

Tabelle II.

Beiläufige Werthe der Cylindervolumenverhältnisse  $v$  der Schmid'schen Verbundmaschine behufs Erzielung einer gleichen Arbeitsvertheilung auf die beiden Kolbenhübe bei vermiedenem Spannungsabfalle.

Condens.-Maschinen.  $p_6 = 0,2 \text{ at.}$

$p =$	6	8	10	12	14
	$q = v$				
$p_5 = 0,4 \text{ at.} : v =$	0,212	0,194	0,182	0,172	0,165
$p_5 = 0,6 \text{ at.} : v =$	0,252	0,231	0,216	0,204	0,195
	$q = 2v$				
$p_5 = 0,4 \text{ at.} : v =$	0,247	0,230	0,218	0,209	0,201
$p_5 = 0,6 \text{ at.} : v =$	0,286	0,265	0,251	0,240	0,231
	$q = 4v$				
$p_5 = 0,4 \text{ at.} : v =$	0,277	0,261	0,249	0,240	0,234
$p_5 = 0,6 \text{ at.} : v =$	0,313	0,294	0,280	0,270	0,261

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, dass sich die gleichmässige Vertheilung der Arbeit auf die beiden Kolbenhübe durch entsprechende Wahl der Volumenverhältnisse der Maschine bei vermiedenem Spannungsabfall immer sehr leicht erreichen lässt, auf welche schätzungswerthe Eigenschaft der Schmid'schen Verbundmaschine wir mit Diesem aufmerksam machen wollten.

In Betreff der Einfachheit der Construction wird der Schmid'sche Verbundmotor kaum von einem zweiten überboten, und verdient, ebenso wie es auch die übrigen neugeschaffenen constructiven Mittel, welche die so erfolgreiche Einführung des hoch überhitzten Dampfes in den Dampfmaschinenbetrieb ermöglichen, verdienen, die vollste Beachtung.

Die Production der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1893.<sup>1)</sup>

I. Bergwerksproduction.

1. Mineralkohlen und Bitumen.

	Zahl der an der Production theilnehmenden Werke	Menge der Production in t	Werth der Production in Mark
Steinkohlen . . .	336	67 657 844	440 336 577
Braunkohlen . . .	398	17 553 482	44 453 165
Graphit . . . . .	—	—	—
Asphalt . . . . .	3	11 290	138 920
Erdöl . . . . .	8	1 365	146 370
Summe . . . . .	745	85 223 981	485 075 032

2. Mineralsalze.

Steinsalz . . . . .	8	260 727 <sup>2)</sup>	1 121 037 <sup>2)</sup>
Kainit . . . . .	6	531 561	7 619 287
Andere Kalisalze . . . . .	7	596 063	6 977 413
Bittersalze . . . . .	5	7 721	58 626
Borazit . . . . .	6	140	42 149
Summe . . . . .	32	1 396 212	15 818 512

3. Erze.

	Zahl der an der Production theilnehmenden Werke	Menge der Production in t	Werth der Production in Mark
Eisenerze . . . . .	389 <sup>3)</sup>	4 007 899 <sup>3)</sup>	24 146 267 <sup>3)</sup>
Zinkerze . . . . .	91	787 049	14 280 418
Bleierze . . . . .	110	148 442	13 457 466
Kupfererze . . . . .	72	573 722	17 884 056
Silber- u. Golderze . . . . .	1	12	74 660
Zinnerze . . . . .	—	—	—
Quecksilbererze . . . . .	1	1	100
Kobalterze . . . . .	4	204	33 967
Nickelerze . . . . .	2	652	32 380
Antimonerze . . . . .	1	15	300
Arsenikerze . . . . .	1	1 634	65 437
Manganerze . . . . .	16 <sup>4)</sup>	39 132 <sup>4)</sup>	391 320 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. XLII. Band, 1. statistische Lieferung.

<sup>2)</sup> Ausserdem 79 t Anhydrit im Werthe von 158 M.

<sup>3)</sup> Ausserdem erzeugten 3 Werke im Fürstenthume Waldeck 42 228 t im Werthe von 166 663 M.

<sup>4)</sup> Ausserdem erzeugte ein Werk im Fürstenthume Waldeck 16 t im Werthe von 2500 M.

	Zahl der an der Production theilnehmenden Werke	Menge der Production in t	Werth der Production in Mark
Wismutherze } Uranerze } Wolframerze }	—	—	—
Schwefelkies . . . . .	26	110 072	771 748
Sonstige Vitriol- u. Alaunerze . . . . .	2	302	1 672
Summe . . . . .	716	5 669 136	71 139 791

An Arbeitern waren bei den einzelnen Betriebszweigen beschäftigt:

	beim Bergbaue auf Tag	unter Tag männliche	über Tag weibliche	überhaupt
Mineralkohlen u. Bitumen . . . . .	210 919	72 574	5 481	288 974
Mineralsalze . . . . .	2 925	1 461	7	4 393
Erze . . . . .	43 554 <sup>5)</sup>	19 682 <sup>5)</sup>	5 229 <sup>5)</sup>	68 465 <sup>5)</sup>
Summe . . . . .	257 398	93 717	10 717	361 832

II. Gewinnung von Salzen aus wässriger Lösung.

	Zahl der an der Production theilnehmenden Werke	Menge der Production in t	Werth der Production in Mark
Kochsalz (Chlornatrium) . . . . .	41	266 478	6 829 061
Chlorkalium . . . . .	15 <sup>6)</sup>	86 866 <sup>6)</sup>	10 383 749 <sup>6)</sup>
Chlormagnesium . . . . .	4	1 061	36 505
Glaubersalz . . . . .	17	47 426	1 225 519
Schwefelsaures Kali . . . . .	8	20 282	3 387 071
Schwefelsaure Kalimagnesia . . . . .	4	13 899	1 103 168
Schwefelsaure Magnesia . . . . .	8	21 016	208 524
Schwefelsaure Thonerde . . . . .	6	10 031	788 477
Alaun . . . . .	3	1 080	108 870

Bei diesen Betrieben waren 3770 männliche und 26 weibliche, somit zusammen 3796 Arbeiter beschäftigt.

<sup>5)</sup> Ueberdies waren im Fürstenthume Waldeck bei den im Betriebe stehenden Erzbergbauen 175 Arbeiter unter Tag, ferner 43 männliche und 2 weibliche Arbeiter über Tag, sonach zusammen 220 Arbeiter beschäftigt.

<sup>6)</sup> Darunter, wie von sechs Werken angegeben, 14 688 t calc. Düngesalze im Werthe von 404 810 M.

### III. Hüttenproduction.

	Zahl der an der nehmenden Werke	Menge der Production in t	Werth der Production in M
<b>Roheisen:</b>			
a) Holzkohlenroheisen . . . . .	10	19 548	2 136 774
b) Steinkohlen- u. Cokesroheisen, sowie Roheisen aus gemischtem vegetabilischem und minerali- schem Brennstoffe . . . . .	66	3 520 154	162 338 704
Zink (Blockzink) . . . . .	29	142 773	47 224 266
<b>Blei:</b>			
a) Blockblei . . . . .	19	85 866	16 667 970
b) Kaufglätte . . . . .	4	2 548	557 215
<b>Kupfer:</b>			
a) Hammergares Block- und Rosetten-Kupfer . . . . .	11	20 707	20 181 169
b) Schwarzkupfer z. Verkaufe —	—	—	—
c) Kupferstein zum Verkaufe . . . . .	6	832	262 666
Silber (Reinmetall) . . . . .	18	kg 276 645	29 097 011
Gold (Reinmetall) . . . . .	9	" 739	2 054 827
Quecksilber . . . . .	—	—	—
<b>Nickel:</b>			
a) reines Nickelmetall . . . . .	3	t 893	3 315 000
b) Nickelspeise . . . . .	1	3	6 348
<b>Blaufarbenwerk- producte:</b>			
Kadmium (Kaufwaare) . . . . .	4	kg 5 285	21 844
Zinn (Handelswaare) . . . . .	1	t 909	1 319 160
Wismuth (Metall) . . . . .	1	kg 48	696
Antimon (Antimon-, Zinn- und Bleilegirungen) . . . . .	1	t 362	159 593
Mangan (und -Legirungen) . . . . .	1	45	98 350
Uranpräparate . . . . .	—	—	—
Arsenikalien . . . . .	1	710	127 758
Selen . . . . .	—	—	—
Schwefel (rein in Stangen, Blöcken und Blüten) . . . . .	5	1 871	190 638
Schwefelsäure . . . . .	55	387 306	11 911 040
<b>Vitriol:</b>			
a) Eisenvitriol . . . . .	22	7 134	123 062
b) Kupfervitriol . . . . .	6	1 873	540 925
c) gemischter Vitriol . . . . .	2	187	25 182
d) Zinkvitriol . . . . .	6	2 704	148 445
e) Nickelvitriol . . . . .	2	37	44 950
f) Farbenerden . . . . .	2	2 415	220 685

Die mittlere tägliche Belegschaft im Laufe des Jahres betrug bei der Production von

	männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	zusammen
Roheisen . . . . .	18 575	731	19 306
Zink . . . . .	7 879	1 722	9 601
Blei . . . . .	2 448	21	2 469
Kupfer . . . . .	3 370	7	3 377
Silber . . . . .	600	—	600
Nickel . . . . .	246	5	251
Blaufarben . . . . .	2	—	2
Zinn . . . . .	45	—	45
Mangan . . . . .	7	—	7
Arsenikalien . . . . .	30	4	34
Schwefelsäure . . . . .	3 030	88	3 118
Vitriol . . . . .	80	—	80

Zur Roheisenerzeugung insbesondere bestanden 76 Hüttenwerke, wovon 41 lediglich zur Roheisendarstellung dienten. Auf diesen Werken waren Hochöfen

	überhaupt vorhanden	davon im Betriebe	mit einer Betriebs- dauer von
für Holzkohlenroheisen . . . . .	14	10	368 Wochen
" Steinkohlen- u. Cokes- roheisen . . . . .	177	132	6 325 "
Zusammen . . . . .	191	142	6 693 Wochen

### Der Qualität nach wurden erzeugt:

	Menge in t	Werth in M
1. Masseln (Gänze)		
a) zur Giesserei (Giessereiroheisen) . . . . .	484 983	25 754 222
b) zur Flusseisenbereitung (Bessemer- und Thomas-Roheisen, Spiegeleisen, Ferro- mangan und Ferrosilicium) . . . . .	2 074 746	92 545 211
c) zur Schweiseseisenbereitung (Puddel- Roheisen, Herdfrischroheisen) . . . . .	941 482	42 860 116
Zusammen . . . . .	3 501 211	161 159 549
2. Gusswaaren I. Schmelzung		
a) Geschirrguss (Poterie) . . . . .	717	112 120
b) Röhren . . . . .	13 065	1 110 549
c) andere Gusswaaren I. Schmelzung . . . . .	16 842	1 738 069
Zusammen . . . . .	30 624	2 960 738
3. Bruch- und Wascheisen . . . . .	7 866	355 191

Der Werth pro Tonne Roheisen (überhaupt) stellte sich auf 46,47 M.

### IV. Arbeiter-Verunglückungen.

Im Jahre 1893 waren auf den unter Aufsicht der Bergbehörde stehenden Bergwerken und Aufbereitungsanstalten Preussens durchschnittlich 365 658 Arbeiter beschäftigt, von welchen 821 bei der Arbeit um's Leben kamen. Im Vergleiche zum Vorjahre ist die Zahl der beschäftigten Arbeiter um 1687 oder 0,46% gefallen, diejenige der tödtlichen Verunglückungen dagegen um 100 oder 13,87% gestiegen. Es kam demnach auf 445 Arbeiter, gegen 509 im Vorjahre, eine tödtliche Verletzung.

Von der Gesamtzahl der tödtlichen Verunglückungen entfielen 681 (+ 109) auf den Steinkohlenbergbau, 62 (+ 10) auf den Braunkohlenbergbau, 51 (— 21) auf den Erzbergbau und 27 (+ 2) auf andere Mineralgewinnungen.

Nach der Art der Verunglückung ereigneten sich 43 (+ 1) Fälle bei der Schiessarbeit, 303 (+ 29) Fälle durch Gesteinsfall, 65 (— 25) Fälle in Bremsbergen und Brems-schächten, und zwar 30 durch Sturz, 14 durch Brems-apparate und 21 auf sonstige Weise, ferner 101 (+ 14) Fälle in Schächten, und zwar 19 bei der Fahrung, 41 durch Sturz, 13 durch in den Schacht gefallene Gegenstände, 20 durch den Förderkorb und 8 auf sonstige Weise, weiters 21 (— 5) Fälle bei der Streckenförderung, 127 (+ 74) Fälle durch schlagende Wetter, 20 (— 8) Fälle in bösen Wettern, 15 (— 3) Fälle durch Maschinen, 9 (+ 1) Fälle bei Wasserdurchbrüchen, 76 (+ 9) Fälle über Tag und endlich 41 (+ 13) Fälle durch sonstige Ursachen.

### V. Lohnstatistik.

Die nachstehende Zusammenstellung gibt eine Ueber-sicht der Zahl der bei den einzelnen Bergbauen Preussens beschäftigten Arbeiter, ferner über die Anzahl der durchschnittlich von einem Arbeiter verfahrenen Schichten und endlich über den pro Schicht und Jahr verdienten reinen Arbeitslohn. Hiebei wurde die gesammte Arbeiter-schaft einschliesslich der jugendlichen Arbeiter (im Alter von 13—16 Jahren) und der weiblichen Arbeiter (jene unter 16 Jahren inbegriffen) berücksichtigt.

	Zahl der Arbeiter	Von einem Arbeiter verfahrene Schichten	Verdienter reiner Lohn in M	
			pro Schicht	pro Jahr
Steinkohlenbergbau in Oberschlesien . . . . .	52 978	273	2,42	661
Steinkohlenbergbau in Niederschlesien . . . . .	17 205	301	2,42	729
Braunkohlenbergbau (Halle) . . . . .	24 017	299	2,49	745
Kupferschieferbergbau (Halle) . . . . .	12 901	303	2,63	797
Steinsalzbergbau (Halle) . . . . .	3 791	301	3,45	1 040

Erzbergbau am Oberharz . . . . .	3 370	298,6	2,03	606
Steinkohlenbergbau (Dortmund) . . . . .	142 285	301	3,14	946
Steinkohlenbergbau in Saarbrücken . . . . .	27 536	274	3,37	925
Steinkohlenbergbau bei Aachen . . . . .	8 259	299,8	2,81	842
Siegen-Nassauischer Erzbergbau . . . . .	21 146	278,3	2,23	621
Sonstiger rechtsrheinischer Erzbergbau . . . . .	6 012	282,5	2,22	627
Linksrheinischer Erzbergbau . . . . .	4 229	288,8	2,15	622

—b—

## Notizen.

**Römisches Hüttenwerk bei Braubach.** In den letzten Wochen wurde, begünstigt durch das herrliche Wetter, die Reichslimesforschung auf der ganzen Linie zwischen Rhein und Donau wieder aufgenommen. Die interessanten Entdeckungen wurden in den letzten Tagen durch eine neue vermehrt. Auf der Höhe bei Braubach — dem sogenannten Königstiel — fand Oberstleutnant Dahm ein ausgedehntes Hüttenwerk, das im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. von den Römern betrieben wurde. Es bestand aus zwei grossen Fabriksgebäuden, einer Villa mit Hintergebäude, einem Stall und anderen Banlichkeiten. Gefunden wurde eine ganze Anzahl berg- und hüttenmännischer Geräte und Werkzeuge: eine Haue, Schmelztiegel, Feuerzangen, Feuerhaken, eine Fabrikslocke u. s. w. Der römische Ursprung steht ausser Zweifel, da in der Anlage auch Amphoren, Sigillata mit Töpferstempeln u. s. w. gefunden wurden. Die Entdeckung ist insofern von besonderer Wichtigkeit, als dieselbe in Beziehung steht zu der bekannten Erzählung des Tacitus, dass bereits unter dem Kaiser Claudius (41—54 n. Chr.) im Lande der Mattiaker auf Silber gebaut worden sei, dass man aber später den Betrieb als nicht lohnend aufgegeben habe. Keine andere Gegend als das Lahngebiet kann jetzt hiebei in Betracht kommen, und der Fund von Braubach beweist, dass man unter den spätern Kaisern den Bergbau daselbst wieder aufgenommen und ausgedehnter weiter betrieben hat. (Cölnische Ztg.) E.

**Preisauusschreibungen.** Die Société industrielle de Rouen hat jüngst 78 Preisfragen veröffentlicht, wovon nachgenannte für manche Leser von Interesse sein dürften. Die goldene Medaille wird verliehen für 1. ein Verfahren zur genauen und schnellen Bestimmung des Kobalts und Nickels in den Erzen von Neu-Caledonien. (Erzproben stellt die Gesellschaft auf Wunsch zur Verfügung.) — 2. die Anwendung eines industriellen Verfahrens zur Extraction des Schwefels aus Eisen- oder Kupferpyriten. — 3. eine neue Anwendung der elektro-dynamischen Maschinen in den chemischen Künsten. — 4. ein Dynamometer, welches den Prony'schen Zaun zu ersetzen vermag und bequemer zu installieren ist als letzterer. — 5. ein Pyrometer, welches Temperaturen über 300° genau anzeigt. (Der Apparat muss transportabel und leicht zu handhaben sein.) — 6. einen einfachen Apparat zum Registriren der Schwankungen des Wasserniveaus in Dampfkesseln. — 7. ein Elektrometer, welches den Stromverbrauch von der niedrigsten bis zur höchsten Menge genau registriert. — 8. ein neues Accumulatoren-system, welches gegenüber den bekannten Systemen bedeutende ökonomische Vortheile darbietet. Die Zuerkennung der Preise erfolgt in der im Februar 1896 stattfindenden öffentlichen Sitzung der Gesellschaft. Die Bewerbungen sind bis spätestens 2. September 1895 an den Präsidenten der Société industrielle de Rouen, place Haute-Vielle-Tour 24 einzusenden. Jeder Bewerber behält das Recht auf Entnahme eines Erfindungspatentes, wogegen sich die Gesellschaft das Recht vorbehält, die eingeschickten Arbeiten ganz oder theilweise zu veröffentlichen. Abhandlungen und Zeichnungen werden nicht zurückgegeben, wohl aber können die Erfinder Copie nehmen. Die Abhandlungen können mit dem Namen des Verfassers oder einem Motto versehen sein. An der

Preisbewerbung können sowohl Mitglieder, wie Nichtmitglieder der Gesellschaft theilnehmen. (Chem. Ztg., 1895, S. 579.) h.

**Gold in Russland.** Im Jahre 1890 wurden laut officieller Statistik aus 23 000 000 t goldführendem Sand und Haulwerk 39 407 kg Gold ausgebracht, d. i. 1,7 g Gold in 1 t Waschgut. Während im Ural 0,7 g als untere Grenze des Goldgehaltes zur Rentabilität angenommen wird, wird dieselbe von einer der grössten Goldgewerkschaften des Amurs mit 3,5 g pro t angegeben, was durch die theureren Arbeits-Maschinen-Preise etc. bedingt ist. (Eng. LIX, 549.) N.

**Schaukelsieb.** D. R. P. Nr. 80 174 von U. Frantz, Zabrze (Ob.-Schl.) Um beim Sortiren kleiner Korngrössen eine gleichmässige Ausnutzung der Siebfläche zu erzielen und Erschütterungen zu vermeiden, ist die Siebfläche der Quere nach gewellt, so dass die Wellenthäler und -Berge parallel zur Schaukelachse liegen. (Z. d. V. d. Ing. 1895, S. 513.) h.

**Catalogue of the Michigan Mining School 1892—94, Announcements 1895—96.** Wir haben bereits früher auf diese vor 10 Jahren gegründete höhere bergmännische Anstalt aufmerksam gemacht, deren neuestes Programm für 1895—96 keine wesentliche Aenderung in ihrer Einrichtung erkennen lässt; diese Anstalt berücksichtigt ganz hervorragend die mineralogisch-geologischen Fächer, welche der bekannte M. E. Wadsworth tradirt, der auch der Director dieser Mining School, die in Houghton ihren Sitz hat, ist. N.

**Verfahren zum Verdichten und Formen elektrolytischer Metallniederschläge.** D. R. P. Nr. 79 764 von Ignaz Klein, Budapest. Walzenförmige Kathoden von beliebiger Anzahl und beliebigem Längsprofil werden in einem elektrolytischen Bade auf entsprechend profilirten unlöslichen Unterlagen während der Dauer des elektrolytischen Processes hin- und hergewälzt, wobei durch die eigene Schwere eine Verdichtung des auf den Walzenkathoden niedergeschlagenen Metalles stattfindet. (Chem. Ztg., 1895, S. 575.)

## Amtliches.

Der Ackerbauminister hat die an der k. k. Werkvolksschule zu Idria erledigte erste Lehrer-, zugleich Directorstelle dem dortigen zweiten Lehrer Alois Novák verliehen.

### Kundmachung.

Der behördlich autorisirte Bergbau-Ingenieur Franz Russ hat seinen Wohnsitz und Standort zur Ausübung seines Befugnisses von Wien nach Troppau verlegt.

Von der k. k. Berghauptmannschaft  
Wien, am 3. Mai 1895.

### Kundmachung.

Der behördlich autorisirte Bergbau-Ingenieur Moriz A. Werber hat seinen Wohnsitz von Nürschan bei Pilsen nach Boryslav in Galizien verlegt.

Von der k. k. Berghauptmannschaft:  
Prag, am 7. Mai 1895.