weniger			
										Anzahl der betriebenen Werke	Förderung	Absatz	Arbeiter	Anzahl der betriebenen Werke	Förderung	Absatz
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t		
1	Osnabrück incl. Staatswerk Ibbenbüren . . .	6	54 883	57 925	1 450	6	59 938	63 442	1 533	—	5 055	5 517	83	—	—	—
2	Recklinghausen . . .	9	1 044 309	1 044 272	15 260	9	1 162 486	1 162 131	16 274	—	118 177	117 859	1014	—	—	—
3	Ost-Dortmund . . .	9	678 633	677 749	10 253	10	758 233	756 654	11 906	1	79 600	78 905	1653	—	—	—
4	West-Dortmund . . .	10	712 824	712 459	10 689	10	805 756	803 381	11 958	—	92 932	90 922	1269	—	—	—
5	Süd-Dortmund . . .	14	634 233	634 681	10 201	15	716 426	715 964	10 992	1	82 193	81 283	791	—	—	—
6	Witten . . .	14	559 612	560 458	9 151	14	602 129	600 305	9 210	—	42 517	39 847	59	—	—	—
7	Hattingen . . .	19	530 626	531 915	8 064	19	543 945	544 769	8 823	—	13 322	12 854	759	—	—	—
8	Süd-Bochum . . .	11	581 038	580 829	9 130	11	574 685	573 050	9 339	—	—	—	209	6 353	7 779	—
9	Nord-Bochum . . .	6	627 320	623 013	9 221	6	661 225	661 245	9 803	—	33 905	33 232	682	—	—	—
10	Herne . . .	7	925 785	925 738	11 540	7	967 773	968 592	12 615	—	41 988	42 854	1075	—	—	—
11	Gelsenkirchen . . .	6	912 430	914 112	12 163	6	1 009 667	1 007 875	13 296	—	97 237	93 763	1133	—	—	—
12	Wattenscheid . . .	6	723 294	721 847	10 141	6	834 994	834 079	11 465	—	111 700	112 232	1324	—	—	—
13	Ost-Essen . . .	5	865 820	865 442	9 851	5	901 909	901 219	10 598	—	36 089	35 777	747	—	—	—
14	West-Essen . . .	8	1 099 978	1 098 666	13 006	8	1 220 165	1 219 576	14 318	—	120 137	120 910	1312	—	—	—
15	Süd-Essen . . .	10	554 226	563 359	7 008	10	580 240	586 792	7 410	—	26 014	23 433	402	—	—	—
16	Werden . . .	11	142 114	144 307	1 803	12	146 224	144 382	1 958	1	4 110	75	155	—	—	—
17	Oberhausen . . .	12	957 891	955 003	12 652	13	1 091 787	1 091 043	14 573	1	133 896	136 035	1921	—	—	—
Sa. im ganzen Oberbergamtsbezirke . . .		163	11 605 016	11 616 780	161 583	167	12 637 585	12 634 499	176 071	4	1 038 922	1 025 498	14488	—	6 353	7 779
In Wirklichkeit mehr . . .										4	1 032 569	1 017 719	14488			
Förderung im I. Vierteljahr 1897 . . .							11 750 215									
" " I. " 1896 . . .							11 025 247									
" " II. " 1897 . . .							11 362 662									
" " II. " 1896 . . .							10 429 628									

Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat September 1897.

Versandstationen	Ueber			Total
	Chiasso	Luino	Locarno	
	t	t	t	t
Heinitz . . . . .	180	140	—	320
Von der Heydt . . . . .	190	110	—	300
Herne . . . . .	10	40	—	50
Lütgendortmund . . . . .	180	60	10	250
Oberhausen . . . . .	220	30	—	250
Riemke . . . . .	70	30	—	100
Schalke . . . . .	225	195	20	440
Ueckendorf-Wattenscheid . . . . .	120	130	—	250
Wanne . . . . .	45	335	15	395
Weitmar . . . . .	50	10	—	60
Total	1 290	1 080	45	2 415
Vom 1. Jan. bis Ende Sept. 1897	12 321,9	8 892,5	290	21 504,4

Kohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Clausthal für das 3. Vierteljahr 1897.

	Steinkohlen.	Braunkohlen.
Zahl d. i. 3. Quart. 1897 betr. Werke	7	30
" " " " besch. Arb.	4 440	1 340
Bestand am Anfange des Quartals	2 137 t	8 338 t
Neue Einnahme (Förderung) im Laufe des 3. Quartals . . . . .	191 814 t	102 390 t
Summe	193 951 t	110 728 t
Ausg. im Laufe d. 3. Quart.		
a. Deputate an Arbeiter . . . . .	245 t	100 t
b. Absatz durch Verkauf . . . . .	181 856 t	93 070 t
c. Selbstverb. inkl. Haldenverl. . . . .	9 200 t	13 370 t
Summe	191 301 t	106 549 t
Bestand am Ende des Quartals	2 650 t	4 179 t
Einnahmewert der verk. Kohlen	1 589 953 M.	328 079 M.
Durchschnittspreis für die Tonne	8,74 M.	3,53 M.

Steinkohlen. Braunkohlen.

Im 3. Quartale 1896 betrug:		
Die neue Einnahme . . . . .	187 416 t	93 378 t
Zu- (Ab-)nahme . . . . .	4 398 t	9 012 t
Der Absatz durch Verkauf . . .	176 203 t	88 938 t
Zu- (Ab-)nahme . . . . .	5 653 t	4 132 t
Der Bestand a. Ende d. Quartals	1 741 t	2 638 t
Zu- (Ab-)nahme . . . . .	909 t	1 541 t
Der Einnahmewert d. verk. Kohlen	1 486 630 <i>M.</i>	291 833 <i>M.</i>
Zu- (Ab-)nahme . . . . .	103 323 <i>M.</i>	36 246 <i>M.</i>
Der Durchschnittspreis f. d. Tonne	8,44 <i>M.</i>	3,28 <i>M.</i>
Zu- (Ab-)nahme . . . . .	0,30 <i>M.</i>	0,25 <i>M.</i>
In den ersten drei Quart. betrug:		
Die neue Einnahme . . . . .	1897 516 053 t	302 965 t
1896 509 678 t		281 151 t
Der Absatz durch Verkauf	1897 485 001 t	263 446 t
1896 475 680 t		246 292 t

Produktion der deutschen Hochofenwerke im September 1897. (Nach Mitt. d. Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Bezirk	Werke (Firmen)	Produktion im Sept. 1897 t
Puddel- Roheisen und Spiegeleisen.	Rheinland - Westfalen, ohne Saar- bezirk und ohne Siegerland . . .	18	21 152
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen- Nassau . . . . .	26	43 546
	Schlesien u. Pommern (Stettin) . . .	11	31 811
	Königreich Sachsen . . . . .	1	238
	Hannover und Braunschweig . . . .	1	1 260
	Bayern, Württemberg u. Thüringen . .	1	2 690
	Saarbezirk, Lothringen u. Luxemburg .	9	24 910
	Puddelroheisen Summa	67	125 607
	im August 1897	63	119 693
	im September 1896	65	136 779
Bessemer- Roheisen.	Rheinland - Westfalen, ohne Saar- bezirk und ohne Siegerland . . .	4	37 753
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen- Nassau . . . . .	2	2 984
	Schlesien u. Pommern (Stettin) . . .	1	4 922
	Hannover und Braunschweig . . . .	1	2 680
	Bayern, Württemberg u. Thüringen . .	1	1 100
	Bessemer Roheisen Summa	9	49 439
im August 1897	10	48 919	
im September 1896	8	40 079	
Thomas- Roheisen.	Rheinland - Westfalen, ohne Saar- bezirk und ohne Siegerland . . .	15	130 288
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen- Nassau . . . . .	4	2 633
	Schlesien u. Pommern (Stettin) . . .	3	15 380
	Hannover und Braunschweig . . . .	1	17 518
	Bayern, Württemberg u. Thüringen . .	1	4 100
	Saarbezirk, Lothringen u. Luxemburg .	13	141 351
	Thomas-Roheisen Summa	37	311 270
im August 1897	39	303 603	
im September 1896	39	274 858	
Gießerei- Roheisen u. Gufswaren	Rheinland - Westfalen, ohne Saar- bezirk und ohne Siegerland . . .	11	43 546
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen- Nassau . . . . .	2	8 424
	Schlesien u. Pommern (Stettin) . . .	4	6 308
	Königreich Sachsen . . . . .	1	1 469
	Hannover und Braunschweig . . . .	2	5 780
	Bayern, Württemberg u. Thüringen . .	2	2 211
	Saarbezirk, Lothringen u. Luxemburg .	6	27 620
	Gießerei-Roheisen Summa	28	95 358
im August 1897	32	97 246	
im September 1896	33	82 457	
Zusammenstellung.			
	Puddelroheisen und Spiegeleisen . . . . .		125 607
	Bessemer-Roheisen . . . . .		49 439
	Thomas-Roheisen . . . . .		311 270
	Gießerei-Roheisen . . . . .		95 358
	Produktion im September 1897 . . . . .		581 674

Gesamteisenproduktion im Deutschen Reiche.  
(Nach Mitt. d. Vereins Deutscher Eisen- u. Stahlindustrieller.)

1897	Puddel- roheisen	Bessemer- roheisen	Thomas- roheisen	Gießerei- roheisen	Zusammen
	In Tonnen				
Januar . . . . .	136 495	47 481	295 047	85 341	564 364
Februar . . . . .	129 682	39 951	267 756	82 570	519 959
März . . . . .	140 913	47 463	298 243	88 614	575 233
April . . . . .	140 823	44 992	285 541	88 987	560 343
Mai . . . . .	141 689	50 051	292 943	94 930	579 613
Juni . . . . .	139 605	40 706	274 475	87 517	542 303
Juli . . . . .	133 094	51 916	298 683	86 065	569 758
August . . . . .	119 693	48 919	303 603	97 246	569 461
September . . . . .	125 607	49 439	311 270	95 358	581 674
Jan. bis Sept. 1897	1207 601	420 918	2627 561	806 628	5062 708
"    "    "    1896	1270 540	379 418	2392 989	666 237	4709 194
"    "    "    1895	1136 891	341 835	2124 090	674 491	4277 307
Ganzes Jahr 1896	1689 200	515 352	3252 765	903 665	6360 982
"    "    1895	1524 334	444 495	2898 476	921 493	5788 798

**Ausfuhrvergütungen für Eisen- und Stahl-erzeugnisse.** Die am 19. Oktober in Köln unter dem Vorsitz von Geh. Kommerzienrat Lueg-Oberhausen abgehaltene Versammlung westdeutscher Flußeisenerzeuger faßte folgende Resolution, die von Ingenieur Schrödter-Düsseldorf und Landtagsabg. Dr. Beumer-Düsseldorf eingehend begründet wurde: „Die heute in Köln tagende Versammlung westdeutscher Flußeisenerzeuger erblickt in der Gewährung von Vergütungen auf ausgeführte deutsche Eisen- und Stahlerzeugnisse des deutschen Zollvereins ein wirksames Mittel sowohl zur Aufrechterhaltung einer befriedigenden Geschäftslage als auch insbesondere zu einer stetigen Beschäftigung unserer Arbeiterbevölkerung, wie sie im Gegensatz gegen manche andere Industriestaaten die deutschen Eisen- und Stahlindustriellen, manchmal mit großen Opfern, stets aufrecht zu erhalten gesucht haben. Unter Betonung der grundsätzlichen Bedingungen, daß derartige Vergütungen nur von Verbänden an Verbände zu gewähren sind, und daß sie nur eine Beihilfe für den exportierenden Fabrikanten sein soll, hofft die Versammlung, indem sie die bereits ausgesprochene Bereitwilligkeit des Rheinisch-Westfälischen Roheisensyndikats und des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats freudig begrüßt, daß diese beiden Verbände, sowie der Halbzeugverband und etwa in Betracht kommende andere Vereinigungen nunmehr zur Erreichung des gleichen Zieles eine Organisation auf breiter Grundlage schaffen werden, und wählt zu diesem Zwecke eine Kommission, die mit der Ausführung der weiteren Schritte betraut wird.“

**Aus der deutschen Handelsbilanz.** Zwei Punkte treten in der deutschen Handelsstatistik des Jahres 1896, wie die Volksw. Korresp. bemerkt, ganz besonders hervor, erstlich nämlich eine Ausfuhrsteigerung nach den beiden einzigen Ländern Europas, mit denen Deutschland in einem Handelsvertragsverhältnis nicht steht, Spanien und Portugal, zweitens ein außergewöhnlicher Rückgang des deutschen Exports nach den Ländern der Balkan-Halbinsel, welche sämtlich Vertrags- oder meist-begünstigte sind. Was den Handelsverkehr Deutschlands nach der Pyrenäen-Halbinsel anlangt, so betrug die

	Einfuhr von		Ausfuhr nach	
	Millionen Mark			
	1896	1895	1896	1895
Spanien . . . . .	35,9	28,6	39,4	31,2
Portugal . . . . .	15,2	13,5	13,4	13,1

also Einfuhrerhöhung, aber auch Ausfuhrsteigerung. Letztere basiert bei Spanien auf dem erhöhten Bedarf an Gewehren (1896 für 7,6 Mill. *M.*, 1895 nur für 1,8 Mill. *M.*) und in Telegraphenkabeln (1896: 4, 1895: 1,7 Mill. *M.*), bei Portugal in dem Mehrgebrauch von rohem Eisendraht, Eisenbahnschienen, Spiritus und Zucker. Spanien hatte dafür an Deutschland für über 6 Mill. *M.* mehr Eisenerze als 1895 geliefert, Portugal aber erhöhte Mengen Korkholz, Korkstopfen, Kakao in Bohnen und Wein gesandt.

Deutschlands Handelsverkehr mit den einzelnen Ländern der Balkan-Halbinsel stellt sich folgendermaßen:

	Einfuhr von		Ausfuhr nach	
	Millionen Mark			
	1896	1895	1896	1895
der Türkei . . . . .	25,9	22,0	28,0	39,6
Rumänien . . . . .	69,3	36,4	32,8	34,1
Serbien . . . . .	6,6	5,6	2,5	1,8
Griechenland . . . . .	9,3	8,0	4,1	3,9
Bulgarien . . . . .	3,7	2,4	5,3	4,4
Zusammen	114,8	74,4	72,7	85,5

Hier herrscht Importsteigerung neben Exportrückgang vor, erstere veranlaßt durch die erhöhte Getreideeinfuhr Deutschlands von der Türkei, Rumänien, Serbien und Bulgarien. Die Türkei führte weniger als 1895 an Gewehren und Munition ein, die Verminderung der Ausfuhr im Verkehr mit Rumänien ist veranlaßt durch den Kontantenverkehr, dabei ist eine Steigerung im Absatz von Baumwoll-, Eisen-, Leder-, Wollwaren und Maschinen zu beobachten. Nach den drei kleineren Balkanländern: Serbien, Griechenland und Bulgarien hat die deutsche Ausfuhr zugenommen; Serbien hatte erhöhten Verbrauch von Textilprodukten (Baumwolle und Wolle), sowie von Rindshäuten, Bulgarien von Kleidern, Wollwaren, Eisenwaren, Patronen, Griechenland aber gesteigerten Bedarf in Drogen und Wollwaren.

**Die Stein- und Braunkohlenproduktion Frankreichs im I. Halbjahr 1897.** Die Produktion Frankreichs an Steinkohlen und Anthrazit betrug, wie wir den Cirkularen des Comité central des Houillères in Paris entnehmen, nach der amtlichen Statistik in dem genannten Zeitraum 14 727 291 t gegen 14 143 242 t im I. Halbjahr 1896. Die Braunkohlenproduktion betrug 222 888 t gegen 217 230 t im I. Halbjahr 1896. Die Steinkohlenproduktion verteilt sich im wesentlichen auf die nachstehend aufgeführten Bezirke: Nord und Pas de Calais mit 8 849 163 t, Loire mit 1 810 557 t, Bourgogne und Nivernais mit 1 084 257 t, Gard mit 908 977 t, Tarn und Aveyron mit 760 498 t, Bourbonnais mit 607 851 t. Die übrigen Bezirke haben eine wesentlich geringere Förderung. Prozentual ist die Förderung in den letzten 10 Jahren um 35 pCt., im Jahre 1897 gegen 1896 um 4 pCt. gestiegen. Die Jahre 1892 und 1893 wiesen einen geringen Rückgang gegen die Vorjahre auf.

Eine unbeabsichtigte Wirkung des belgischen Gesetzes über die Arbeitsordnungen vom 15. Juni 1896. Der Artikel 24 dieses Gesetzes bestimmt, daß die Summe der über einen Arbeiter an einem Arbeitstage verhängten Geldstrafen ein Fünftel des täglichen Verdienstes nicht übersteigen darf. Infolge dieser Bestimmung hat das freiwillige Feiern der Bergleute in bedenklichem Maße zugenommen. Einer diesbezüglichen Statistik der „Association charbonnière du Couchant de Mons“ entnimmt das Lütticher „Organe industriel“ folgende Angaben:

Die Anzahl der von den Bergleuten eigenmächtig gefeierten Schichten betrug im ersten Halbjahr 1896 3582, in demselben Zeitraum des Jahres 1897 aber 11 374. Der hiermit verbundene Verlust an Arbeitslohn belief sich im ersteren Falle auf 18 548 Frs., im zweiten Falle auf 43 863 Frs.

Nicht besser liegt die Sache im Becken von Lüttich. Hier erreichte nach Auskunft von zwölf Zechenverwaltungen, die zusammen rund 10 000 Mann beschäftigen, der Lohnverlust infolge eigenmächtigen Feierns in 6 Monaten nahezu 450 000 Frs. Es kommen also auf den einzelnen Arbeiter im Durchschnitt halbjährlich rund 45 Frs. oder jährlich 90 Frs., d. i. etwa 10 pCt. des mittleren Jahresarbeitsverdienstes.

Rechnet man hierzu die überflüssigen Ausgaben, die der unbeschäftigte Arbeiter zu machen pflegt, so wird man zugeben müssen, daß die Wirkungen des Gesetzes in volkswirtschaftlicher Hinsicht ungünstig sind. Die Arbeitgeber suchen sich gegen die nachteiligen Folgen des unentschuldigten Feierns für den Betrieb zum Teil entweder dadurch zu schützen, daß sie dasselbe mit zeitweiliger oder dauernder Entlassung bestrafen, oder sie kündigen vorkommenden Falles dem Arbeiter und stellen ihm anheim, den Arbeitsvertrag auf der Grundlage eines anderen, um einen gewissen Betrag gekürzten Lohnsatzes zu erneuern. In beiden Fällen wird der Arbeiter ohne Zweifel härter betroffen, als durch einmalige Kürzung seines Tagelohnes um mehr als ein Fünftel.

Es bestätigt sich also hier wieder einmal die Erfahrung, daß bürokratische Gesetzesvorschriften, welche hemmend in das Getriebe des Erwerbslebens eingreifen, in der Praxis auf irgend eine Weise umgangen werden, wobei oft der Arbeiter gegen den früheren Zustand benachteiligt und so der beabsichtigte Arbeiterschutz in sein Gegenteil verkehrt wird.

**Verkehrswesen.**

**Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier für die Zeit vom 1. bis 15. Oktober 1897 nach Wagen zu 10 t.**

Datum		Es sind		Die Zufuhr nach den				
		verlangt	gestellt	Rheinhäfen betrug:				
Monat	Tag	im Essener und Elberfelder Bezirke		aus dem Bezirk	nach	Wagen zu 10 t		
Oktober	1.	12 381	12 299	Essen	Ruhrort	17 014		
	2.	13 032	12 944		"	Duisburg	6 777	
	3.	1 120	1 099		"	Hochfeld	2 917	
	"	4.	12 715	12 705	Elberfeld	Ruhrort	106	
	"	5.	13 160	13 160		"	Duisburg	11
	"	6.	13 321	13 321		"	Hochfeld	—
	"	7.	13 629	13 629		Zusammen:		26 825
	"	8.	14 146	13 754				
	"	9.	14 279	13 412				
	"	10.	1 060	1 012				
	"	11.	13 283	13 066				
	"	12.	13 862	13 552				
	"	13.	14 115	13 593				
	"	14.	14 196	12 641				
	"	15.	14 514	12 773				
Zusammen:		178 813	172 960					
Durchschnittl.:		13 755	13 305					
Verhältniszahl:		13 344						



Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

a) Preussische Staatsbahnen:

	Betriebs- Länge  km	Einnahmen.						
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	Gesamt-Einnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km
	km	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
September 1897 . . . . .	29 089,17	30 170 000	1 062	67 441 000	2 328	6 207 000	103 848 000	3 570
gegen Sept. 1896 { mehr . . . . .	628,08	1 330 000	25	2 886 000	51	655 000	4 871 000	92
{ weniger . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Vom 1. April bis Ende September 1897	—	186 008 000	6 582	375 368 000	13 014	35 637 000	59 701 300	20 625
Gegen die entspr. Zeit 1896 mehr . . .	—	8 756 000	190	17 611 000	360	3 289 000	29 656 000	627

b) Sämtliche deutschen Staats- und Privatbahnen, einschließlich der preussischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen.

	Betriebs- Länge  km	Einnahmen.						
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	Gesamt-Einnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km
	km	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
September 1897 . . . . .	40 893,46	40 245 304	1 004	86 678 116	2 126	8 071 518	134 994 938	3 302
gegen Sept. 1896 { mehr . . . . .	899,59	1 673 160	20	3 999 085	53	831 366	6 503 611	88
{ weniger . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Vom 1. April bis Ende Sept. 1897 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	—	208 860 224	6 149	416 624 253	12 047	39 702 116	665 186 593	19 177
Gegen die entspr. Zeit 1896 mehr . . .	—	9 853 543	163	19 969 750	316	3 489 283	33 312 576	546
Vom 1. Januar bis Ende Sept. 1897 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar*)	—	51 179 330	8 645	95 665 392	15 920	10 190 389	157 035 111	26 111
Gegen die entspr. Zeit 1896 mehr . . .	—	2 482 157	357	4 083 945	554	969 834	7 535 936	1 060

\*) Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen, die Main-Neckarbahn, die Dortmund-Gronau-Emscheder und die Hessische Ludwigseisenbahn.

**Die Leistungsfähigkeit der Lokomotivfabriken.**  
Der Dresdener Anzeiger schreibt: Durch die Zeitungen geht die Notiz, daß seitens der preussischen Staatsbahnen im November d. J. eine weitere Ausschreibung von 400 Lokomotiven erfolgen werde. Hinzugefügt wird, daß sämtliche Lokomotivfabriken bis Ende 1898 voll beschäftigt seien und daß die Lieferung erst im Frühjahr 1899 erfolgen könne. Wie uns vom Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller mitgeteilt wird, ist die zuletzt angeführte Behauptung thatsächlich unrichtig, sie kann sogar dazu führen, daß über die Leistungsfähigkeit der deutschen Lokomotivfabriken ganz irrthümliche Ansichten wachgerufen werden. Die deutschen Lokomotivfabriken sind vielmehr in der Lage, pro Jahr weit mehr Lokomotiven zu liefern, als sämtliche preussische beziehungsweise deutsche Staatsbahnen brauchen.\*) Dies ergibt sich auch daraus, daß neben der vollen Deckung des inländischen Bedarfes eine sehr nennenswerte Anzahl von Lokomotiven jahrein jahraus nach dem Auslande ausgeführt wird Thatsächlich unrichtig ist ferner, daß die Lokomotivfabriken bis Ende 1898 bereits voll beschäftigt seien. Erfreulicherweise ist der Geschäftsgang zur Zeit ein recht flotter, die deutschen Lokomotivfabriken würden aber sehr wohl in der Lage sein, weitere Lieferungen auch für 1898 zu übernehmen und auszuführen.

**Ämtliche Tarifveränderungen.** Deutsch-Dänischer Kohlenverkehr. Mit dem 15. d. M. wird die Station Strib der dänischen Staatsbahnen in den Ausnahmetarif vom 1. Oktober 1895 als Empfangsstation aufgenommen. Näheres bei den beteiligten Güterabfertigungsstellen. Essen, den 8. Oktober 1897. Königliche Eisenbahndirektion.

\*) Im Betriebsjahre 1895/96 verfügten die preussischen Staatsbahnen über 10 924, die sämtlichen vollspurigen Eisenbahnen Deutschlands einschl. der erstgenannten über 16 107 Lokomotiven.

Oberschlesisch - Oesterreichischer Kohlenverkehr über Mittelwalde u. s. w. Am 1. November ds. Js. tritt für den vorbezeichneten Kohlenverkehr ein neuer Tarif in Kraft, durch welchen der gleichnamige Tarif vom 1. Januar 1892 nebst Nachtrag 1—6 aufgehoben wird. Der neue Tarif enthält im allgemeinen Ermäßigungen. Soweit sich danach jedoch Erhöhungen ergeben, bleiben die bisherigen Frachtsätze und Bestimmungen noch bis zum 1. Dezember d. J. in Kraft. Der neue Tarif ist bei den beteiligten Dienststellen zum Preise von 50 Pfg. für das Stück käuflich zu haben. Kattowitz, den 12. Oktober 1897. Königliche Eisenbahndirektion, namens der beteiligten Verwaltungen.

**Vereine und Versammlungen.**

**Die Kommission zur Untersuchung der Ursachen der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall** hat ihre Verhandlungen am 26. Oktober in Berlin begonnen. Den Vorsitz der Gesamtkommission führt der Oberberghauptmann Freund, den der 5 Revierabteilungen (Ober- und Niederschlesien, Dortmund, Aachen und Saarbrücken) Geh. Bergrat Broja, Oberbergrat Pringsheim (Breslau), Geh. Bergrat Larenz (Dortmund), Oberbergrat Dr. Klose und Geh. Bergrat Follenius (Bonn). Oberbergrat Meißner (Berlin) ist Generalberichterstatler und Protokollführer. Die Beratungen wurden durch den Handelsminister Brefeld mit einer längeren Ansprache eröffnet, in welcher er auf die Gründe für die Berufung der Kommission hinwies und die Hoffnung aussprach, daß ihre Arbeiten fruchtbringend sein möchten. Die Kommission beschäftigte sich zunächst mit der Festsetzung des Arbeitsplans. Demnächst nahmen die einzelnen Ab-

teilungen ihre Arbeiten auf, deren Ergebnisse in gemeinsamer Beratung verwertet werden sollen. Wir gedenken demnächst über den Verlauf der Verhandlungen eingehend zu berichten.

**Allgemeiner Knappschaftsverein zu Bochum.** In der am 5. Oktober stattgehabten Vorstandssitzung teilte die Verwaltung mit, daß der Verwaltungsbericht für das Jahr 1896 in Druck sei, derselbe könne binnen kurzem der Redaktionskommission und voraussichtlich in der nächsten Sitzung dem Gesamtvorstande vorgelegt werden.

Das neue Dienstgebäude in Dortmund ist inzwischen seiner Bestimmung übergeben worden.

Der Kassenabschluss für das erste Halbjahr 1897 ist den Mitgliedern in Abdruck übersandt worden. Der Ueberschufs beträgt:

Krankenkasse . . .	252 902,20 <i>M.</i>
Pensionskasse . . .	113 311,46 „
Inval.- und Alterskasse	1 187 155,67 „
zusammen	1 553 369,33 <i>M.</i>

Im allgemeinen sind die im Wirtschaftsplan vorgesehenen Sätze innegehalten, nur in der Pensionskasse der Hauptkassenabteilung A hat die Nachzahlung der Unfallkindergelder den sonst erreichten Ueberschufs herabgedrückt.

Die Verwaltung erstattet kurzen Bericht über die bisherige Thätigkeit der weiteren Statutkommission. Dieselbe hat mit Ausnahme der Bestimmungen über die Höhe der Beiträge und der Leistungen die erste Lesung des Entwurfs beendet, sodafs bei ungestörtem Fortgang der Arbeiten zu hoffen ist, daß der Entwurf dem Vorstande Ende November oder Anfang Dezember wird vorgelegt werden können.

Der Knappschaftsverein hat mit anderen Versicherungsanstalten Vereinbarung dahin getroffen, daß die Kosten des auf Grund des §. 12 des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes eingeleiteten Heilverfahrens auf die beteiligten Versicherungsanstalten nach Maßgabe der ihnen zugeflossenen Versicherungsbeiträge zu verteilen sind. Das Reichsversicherungsamt hat dieses Verfahren angesichts der Bestimmungen des §. 44 Abs. 3 für unzulässig erklärt. Vorstand nimmt hiervon Kenntnis und beschließt dem Vorschlag der Versicherungsanstalt Westfalen entsprechend fernerhin die Uebernahme der Kosten des Heilverfahrens davon abhängig zu machen, daß der Antragsteller zuletzt Beiträge zur Knappschaftskasse gezahlt hat.

Vorstand erteilt entsprechend dem Vorschlage der Rechnungskommission die Entlastung der Jahresrechnung für 1896.

Mehrere Unfallinvaliden haben wiederum Klage erhoben gegen die Anrechnung der Unfallrente auf die Knappschaftspension, die Entscheidung hierüber in 3. Instanz steht am 22. Januar 1898 an. Aus dem Kreise der Aeltesten des Dortmunder Kommissionsbezirks liegt der Antrag vor, für die in gleicher Rechtslage befindlichen Unfallinvaliden, die sich der Klage enthalten, schon jetzt von dem Einwande der Verjährung Abstand zu nehmen. Dieser Antrag soll auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung gesetzt werden.

**Generalversammlungen.** Aktien-Gesellschaft Heinrichshütte bei Au an der Sieg. 4. November d. J., nachm. 4 Uhr, in der Amtsstube des Rechtsanwalts und Notars Benecke in Siegen.

Annener Gufstahlwerk, Akt.-Ges. zu Annen i. W. 5. November d. J., vorm. 9¼ Uhr, zu Annen im Bureau der Gesellschaft.

Westfälische Union. Aktien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- und Draht-Industrie. 6. November d. J., nachm. ½5 Uhr, im Geschäftslokale der Gesellschaft zu Hamm i. W.

Wissener Bergwerke und Hütten. 6. Nov. d. J., mittags 12 Uhr, im Lokale des A. Schaaffhausenschen Bankvereins in Köln.

Harkortsche Bergwerke und chemische Fabriken zu Schwelm und Harkorten, Aktien-Gesellschaft in Gotha. 6. November d. J., vormittags 9 Uhr, im Hotel Wünscher in Gotha.

Bergbau- und Hütten-Aktien-Gesellschaft Friedrichshütte. 9. November d. J., nachm. 3 Uhr, im Hotel Kattwinkel (Deutscher Kaiser) in Siegen.

Consolidiertes Braunkohlen-Bergwerk Caroline bei Offleben, Aktien-Gesellschaft zu Magdeburg. 10. November d. J., vorm. 10½ Uhr, im Hotel Magdeburger Hof zu Magdeburg.

Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft. 11. November d. J., vorm. 11 Uhr, in Berlin, Unter den Linden 35.

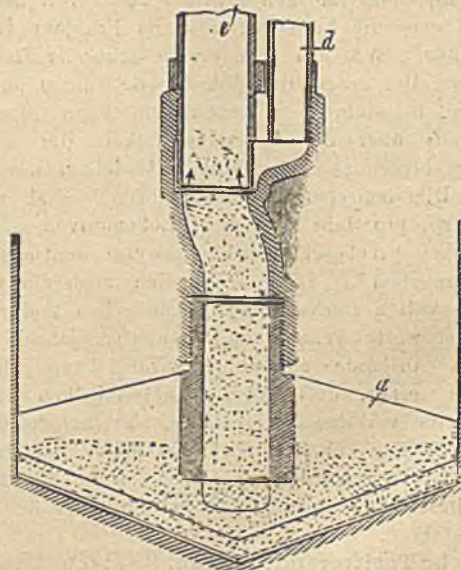
Wasserwerk für das nördliche westfälische Kohlenrevier. 24. November d. J., nachm. 4 Uhr, im Berliner Hof zu Essen.

Phönix, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb. 25. November d. J., nachm. 3¾ Uhr, im Direktionsgebäude der Gesellschaft zu Laar bei Ruhrort.

**Patent-Berichte.**

**Kl. 5. Nr. 93177. Tiefbohrvorrichtung mit Hebung des Bohrschmandes durch Prefsluft.** Von Friedrich Grumbacher in Berlin. Vom 7. Juli 1896.

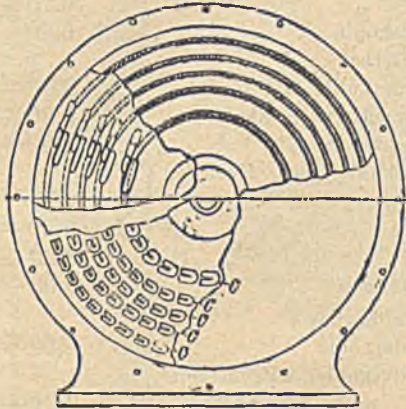
Das Förderrohr e und das Luftzuführungsrohr d sind mit dem Bohrer a fest verbunden und dienen für denselben



als Gestänge. Das gelockerte Material wird durch die in das Förderrohr eingeführte Prefsluft nach oben gefördert.

**Kl. 14. Nr. 91619. Dampfturbine mit mehrfacher Dampfausdehnung.** Von Robert Hewson und Whyte & de Rome in San Franzisko, V. St. A. Vom 24. April 1896.

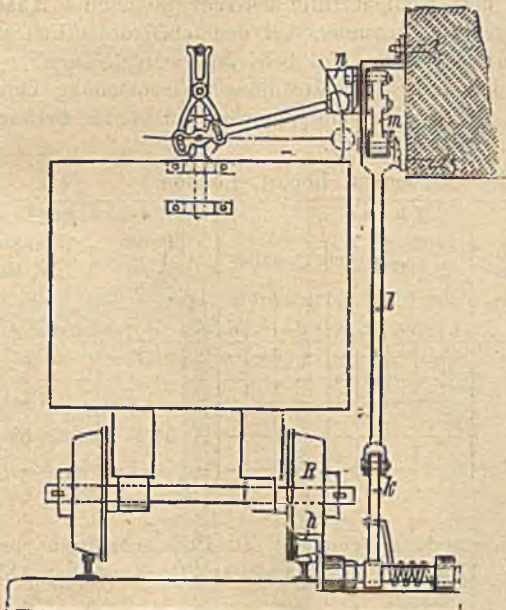
Das durch Dampf oder komprimiertes Gas bewegte Rad läuft in einem dicht umschließenden Gehäuse und ist mit Taschen oder Vertiefungen *c* von U-Form versehen, die mit entsprechenden, im Gehäuse angebrachten Kanälen derart in Verbindung stehen können, daß das bewegende Mittel



bei seinem Gange durch die Maschine von der Peripherie nach der Mitte zu abwechselnd die Kanäle und die Taschen durchströmt und bei seinem jeweiligen Durchgang durch die Taschen des Rades einen Seitendruck hervorruft, der das Rad in Drehung versetzt.

**Kl. 20. Nr. 92 955. Selbstthätige Auslösevorrichtung für Seilklemmen.** Von Vincent Dypka in Chropaczow, Kreis Beuthen. Vom 28. Oktober 1896.

Durch das Auffahren eines Förderwagrades *R* auf einen in einer Aussparung der Fahrschiene befindlichen Hebel *h*, schlägt ein zweiter auf derselben Achse aufgekeilter, durch Federkraft beeinflusster Hebel *k* aus. Hierdurch

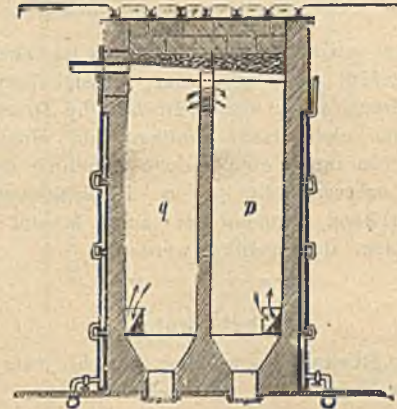


bewegt eine mit dem Hebel *k* verbundene, seitlich vom Gleis angeordnete Zugstange *l* einen oberhalb des Wagens in fester Lagerung schwingenden Doppelhebel *m*, welcher mit einer in einem Schlitz geführten, zum Auslösen der Seilklemme dienenden Klinke *n* verbunden ist. Nach Freiwerden des Rades *R* bringt der federnde Schienenhebel *h* die Auslösevorrichtung in ihre ursprüngliche Lage zurück.

**Kl. 40. Nr. 91 896. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von metallischem Zink aus zink-**

**haltigen Gasen.** Von Robert Biewend in Clausthal und Aktien-Gesellschaft für Zinkindustrie vorm. Wilhelm Grillo in Oberhausen. Vom 8. April 1896.

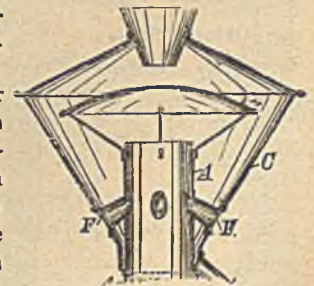
Die bei der Verhüttung zinkhaltiger Erze u. dergl. erzeugten zinkhaltigen Gase (besonders Schachtofengase) werden zwecks Gewinnung des Zinkes durch mehrere, mit einander verbundene Kondensationskammern *a b* geleitet. Dieselben sind zur vollständigen Kondensation der Zinkdämpfe mit grobstückiger Holzkohle oder Koks ausgefüllt. Aus demselben Grunde wird die letzte der Kammern besonders am Austritt der Gase durch Wasser oder Luft gekühlt. Da sich hierbei ein Teil des Zinkes unerwünschterweise in fester Form ausscheidet und zu Verstopfungen



Veranlassung giebt, so wird der Weg der Gase durch die Kammer durch eine Wechselklappe oder dergl. von Zeit zu Zeit umgeschaltet, wodurch die letzte Kammer zur ersten wird und eine Schmelzung des etwa dort vorhandenen festen Zinkes durch die heißen Ofengase bewirkt wird. Gleichzeitig hiermit findet auch eine Umschaltung der Kühlung statt, die nur der jedesmaligen letzten Kondensationskammer zu teil wird. Das sich auf dem Boden der Kammern ansammelnde flüssige Zink wird von Zeit zu Zeit abgestochen.

**Kl. 46. Nr. 92 185. Wasserfänger und Schall-dämpfer für Auspuffrohre.** Von August Dauber in Bochum. Vom 22. Mai 1896.

Das Auspuffrohr *A* ist für den Eintritt von Außenluft in den Innenraum des Auspuffrohres bezw. in den Innenraum des Trichters *C* ringsum von Luftzutrittsdüsen *F* umgeben, die in einem oben sich erweiternden Trichter *C* angebracht sind.



**Kl. 78. Nr. 94 054. Verfahren zur Herstellung von Zündschnüren.** Von der Westfälisch-Anhaltischen Strengstoff-Aktien-Gesellschaft in Wittenberg. Vom 9. November 1895; (V. Zusatz zum Patente Nr. 88 197 vom 5. November 1895 und IV. Zusatz Nr. 91 902.)

Um die Fortpflanzung der Zündung zu sichern, giebt man der Zündmasse der nach dem Hauptpatent hergestellten Zündschnüre einen durch den Gehalt an Diazoverbindungen gekennzeichneten Zusatz. Besonders empfehlenswert haben sich folgende Mengenverhältnisse erwiesen: Diazobenzol-sulfosaures Natron 75 Teile, Leinöl 23 Teile, salpeter-

saures Kali 2 Teile oder Diazobenzolsulfosaures Natron 75 Teile, Leinöl 22 Teile, übermangansaures Kali 3 Teile.

Kl. 84. Nr. 93 146. Wasser- bzw. Gasbehälter mit vermindertem Flüssigkeitsdruck. Von Rudolf Kelting in Eschweiler. Vom 5. März 1896.

Die Wandstärke eines Gasbehälters bzw. Flüssigkeitsbehälters soll dadurch auf das geringste Maß beschränkt werden, daß derselbe von einem oder mehreren, nach außen zu an Höhe abnehmenden Mänteln umgeben ist.



Der Ringraum zwischen den Mänteln ist ebenfalls mit Flüssigkeit gefüllt, so daß vom Flüssigkeitsspiegel des äußeren Ringraumes an der hydrostatische Druck auf den inneren Mantel nicht mehr zunimmt, da einer Zunahme des Druckes von innen eine gleiche Zunahme des Druckes von außen entgegensteht. Vom Flüssigkeitsspiegel im Ringraum an kann demnach der innere Mantel in gleichbleibender Stärke durchgeführt werden.

**Marktberichte.**

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 25. Okt. 1897, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte. Per Tonne loko Werk.

**I. Gas- und Flammkohle:**

- a) Gasförderkohle . . . . . 10,50—12,00 *M.*
- b) Gasflammförderkohle . . . . . 8,50—10,00 *„*
- c) Flammförderkohle . . . . . 8,25— 9,00 *„*
- d) Stückkohle . . . . . 12,00—13,00 *„*
- e) Halbgesiebte . . . . . 11,00—12,00 *„*

**Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)**

Nummer	Datum Oktbr. 1897	Ammoniumsulfat (Beckton torms)		Benzol				Theer				Wechselkurse auf									
		per ton		Stim- mung	90% p. gall.		50% p. gall.		gereinigt p. barrel		roh p. gallon		Berlin kurz		Frankfurt a.M 3 Monate						
		von	bis		von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis							
10698	21.	—	7 17 6	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	20	34,7	—	20	57	20	61	
9	22.	firm	7 17 6	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10700	25.	„	8	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	26.	„	8	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	20	34,2	—	—	20	59	20	63
2	27.	dearer	8 2 6	—	2	—	—	2	—	—	—	9 6	—	—	1 1/4	—	—	—	—	—	

**Submissionen.**

11. November 1897, morgens 10 Uhr. Königliche Bergfaktorei St. Johann a. d. Saar. Lieferung von 5000 Stück Lampenbürsten, 100 000 Stück Form- und Sattel-Ziegeln (Falzziegeln), 20 000 m grauem (rohem) Segelleinen, 50 000 kg Lagerschmieröl (Mineralöl), 100 000 kg Petroleum. Angebote sind mit der Aufschrift „Angebot auf die Lieferung von Lampenbürsten, Falzziegeln pp.“ (Gegenstand, welcher angeboten wird, ist hier anzugeben) einzureichen. Lieferungsbedingungen können eingesehen oder

- f) Nufskohle gew. Korn I } 11,50—13,00 *M.*
- „ „ „ II } . 9,75—10,75 *„*
- „ „ „ III . 8,50— 9,75 *„*
- „ „ „ IV . 6,25— 7,25 *„*
- g) Nufgruskohle 0—30 mm . 6,75— 7,75 *„*
- „ „ 0—60 „ . 5,00— 5,75 *„*
- h) Gruskohle . . . . . 5,00— 5,75 *„*

**II. Fettkohle:**

- a) Förderkohle . . . . . 8,50— 9,25 *„*
- b) Bestmelierte Kohle . . . . . 9,30—10,25 *„*
- c) Stückkohle . . . . . 12,00—13,00 *„*
- d) Nufskohle, gew. Korn I } 11,00—13,00 *„*
- „ „ „ II } . 9,80—10,50 *„*
- „ „ „ III . 8,80— 9,50 *„*
- „ „ „ IV . 8,00— 9,00 *„*
- e) Kokekohle . . . . . 8,00— 9,00 *„*

**III. Magere Kohle:**

- a) Förderkohle . . . . . 8,00— 8,75 *„*
- b) Förderkohle, aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt . 9,00—11,00 *„*
- c) Stückkohle . . . . . 11,50—13,00 *„*
- d) Nufskohle Korn I . . . . . 16,00—18,00 *„*
- „ „ II . . . . . 18,00—20,00 *„*
- e) Fördergrus . . . . . 6,75— 7,25 *„*
- f) Gruskohle unter 10 mm . . 4,50— 5,50 *„*

**IV. Koke:**

- a) Hochofenkoke . . . . . 14,00 *„*
- b) Gießereikoke . . . . . 16,00—16,50 *„*
- c) Brechkoke I und II . . . . . 16,50—17,00 *„*

**V. Briketts:**

- Briketts je nach Qualität . . 10,00—12,00 *„*

Auf dem Kohlenmarkte herrscht andauernd lebhafteste Nachfrage, die, besonders bei dem außerordentlich starken Wagenmangel, nicht voll befriedigt werden kann. Preise unverändert fest. Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 29. November, nachm. 4 Uhr. im Berliner Hof (Hotel Hartmann) statt.

gegen Einsendung von je 20 Pfg. schriftlich bezogen werden. Ende der Zuschlagsfrist: 20. November 1897.

**Personalien.**

Den Bergrevierbeamten, Bergräten Liebering zu Koblenz und Gerlach zu Siegen ist der Charakter als Geheimer Bergrat Allerhöchst verliehen worden.

Der Dozent an der Kgl. Bergakademie zu Berlin, Dr. P u f a h l, ist zum etatsmäßigen Professor daselbst ernannt.

# Diagramme über den Kraftaufwand bei der Streckenförderung.

Anziehen leerer Wagen auf guter, geradliniger Bahn.  
Ansteigen: 2 mm pro m



Anziehen von 12 vollen Wagen  
Gefälle: 3,8 mm; mittelmäßige Bahn  
(15.600 kg).



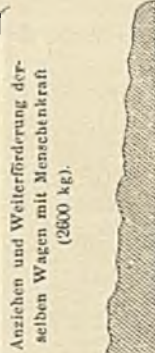
Anziehen von 11 Wagen von 1400 kg  
auf idelloser, geradliniger Bahn.  
Gefälle: 2 mm pro m  
(15.400 kg).



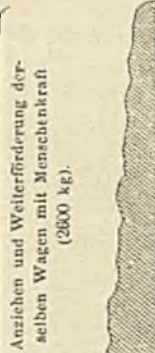
Anziehen derselben Wagen  
auf gekrümmter Bahn.  
Gefälle: 2 mm pro m  
(15.400 kg).



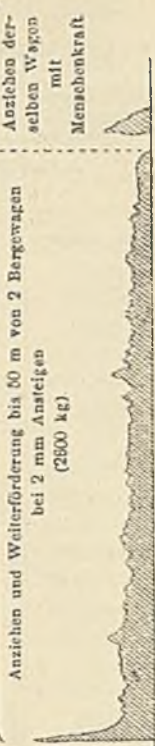
Anziehen und Weiterförderung bis  
30 m von 2 Kohlenwagen auf  
horizontaler Bahn durch ein Pferd  
(2800 kg).



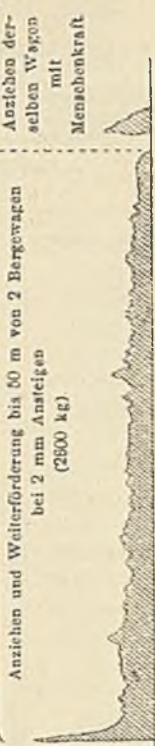
Anziehen und Weiterförderung der  
selben Wagen mit Menschenkraft  
(2800 kg).



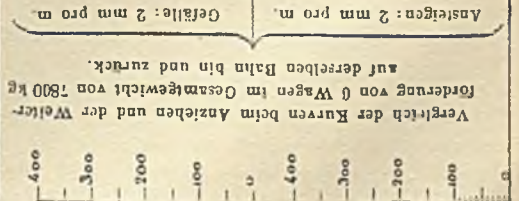
Anziehen und Weiterförderung bis 50 m von 2 Bergewagen  
bei 2 mm Ansteigen  
(2800 kg)



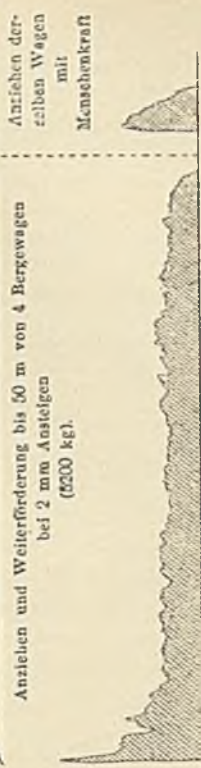
Anziehen der  
selben Wagen  
mit  
Menschenkraft



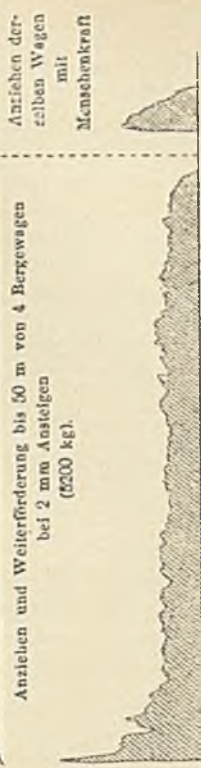
Vergleich der Kurven beim Anziehen und der Weiter-  
förderung von 6 Wagen im Gesamtgewicht von 7800 kg  
auf derselben Bahn hin und zurück.



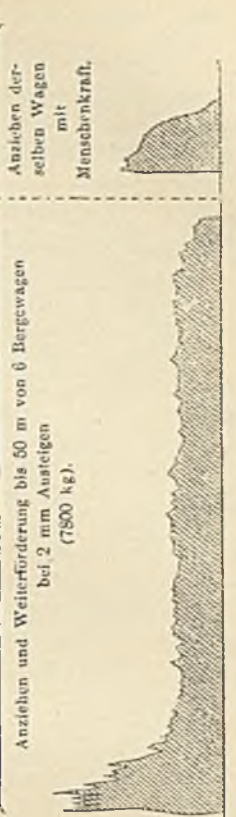
Anziehen und Weiterförderung bis 50 m von 4 Bergewagen  
bei 2 mm Ansteigen  
(5200 kg).



Anziehen der  
selben Wagen  
mit  
Menschenkraft



Anziehen und Weiterförderung bis 50 m von 6 Bergewagen  
bei 2 mm Ansteigen  
(7800 kg).



Anziehen der  
selben Wagen  
mit  
Menschenkraft.

