

## Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

Zeitungs-Preisliste Nr. 3086. — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 *M.*; b) durch die Post bezogen 3,75 *M.*; c) frei unter Streifband für Deutschland und Oesterreich 4,50 *M.*; für das Ausland 5 *M.*; Einzelnummer 0,50 *M.* — Inserate: die viermalgospaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

### Inhalt:

Seite	Seite
Die Seilförderungsanlage im Karlstolln bei Diedenhofen. Von Bergmeister Heise zu Diedenhofen. Hierzu Tafel 5 . . . . .	97
Die Anwendung des Imprägnierverfahrens Hasselmann auf Schwellen und Nutzholz	104
Technik: Eine elektrische Gruben- und Sicherheitslampe mit automatischer Schaltvorrichtung. Wasserabdämmung beim Schachtabteufen durch Versteinung der natürlichen Wasseradern . . . . .	106
Volkswirtschaft und Statistik: Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues im Oberbergamtsbezirke Halle a. S. im 1. bis 4. Vierteljahr 1901, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres. Uebersicht über die Thätigkeit des Berggewerbebezirks Dortmund im Jahre 1901. Die italienische Kohlenindustrie in 1900. Kohlenproduktion im Deutschen Reich 1901. Bergwerks- und Hüttenbetrieb in Norwegen. Russische Manganerzproduktion im Jahre 1900 Schwedens Ein- und Ausfuhr an Erzen, Metallen und Kohlen pro 1901.	
Lohnveränderungen in der englischen Kohlen-Bergwerksindustrie im Jahre 1901 . . . . .	107
Gesetzgebung und Verwaltung: Abänderung des französischen Bergrechts . . . . .	111
Verkehrswesen: Kohlen-, Koks- und Brikettversand, Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere. Die Verkehrseinnahmen der vereinigten preussischen und hessischen Staatseisenbahnen im Etatsjahre 1900. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	111
Vereine und Versammlungen: Deutsche Geologische Gesellschaft. Generalversammlungen . . . . .	112
Marktberichte: Essener Börse, Zinkmarkt, Metallmarkt, Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	112
Patent-Berichte . . . . .	115
Submissionen . . . . .	117
Bücherschau . . . . .	117
Zeitschriftenschau . . . . .	119
Personalien . . . . .	120

(Zu dieser Nummer gehört die Tafel 5, sowie eine Beilage mit Tafel 4.)

### Die Seilförderungsanlage im Karlstolln bei Diedenhofen.

Von Bergmeister Heise zu Diedenhofen.

Hierzu Tafel 5.

Die Firma Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke zu Völklingen besitzt im lothringischen Minettebezirke die beiden Bergwerke Röchling bei Algringen und Röchling I bei Tressingen, von denen das letztere noch nicht in Förderung steht.

Die ursprüngliche Lösung des Eisenerzbergwerkes Röchling bei Algringen (zu vergleichen Lageplan, Fig. 1) ist durch einen im Thalgehänge bei Algringen angesetzten Förderstolln erfolgt. Die hier zu Tage gebrachten Erze werden am Stollnmundloch auf die Staatsbahn verladen und von derselben zur Verhüttung nach dem Röchling'schen Eisen- und Stahlwerke bei Völklingen befördert. Es sind dies etwa 1800 t täglich. Der auf dem Felde Röchling noch verfügbare Erzvorrat kann auf 120 Millionen t, derjenige des Feldes Röchling I auf 86 Millionen t, der gesamte Vorrat also auf 206 Mill. t geschätzt werden.

Vor 3—4 Jahren erbauten die Gebrüder Röchling in der Nähe von Diedenhofen eine neue Hochofenanlage, die Karlshütte, welche einstweilen mit 2 Hochöfen (ein dritter ist noch nicht ganz vollendet) in Betrieb steht. Der Erzbedarf der beiden Hochöfen stellt sich etwa auf 1350 t täglich. Bei Errichtung der neuen Hochofenanlage mußte die Frage entschieden werden, auf welche Weise die Erze von den Gruben Röchling und Röchling I am zweckmäßigsten und billigsten der Hütte zuzuführen

wären. Die Gruben sind, wie der Lageplan zeigt, etwa 8 bzw. 15 km von der Karlshütte entfernt. Die Verfrachtung mittelst der Staatsbahn von Algringen oder Aumetz über Diedenhofen nach der Karlshütte wäre bei der kurzen Entfernung zu teuer gekommen. Auch hätte in diesem Falle das Feld Röchling I einer Tiefbauanlage mit kostspieliger Wasserhaltung bedurft. Man entschloß sich zur Anlage eines Stollns, des Karlstollns, und zum Einbau einer Förderung mit Seil ohne Ende. Die Ausführung der Förderanlage wurde der Firma Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken übertragen. Gewählt wurde ein überliegendes Seil ohne Knoten.

Die Seilförderungsanlage ist wegen der Art der Krafterzeugungsmaschine — Hochofengichtgasmotor — wegen der hohen Spannung des zur Kraftübertragung benutzten elektrischen Stroms — 10 000 Volt, später sind 20 000 Volt vorgesehen — wegen der Länge des Förderweges — jetzt 4637 m — wegen der Höhe der Leistung — z. Zt. 6285 tkm — in hohem Grade bemerkenswert. Die Vorbedingungen für ein gutes Arbeiten der Anlage waren selten günstig.

Der Karlstolln ist bei Metzingen in 184,5 m Meereshöhe angesetzt und unterfährt, wie das Profil zeigt, das Erzlager im größten Teile des Feldes Röchling. Im Felde Röchling I wird dagegen der Stolln durchschnittlich 50 m über die Lager zu stehen kommen. Der Stolln

hat bisher eine Länge von über 5000 m erreicht und ist in regelmäßigem Fortbetriebe begriffen. Er dient bereits seit September 1900 für die Förderung. Die Wagen werden an zwei Punkten, die auf dem Lageplan mit Stürzrolle und Penzbrunnenschacht bezeichnet sind, an das Seil angeschlagen und so bis zum Stollnmundloch befördert. Hier werden die Erze umgeladen und auf einer 6 km langen Erz-Transportbahn in 50 t-Wagen (Selbstentladern) nach der Hütte gebracht. Für später ist selbstverständlich die Verlängerung der Seilförderanlage beabsichtigt.

Der Stolln } ist in seinem bisherigen Teile sehnur-  
gerade getrieben. Das Ansteigen ist völlig gleichmäßig  
und beträgt 1,5 : 1000 Es ist dies ein Winkel von  
nur 5 Minuten, sodaß man also den Stolln fast als  
söhlig ansehen kann. Die lichte Höhe beträgt 2,5 m,  
die Breite 3 m Der Stolln steht teils in Mauerung,  
teils in eisernen Streckengestellen, hinter denen die  
Stöße und die Firste mit Monierplatten, an anderen  
Stellen mit Eichenholzverschalung verzogen sind. In  
der Sohle sind 2 Wasserröschchen von je 60 : 70 cm  
lichter Weite ausgespart. Der Stolln steht durchweg

*Übersichtsplan von den Bergwerken Höchling v. Höchling I. 1:80000.*

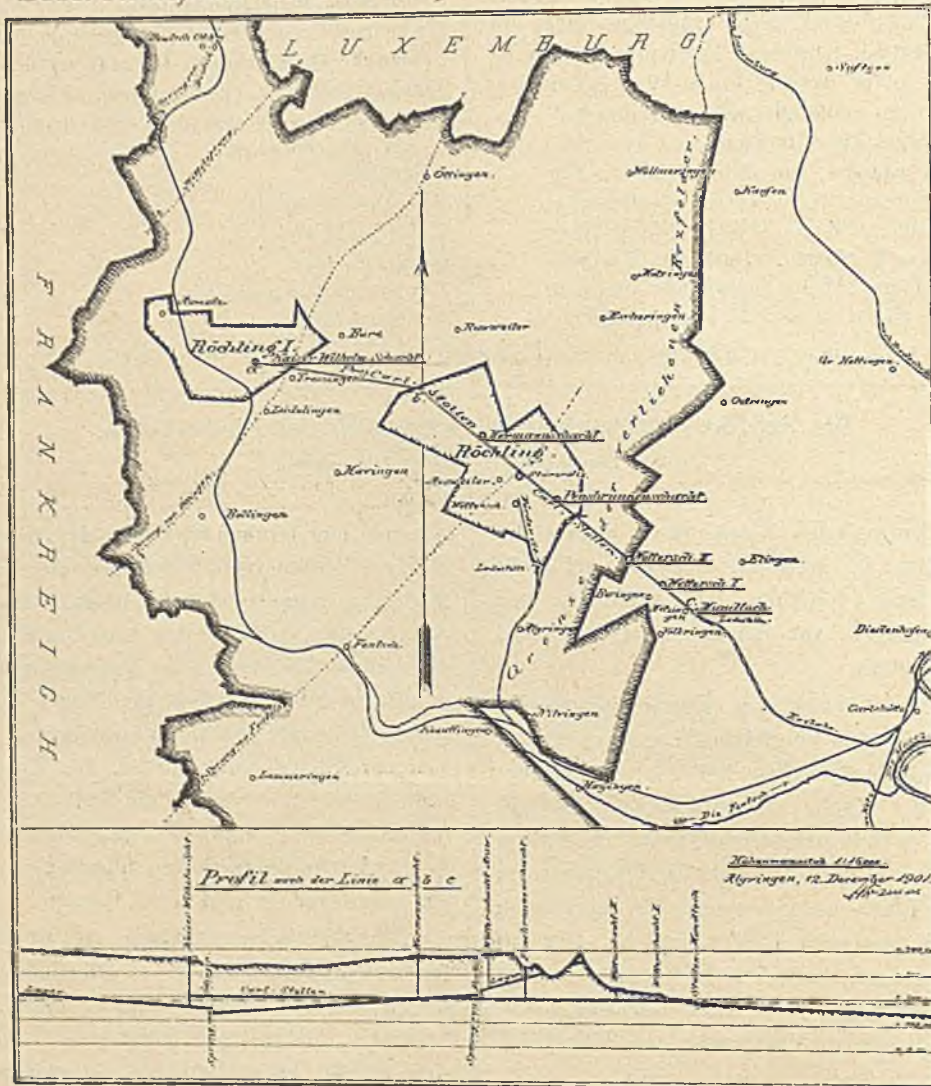


Fig. 1.

ruhig, und das Gebirge ist nirgends druckhaft. Die auf durchgehenden, eisernen Schwellen ruhenden Schienen besitzen ein sehr starkes Profil und wiegen 44 kg das lde. m. Die Schienen sind sämtlich verlascht. Die Spurweite beträgt 700 mm. Auch die beiden mittleren Schienen sind in dieser Entfernung von einander verlegt, was bei Beförderung größerer Gegenstände durch den Stolln sich als sehr vorteilhaft erwiesen hat.

Zur Fahrung wird der Stolln nicht benutzt.

Die Förderwagen entsprechen in Größe und Fassungsraum den im Minettebezirke üblichen Mafsen. Der aus Eisenblech gefertigte Wagen wiegt leer 750 kg, die Ladung beträgt 1500 kg, so daß also das Gesamtgewicht mit 2250 kg etwa 3 mal so groß, wie das eines westfälischen beladenen Kohlenwagens ist. Die beweglichen Achsen mit daran festgemachten Rädern laufen in

Schmierbüchsen nach der Konstruktion Halmay. Der Durchmesser der Räder ist 400 mm.

Die Länge des Förderweges vom Endpunkte bis zum ersten Anschlagpunkte, dem Pensbrunnenschachte, beträgt 3687 m, von hier bis zum zweiten Anschlagpunkte, der Stürzrolle, noch 950 m, so daß also die Gesamtlänge z. Z. 4637 m ist. Die Seillänge ist rund 10 000 m, da der Motor vom Endpunkte noch 50 m entfernt ist und außerdem die Seilumsehlingungen, die Entfernung bis zum Spanngewichte und diejenige bis zur Endscheibe in Rücksicht zu ziehen sind.

Die Förderung beträgt in der 10—12stündigen Schicht 1350 t Erz und 200 t Berge bzw. Material, die mit rund 950 t am Pensbrunnenschachte und mit 600 t an der Stürzrolle an das Seil angeschlagen werden. Hiernach berechnet sich die jetzige Leistung der Förderanlage in der Schicht auf

$$950 \times 3,687 = 3502,65 \text{ tkm}$$

$$600 \times 4,637 = 2782,20 \text{ „}$$

$$\text{Summa } 6284,85 \text{ tkm}$$

Die Kraft für die maschinelle Seilförderung liefert ein auf der Karlshütte aufgestellter Hochofengichtgasmotor, der von Cockerill in Seraing nach dem System Delamare-Debouteville gebaut ist. Der Motor ist einzylindrig und leistet bei 100 Touren 200 Pferdekkräfte.

Die Kraftübertragung geschieht auf elektrischem Wege. Vom Motor wird mittelst Riemenübertragung eine 12polige Drehstrom-Dynamo von Brown und Boveri in Baden (Schweiz) angetrieben, die bei 350 Touren eine Spannung von 1000 Volt und 138 Kilowatt (= rund 180 Pferdekkräfte) erzeugt. Von diesem Motor werden etwa zwei Drittel für andere Zwecke benutzt. Der für den Betrieb der Seilförderung dienende Strom wird mittelst Transformators mit Oelisolation und Wasserkühlung auf 10 000 Volt gebracht. Der Transformator ist in Rücksicht auf die Zukunft für 600 Pferdekkräfte berechnet und ist auf ein Uebersetzungsverhältnis von 1000 : 20 000 eingerichtet, das aber mittelst einer Spulenschaltvorrichtung auf 1000 : 10 000 heruntersetzt werden kann. Erst später, wenn der Strom nach

Fig. 2.

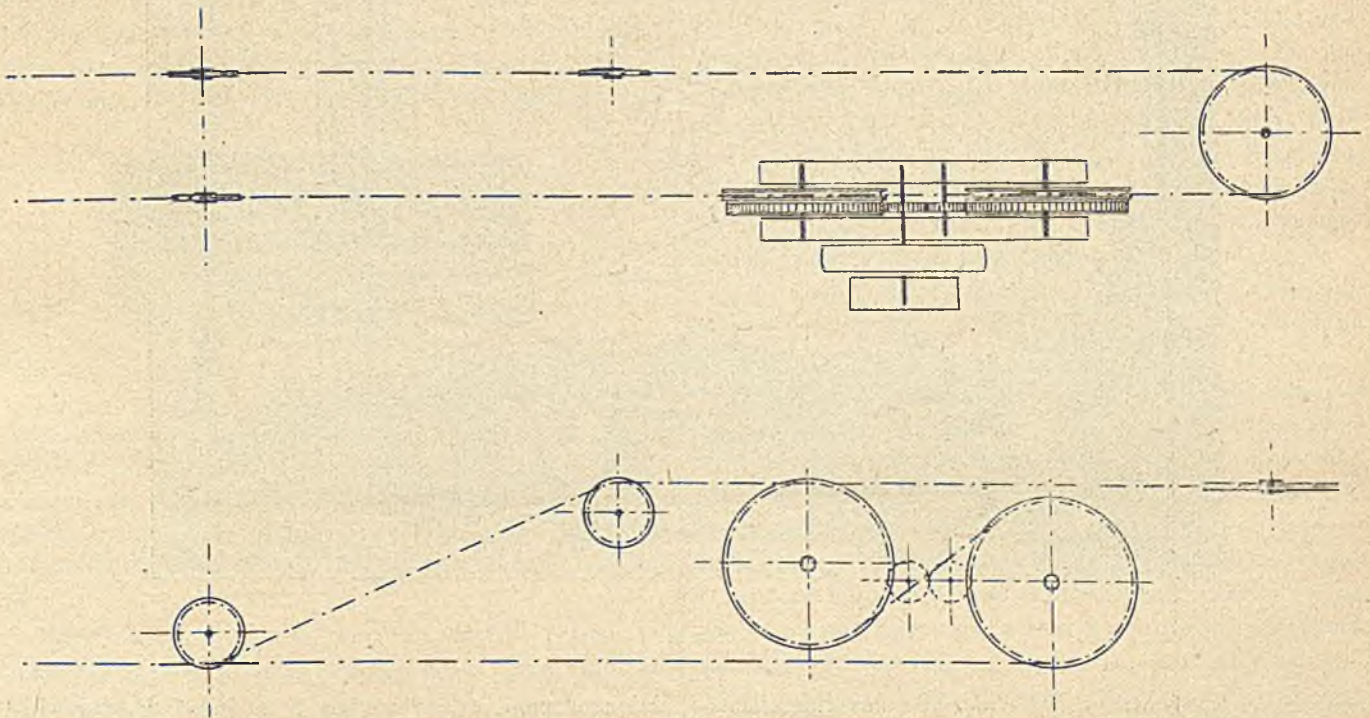


Fig. 3.

entfernteren Verbrauchsstellen geleitet werden muß, soll derselbe auf 20 000 Volt transformiert werden.

Die Hochspannungsleitung ist eine 6 km lange Luftleitung und besteht einstweilen aus 3 je 5 mm dicken Kupferdrähten. Es sei an dieser Stelle bemerkt, daß die befürchteten schädlichen Einwirkungen des Hochspannungsstromes, der für einen Versuchstag sogar auf 20 000 Volt gebracht wurde, auf benachbarte Telegraphenleitungen ausgeblieben sind.

An der Antriebsanlage wird der Strom durch einen zweiten Transformator für 120 Pferdekkräfte wieder auf 1000 Volt zurücktransformiert und dem Motor zu-

geführt. Dieser ist 12polig und kann bei 480 Touren 80 Pferdekkräfte leisten. Bei dem Seilantriebe ist die ausführende Firma ganz besonders auf möglichste Schonung des Seiles — also auf gerade Führung und große Scheibendurchmesser — bedacht gewesen. Der Antrieb ist deshalb in Verbindung mit der Spannscheibe genau in die Verlängerungslinie des Stollens gelegt, so daß das Seil beim Auflaufen auf die Triabscheibe und beim Ablauf von der Spannscheibe nicht die geringste seitliche Ablenkung erfährt. Die Anordnung des Motors, der Triabscheiben, Spannvorrichtung und die Führung des Seiles erhellen aus den Figuren 2 und 3.

Der Antriebsmotor treibt mittelst Lederkuppelung eine Welle mit Zahnrad, welche in Verbindung mit einem anderen gleich großen Zahnrade die beiden hintereinander liegenden Antriebscheiben in Umdrehung versetzt. Die beiden Antriebscheiben laufen also in entgegengesetzter Richtung und der Seiltrieb ist gekreuzt. Der Seilaufschlag liegt oben und jede Antriebscheibe ist mit  $\frac{5}{8}$  des Scheibenumfanges umspannt. Die beiden Scheiben haben zwecks Schonung des Seiles Durchmesser von 3850 mm. Die Ansicht der Antriebscheiben ist nach einer photographischen Aufnahme auf Tafel 5 dargestellt.

Die Seilaufschlag ist mit hartem Holze ausgefüllt. Hierdurch und durch die Lage des Spannunggewichtes, das auf das Seil gleich nach dem Verlassen der Scheiben einwirkt und so die Belastung erhöht, ist trotz der

geringen Seilaufschlag eine genügend große Reibung erzielt.

Die Fütterung der Scheiben ist mittelst leicht auswechselbarer Holzklötze ausgeführt. Der Radkranz trägt einen angegossenen Winkel, welcher die Klötze aufnimmt. Die Befestigung derselben geschieht in der Weise, daß ein Flacheisenring in einzelnen Teilen darauf gelegt und mit jedem Klotze und dem Zahnkranz durch Schrauben verschraubt wird.

Diese Art des Antriebes hat sich vorzüglich bewährt. Es liegt noch immer die erste Holzfütterung in den Scheiben. Nach 14 monatlichem Betriebe wurden genaue Messungen nach der Richtung hin ausgeführt, ob der Durchmesser der beiden Antriebscheiben infolge der verschiedenen starken Beanspruchung ungleich geworden wäre. Bei den Messungen ergab sich, daß beide Scheiben

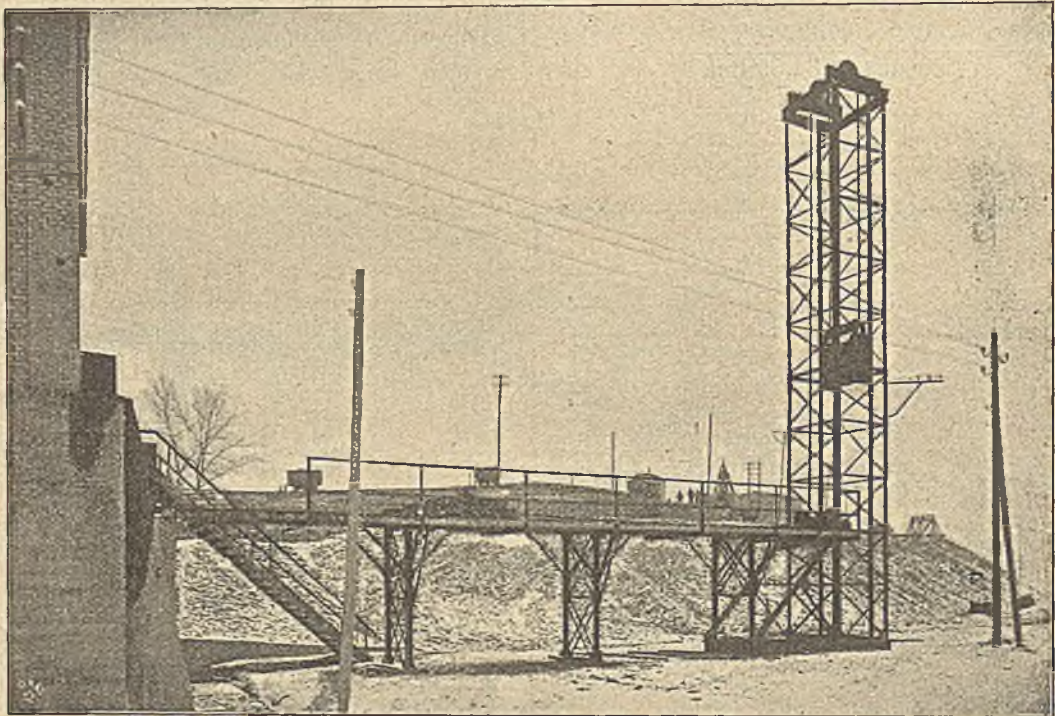


Fig. 4.

genau gleich groß waren, daß also die unvermeidliche Abnutzung sich in gleicher Weise auf beide Scheiben verteilt hatte. Die Abnutzung betrug höchstens 20 mm, bezogen auf die Durchmesser der Scheiben. Dieses Ergebnis ist auffallend günstig und läßt auf eine geringe Beanspruchung des Seiles auf den Antriebscheiben schließen.

Die Spannvorrichtung. Nach der Fig. 2 wird das Seil von der Antriebscheibe unmittelbar auf die horizontale Spannscheibe geführt. Die letztere besitzt einen Durchmesser von 2 m und ruht auf einem Wäglehen, das in einem Rahmen hin und her gehen kann. Der freie Ausschlag der Spannscheibe von einem Ende des

Rahmens zum andern beträgt 8 m. Das Spannunggewicht geht in einem in Eisenkonstruktion ausgeführten Turm nach Art eines Fördergestelles zwischen Spurlatten auf und nieder, wobei die Verbindung zwischen Spannwagen und Gewicht durch eine über Rollen geführte Kette erfolgt ist. Fig. 4 zeigt die Ausführung der Spannvorrichtung.

Die End- oder Umkehrscheibe (s. Fig. 5) besitzt einen Durchmesser von 2 m und ist ebenso wie die eben erwähnte Spannscheibe mit Leder gefüttert. Die Lederfütterung besteht aus nebeneinander gelegten Lederprofilen, deren äußerer Rand die Scheibenrinne trägt. Sie werden mittelst einer Drahtlitze zusammengefaßt und

in die Rille der Scheibe eingelegt. Die beiden Enden der Litze werden durch schräge Löcher im Seilkranz nach den Radarmen geführt und hier an Oesen befestigt, die durch Schrauben angezogen werden können. Durch die Wirkung der Schrauben wird auch der Lederkranz

fest angezogen und in die Rille eingepreßt. Das Auswechseln läßt sich leicht an Ort und Stelle bewerkstelligen.

Der Rahmen, in welchem die Scheibe mittelst einer Spindel nachstellbar verlagert ist, kann beim Vorrücken

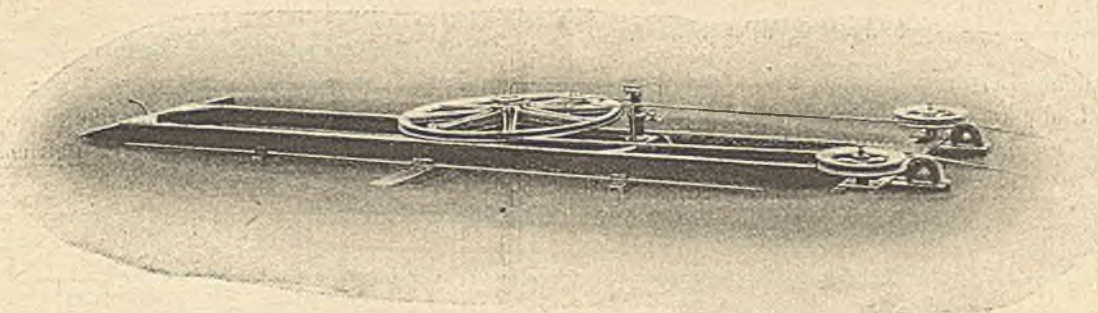


Fig. 5.

des Stollns leicht versetzt werden. Die Scheibe ist mit einem Mollerupp-Schmierapparat versehen.

In Entfernungen von 20 m von einander sind die Heckel'schen Streckenrollen (Fig. 6) eingebaut. Dieselben sind auf einer eisernen Schwelle montiert, sodaß sich die Lager nicht verzichen können, und besitzen durch einen Filzring abgeschlossene Ocellager mit Ringschmierung. In dem zwischen dem ersten und zweiten



Fig. 6.

Anschlagpunkte belegenen Stollnteil kommt es häufiger vor, daß das Seil sich bis zu den Rollen niedersenkt, während in dem zwischen Pensbrunnenschacht und Mundloch belegenen längsten Stollnteil das Seil bei gewöhnlichem Betriebe von dem Wagen völlig getragen wird.

Das Seil ist 23 mm dick, ist aus 6 Litzen in Längsschlag gefertigt und besitzt eine Bruchfestigkeit von etwa 29 000 kg.

Als Mitnehmer werden die gewöhnlichen drehbaren Klemmgabeln benutzt.

Der Zwischen-Anschlagpunkt am Pensbrunnenschachte verdient seiner eigenartigen Ausführung wegen besondere Beachtung. An solchen Anschlagpunkten müssen bei den sonst üblichen Einrichtungen stets die vollen Wagen das Leergleis oder die leeren das Vollgleis kreuzen. Es führt das für Bedienungsmannschaften sowohl wie für die Betriebssicherheit manche Unzuträglichkeiten mit, die im vorliegenden Falle um so größer gewesen wären, als die Handhabung der schweren Erzwagen ziemlich schwierig ist. Auf

Vorschlag der Firma Georg Heckel wurde deshalb eine Brückenüberführung zur Anwendung gebracht, die sich in jeder Beziehung bewährt hat (Tafel 5). Zu den Figuren ist zu bemerken, daß die Förderung durch die beiden gezeichneten Gesenke bis zur Stollnsoble abgebremst wird. Das leere Gleis ist in der Nähe des Anschlagpunktes allmählich hochgeführt, so daß die Wagen nach Erreichung des höchsten Punktes durch eine Weiche über eine Brücke hinweg selbstthätig über die andere Förderung ablaufen können. Die beladenen Wagen werden unmittelbar in das Vollgleis eingestellt.

Zum Hochhalten des Seiles an diesem Anschlagpunkte werden pendelnde Tragrollen verwandt.

An dieser Stelle verdient noch besondere Erwähnung die von dem Direktor Kramm der Grube konstruierte und diesem patentierte selbstthätige Weiche.

Damit das Seil hinter dem zweiten Anschlagpunkte möglichst regelmäsig von den Wagen getragen wird und nicht auf dem Boden schleift, ist es notwendig, daß möglichst immer nur ein Wagen unter dem Seil fortgenommen wird und jeder zweite Wagen darunter bleibt. Um dies zu erreichen, wird die Weiche in der aus den Figuren 7 und 8 kenntlichen Weise durch ein Drehkreuz bethätigt, dessen Arme über beide Gleise so weit reichen, daß ein in dem einen oder anderen Gleis fahrender Wagen dagegen anlauft und durch Vermittelung einer Zugstange die Umstellung der Weichenzunge für das Nachbargleis bewirkt.

Gebraucht der eine Anschlagpunkt mehr Wagen als der andere, so kann das Drehkreuz abgenommen und dadurch die Weiche längere Zeit für ein bestimmtes Gleis festgestellt werden. Dauernd findet die Weiche an dem Füllorte des Bremsgesenkes zur Verteilung der leeren Wagen auf die beiden Fördertrümer Anwendung. Sie bewährt sich hier gut, braucht niemals abgehoben zu werden und regelt selbstthätig den Zulauf der Wagen zu den beiden Fördertrümmern. Es ist das eine bemerkenswerte Sicherung für den Bremsschachtbetrieb.

Der Betrieb der Anlage ging bisher in der Art vor sich, daß durchschnittlich alle 35 m ein Wagen angeschlagen wurde und die Seilgeschwindigkeit 1,0 m in der Sekunde betrug. Unter Zugrundelegung dieser Zahlen erhält man für die 12stündige Schicht folgende Leistung:

$$\frac{1,0 \times 60 \times 60 \times 12}{35} = 1234 \text{ Wagen} = 1851 \text{ t.}$$

Die thatsächliche Leistung beträgt z. Z., wie schon gesagt, 1550 t, die in 10—11 Stunden herausgebracht werden.

Die Anlage ist für eine Förderung von 2000 t in der Schicht berechnet. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Leistung durch Erhöhung der Seilgeschwindigkeit auf 1,1 m und durch eine etwas geringere Wagenentfernung ohne Schwierigkeit erreicht und zwar unter Verwendung der drehbaren Klemmgabeln als Mitnehmer bewältigt werden kann.

Ob die Leistungsfähigkeit darüber hinaus bei Benutzung der Klemmgabeln wird zu erhöhen sein, erscheint zweifelhaft. Eine höhere Seilgeschwindigkeit als 1,1 m in der Sekunde dürfte bezüglich der Betriebssicherheit

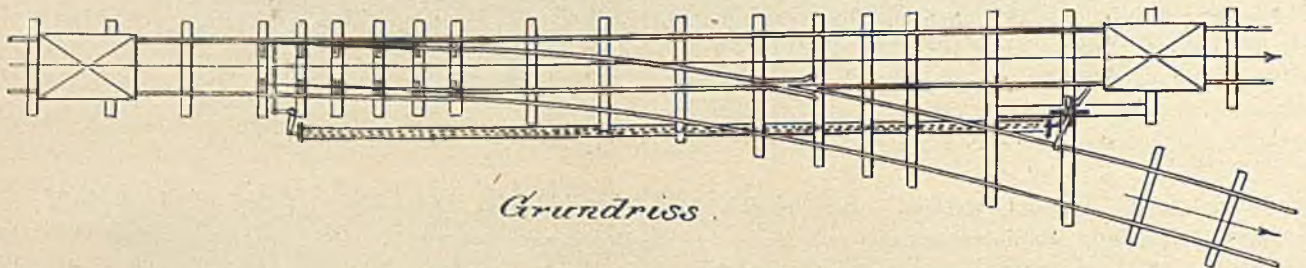


Fig. 7.



Seitenansicht

Fig. 8.

Bedenken erregen. Das Anhängen der Wagen in kürzeren Zwischenräumen als etwa alle 30 m führt ebenfalls zu Betriebsschwierigkeiten, da sich herausgestellt hat, daß ein gewisses Seilgewicht, das etwa der Seillänge von 30 m entspricht, auf die Gabel drücken muß, wenn der Wagen mit genügender Sicherheit mitgenommen werden soll. Es ist hier das bedeutende Gewicht der in Verwendung stehenden Wagen in Rücksicht zu ziehen.

Das Seil ist im 15monatlichen seitherigen Betriebe 3 mal geschmiert worden. In den ersten Tagen nach der Schmierung war der Betrieb infolge öfteren Rutschens des Seiles in den Klemmgabeln zwar erschwert, ließ sich aber doch aufrecht erhalten.

Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß man später die Förderung noch über das Maß von 2000 t in der Schicht hinaus wird erhöhen wollen. Dieses ist leicht möglich, wenn man statt der Klemmgabeln Mitnehmerzangen oder andere Seilschlösser anwendet und an jedes Seilschloß zwei oder mehrere aneinander gekuppelte Wagen anhängt. Nach dieser Richtung hin sind bereits größere Versuche mit einer von der Werksleitung hergestellten Mitnehmerzange (Fig. 9) durchgeführt worden. Ihre Konstruktion und Anwendung ergibt sich ohne weiteres aus der Zeichnung. Sie hat die Vorteile, daß sie infolge der einen übergreifenden Klaue sicher am Seil hängt, daß das Seil infolge der schrägen An-

ordnung der Seilrille nur wenig geknickt und somit sehr geschont wird, und daß insbesondere die Lösung vom Seil recht einfach sich gestaltet, da der Arbeiter am Abschlagepunkte, sobald der Wagen selbstthätig zu

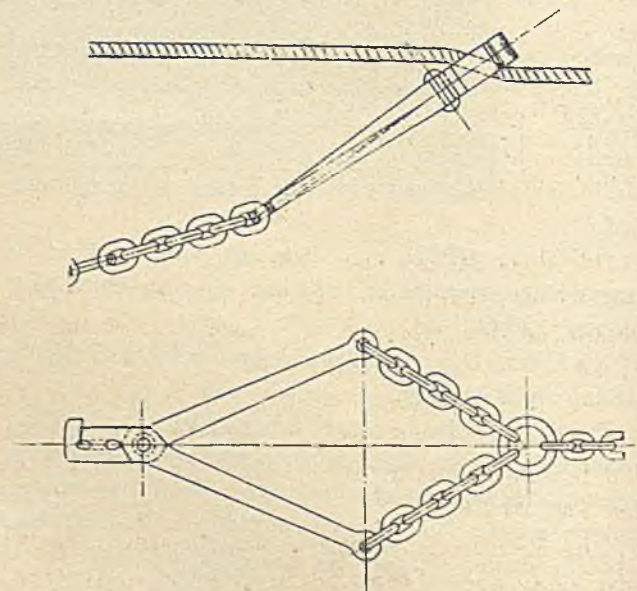


Fig. 9.

rollen anfängt, nur die beiden Zangenschenkel zu fassen und auseinander zu nehmen hat, um die Zange sofort in der Hand zu haben.

Bei den stattgehabten Versuchen hing man mittelst solcher Zangen alle 30 m 2 aneinander gekuppelte Wagen an das Seil, und es ergaben sich keinerlei Schwierigkeiten. Bei einer dergestalt im großen durchgeführten Förderung würde sich unter Zugrundelegung der üblichen Seilgeschwindigkeit von 1 m in der Sekunde rechnungsmäßig sogar eine Leistung von 3600 t in der 10stündigen Schicht ergeben, sodafs man auf eine tatsächliche Leistung von mindestens 3000 t wird rechnen können.

#### Kraftbedarf und Nutzleistung der Anlage.

Es hängen im Seile an vollen und leeren Wagen je

$$3687 : 35 = 105$$

$$950 : 87 = 11$$

$$116 \times 2 = 232 \text{ Wagen.}$$

Das zu bewegende Gewicht beträgt:

$$116 \times 2250 = 261\,000 \text{ kg}$$

$$116 \times 750 = 87\,000 \text{ „}$$

$$\text{das Seilgewicht: } 10\,000 \times 1,9 = 19\,000 \text{ „}$$

$$\underline{367\,000 \text{ kg.}}$$

Der Reibungskoeffizient der Wagen beträgt etwa 0,7 pCt. Es ist also ein Zug auszuüben von 2569 kg.

Dazu kommen für Reibung in den Zahnrädern des Antriebes, in den Scheiben, für Seilsteifigkeit u. s. w. 20 pCt. des Gesamtzuges, d. s. 514 kg.

Der Gesamtzug ist also

$$2569 + 514 = 3083 \text{ kg.}$$

Die vom Motor zu leistende Arbeit stellt sich auf

$$3083 \times 1,0 = 41 \text{ Pferdekräfte.}$$

75

Thatsächlich werden vom Motor etwas weniger als 40 Pferdekräfte abgegeben, sodafs der Reibungskoeffizient der Wagen mit 0,7 pCt. noch zu hoch gegriffen ist.

Da der Motor 80 Pferdestärken besitzt, wird man in Zukunft die Leistung auf das doppelte der jetzigen Förderung, also auf rund 3000 t in der Schicht bringen können, ohne den Antrieb ändern zu müssen.

#### Kostenberechnung.

Die Gesamtanlagekosten haben 200 000 *M.* betragen. Bei 10 pCt. jährlicher Amortisation und Verzinsung entfällt auf den Arbeitstag ein Amortisationsbetrag von 67 *M.*

Das Seil wird voraussichtlich  $2\frac{1}{2}$  Jahre aushalten und hat rund 12 000 *M.* gekostet. Rechnet man nur 2 Jahre als Seildauer, so betragen die Seilkosten auf den Tag 20 *M.*

Die Betriebskosten setzen sich für einen Tag wie folgt zusammen: Löhne für 5 Aufgeber, 3 Abnehmer,

3 Streckenwärter, 1 Maschinist, 1 Schmied, 1 Schlosser und zur Hälfte für 1 Maschinisten am Gasmotor:

$$\text{insgesamt } 59,20 \text{ „}$$

$$\text{Material } 27,00 \text{ „}$$

$$\underline{86,20 \text{ „}}$$

Daraus berechnen sich die Kosten für 1 tkm auf

$$1,1 \text{ Pfg. für Amortisation und Verzinsung,}$$

$$0,3 \text{ „ „ Seil,}$$

$$1,4 \text{ „ „ Betriebskosten.}$$

Summe 2,8 Pfg.

Dazu ist zu bemerken, dafs die Kosten für Amortisation und Verzinsung der Kraftanlage mit 39 pCt. der Gesamtkosten für 1 tkm auffallend hoch erscheinen.

Der Betrag von 20 000 *M.* jährlicher Amortisation und Verzinsung für eine Anlage, die nur 40 Pferdekräfte abzugeben braucht, ist thatsächlich ungewöhnlich. Es findet dies aber seinen Grund darin, dafs die Ausnützung der Kraftübertragung überhaupt wie insbesondere des primären Transformators und der Hochspannungsleitung einstweilen nur einen kleinen Bruchteil der Leistungsfähigkeit ausmacht.

Die Betriebskosten erscheinen andererseits verhältnismäßig niedrig, weil infolge der Benutzung von Hochofengasen die Kosten der Dampferzeugung in Wegfall kommen.

Die Gesamtförderkosten werden bei voller Ausnützung der vorhandenen Anlagen, die für später zu erwarten ist, zweifellos unter 2 Pfg. für 1 tkm herabgehen.

Wie sich die beschriebene Förderung von den auf westfälischen Gruben unter Tage befindlichen Seilförderanlagen unterscheidet, lehrt am besten ein Blick auf die folgenden Zahlen, wobei für die westfälischen Verhältnisse die in No. 7, Jahrgang 1900 dieser Zeitschrift befindliche vorzügliche Bearbeitung \*) benutzt ist.

Gewisse Vorbehalte müssen freilich gemacht werden, da die Vergleichszahlen nicht auf völlig gleicher Grundlage ermittelt sind.

Die längste westfälische Seilförderanlage ist 2680 m lang — hier sind es 4637 m —.

Die grösste Leistung einer westfälischen Anlage in einer Schicht beträgt 1430 t km, — hier sind es 6285 t km, eine Förderleistung, die in Zukunft voraussichtlich noch wesentlich überschritten werden wird.

Die Kosten für 1 tkm stellen sich in Westfalen im günstigsten Falle auf 5,5 Pfg. — hier auf 2,8 Pfg.

Der Vergleich zeigt, wie unter günstigen Verhältnissen Förderlänge und Leistung gesteigert und die Förderkosten herabgedrückt werden können.

\*) Die Betriebskosten der unterirdischen Seilförderungen auf den Zechen des Ruhrbezirks

## Die Anwendung des Imprägnierverfahrens Hasselmann auf Schwellen und Nutzholz.\*)

Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß die Hölzer in einer Mischung von kupferhaltigem Eisenvitriol, schwefelsaurer Thonerde und Kainit bei erhöhter Temperatur unter Druck gekocht werden, wobei die der Konservierung und dem Schutze dienenden Chemikalien mit den Zellwandungen eine chemische unlösliche Verbindung eingehen. Die Vorzüge der Hasselmannschen Methode bestehen, abgesehen von den erheblich geringeren Kosten gegenüber den meisten bisher üblich gewesenen Verfahren, darin, daß das Holz nicht nur dauernd gegen Fäulnis und Wurmfrass geschützt wird, sondern daß es auch sein gutes Ansehen behält, keinen unangenehmen Geruch hat und an Härte gewinnt. Dabei ist das Material unentzündlich und läßt sich außerdem erforderlichenfalls ohne Schwierigkeit verarbeiten und polieren.

Die neue Methode besteht in der von dem bayerischen Architekten Fritz Hasselmann erfundenen, chemischen Behandlung. In dieser Bezeichnung ist schon der wesentlichste Unterschied zwischen dem neuen Verfahren und den älteren ausgedrückt. Während die letzteren nur darauf gerichtet waren, die Intercellulargänge im Holze mit irgend einem antiseptischen oder auch nur den Zutritt von Fäulnis-erregern erschwerenden Stoffe anzufüllen, also die Holzfasern mit einer aktiven oder passiven Schutzmasse zu umgeben, wendet sich das neue Verfahren an die Substanz der Holzfasern selbst; es stellt zwischen dieser und dem Imprägnierungsstoffe eine chemische, im Wasser unlösliche Verbindung her und läßt die Hohlräume leer. Diese Wirkung wird durch die Anwendung bestimmter Metalloxydulo unter gewissen Druck- und Wärmeverhältnissen erreicht.

Es ist längst bekannt, daß die Holzzelle, der Faserstoff des Holzes, sich den Lösungen schwerer Metalloxydulo gegenüber durchlässig verhält, wie z. B. die Gedärmehäute gegen den Chylus oder wie die Schweinsblase gegen Wasser unter der Einwirkung eines elektrischen Stromes. Es ist ferner bekannt, daß bei der Vollziehung einer chemischen Verbindung eine bestimmte Temperatur herrscht.

Die Vereinigung dieser beiden Umstände ist nun bei der neuen Imprägnierung praktisch verwendet worden. Die Lösungen von Oxydulen schwerer Metalle werden unter Anwendung der erforderlichen Wärme mit der Holzfasern in Berührung gebracht und dadurch eine Durchdringung der Zellwandungen und eine chemische Verbindung zwischen diesen und den imprägnierenden Metallen hervorgerufen.

Da die gleichmäßige Erwärmung der metallischen Lösungen und des Holzes am bequemsten mittels Dampf bewerkstelligt wird, so wird dieser hier zur Anwendung gebracht, und es entwickelt sich dabei von selbst der dem Temperaturgrade des Dampfes entsprechende Druck, welcher das schnelle Eindringen der Lösungen in das Innere des Holzes befördert.

Es ist verschiedentlich die Behauptung aufgestellt, daß die Anwendung von Dampfdruck bei einer Imprägnierung zwecklos sei, weil dann von allen Seiten ein gleicher Druck auf die im Holze befindlichen Luftbläschen ausgeübt würde, welcher diese am Entweichen verhindern müßte. Diese Schlussfolgerung ist aber ebensowenig zutreffend wie

die Voraussetzung. Wenn auf irgend eine Weise, sei es durch Erwärmung des Bodens oder der Seiten eines Gefäßes oder durch irgend einen chemischen Prozeß, ein Luftbläschen unter Wasser gebildet oder mechanisch dort hingeführt wird, so steigt es, sich selbst überlassen, sofort in die Höhe. Der Druck ist eben nicht von allen Seiten gleich, er ist vielmehr, so klein das Bläschen auch sein mag, unter demselben um den Druck seiner Höhe größer, als obenauf, und deshalb steigt das Bläschen nach oben. Das Bläschen bewegt sich nach der archimedischen Regel, also nach denselben Elementargesetzen, welche die kosmischen Bewegungen, wie das Fallen der Körper auf der Erde, bestimmen, nach den Gesetzen der Schwere. Wenn mithin sonst kein materielles Hindernis, wie z. B. eine Undurchlässigkeit des Körpers, in dem die Bläschen sich befinden, die freie Bewegung derselben hemmt, so machen die leichteren Luftbläschen dem schwereren Wasser Platz und entweichen — von der geringen Menge derselben abgesehen, die vom Wasser absorbiert werden, — um so schneller, je stärker der Druck ist, dem sie ausgesetzt sind.

Die bei dem Verfahren zur Anwendung gelangenden Chemikalien wirken stark antiseptisch; es sind im wesentlichen Eisen- und Kupfervitriol, nebst schwefelsaurer Thonerde. Die diesen Doppelsalzen je nach den Umständen hinzuzufügenden Kalium- und Calcium-Verbindungen, welche für sich allein die Zellwandungen nicht durchdringen könnten, werden von den genannten Oxydulen mitgeführt.

Statt des Eisenvitriols könnte auch Quecksilber-Sublimat verwendet werden, wenn nicht der hohe Preis desselben diese Verwendung im großen ausschliesse, denn die Kostenfrage kommt bei der praktischen Verwertung einer Imprägnierung mit in Betracht, wenn sie auch bei einem vorzüglichen Verfahren viel weniger ins Gewicht fällt, als gewöhnlich angenommen wird. Billige Oxydulo schwerer Metalle, welche in großen Massen zu haben wären, auch zugleich dauerhaft sind und antiseptisch wirken, existieren außer dem Eisenvitriol vorläufig nicht. Das seiner Billigkeit wegen vielfach verwendete Chlorzink ist wenig beständig und wirkt in vielen Fällen, z. B. bei Eisenbahnschwellen, nachteilig, indem es das Eisen der Schienen angreift und dadurch mehr materiellen Schaden verursacht, als es durch Ersparnis von Holzmaterial an materiellem Nutzen schaffen kann.

Es könnten ja billige Abfallsalze teurer schwerer Metalle verwendet werden, aber diese sind nur deshalb vorläufig billig, weil sie noch keine gewerbliche Verwendung gefunden haben und überdies so wenig von dem teureren Metall enthalten, daß ihre Wirksamkeit bei der Imprägnierung sehr wenig Nutzen gewähren würde.

Um sich den Vorgang bei der Imprägnierung zu vergegenwärtigen, stelle man sich ein Bündel feiner Metalldrähte vor, die, kabelartig gewunden, in eine leichtflüssige Substanz, z. B. kochendes Wasser oder siedendes Oel, getaucht würden. Die Drähte stellen hier die Holzfasern vor, die feineren Gänge, welche ungeachtet der festen Windung immer noch zwischen den Drähten bestehen würden, repräsentieren die Intercellulargänge; in diese würde die siedende Flüssigkeit offenbar eindringen, nicht aber in die Drähte. Das ist ein Bild der bisherigen mechanischen oder physikalischen Imprägnierungen.

\* ) Auszugsweise nach einem im „Tiefbau“, Nr. 49 und 50, Jahrg. XIV, veröffentlichten Aufsätze über das Imprägnierverfahren der Märkischen Imprägnierungswerke System Hasselmann, Berlin.



Ist die imprägnierende Substanz antiseptisch oder mindestens schwer empfänglich für Fäulnis, so schützt sie das Holz während ihrer Anwesenheit in dessen Interzellularräumen gegen die fäulnisregenden Einflüsse der Atmosphären, soweit diese von außen durch eben diese Interzellulargänge an die Holzfasern gelangen können, nicht aber gegen die im Innern der Holzfaser etwa schon begonnene und sich fortsetzende, event. vom Hirnholze aus eindringende Fäulnis. Da zwischen dieser äußeren Schutzmasse und der Holzfaser überdies nur eine äußerliche Berührung, aber keine Verbindung stattfindet, so ist der Schutz natürlich nur ein zeitweilig beschränkter; er wird durch atmosphärische oder Boden-Einflüsse verhältnismäßig schnell zerstört — wie z. B. beim Chlorzink; aber auch dann, wenn die Imprägnierungsmasse der Auslaugung länger zu widerstehen scheint, ist der Nutzen nur illusorisch, wie z. B. bei der Teerölimprägnierung. Die antiseptische Substanz derselben besteht nämlich nur aus der geringen Kreosotmenge, die sie enthält, und das Kreosot ist ätherisch, also zumeist schon verflüchtigt, wenn das Holz noch voll von dickem Teeröl ist.

Bei der chemischen Imprägnierung dagegen dringt — um bei dem gewählten Bilde des Drahtkabels zu bleiben — die Imprägnierende Flüssigkeit in die Drähte selbst und geht mit denselben eine chemische Verbindung ein. Die Durchdringung geschieht sowohl von den Interzellulargängen wie vom Hirnholze aus durch die Zellenstränge. Eine Anfüllung der Hohlräume findet aber nicht statt, denn die Zellenwandungen nehmen nur die Chemikalien in sich auf, etwa wie der Kautschuk den Schwefel bei der Vulkanisierung. Bei der Entfernung des Holzes aus dem Imprägnierungsapparat, schon beim Sinken des Druckes nach der Kochung, fließt die, durch die Abgabe eines Teiles ihres Chemikalieninhaltes an die Holzfaser verdünnte Lösung wieder ab, und der Rest der wässerigen Flüssigkeit zieht durch Verdunstung ab. Nach vollständiger Trocknung des Holzes sind also die Interzellulargänge sowohl wie die Zellen leer. Die letzteren bleiben auch bei den früheren Verfahren leer, aber die Interzellularräume werden ausgefüllt, während die Substanz der Holzfaser ungeschützt bleibt.

Da die Ausführung unter Druck geschieht, so wird sie natürlich in einem hermetisch abgeschlossenen Apparat vorgenommen.

Es ist noch hin und wieder die Meinung vorhanden, daß die Imprägnierung nur von den Enden, vom Hirnholze aus, in das Holz eindringt; das ist aber ein Irrtum; die Imprägnierungslösung dringt vielmehr von allen Seiten ein, denn sonst würde Rundholz mit der Rinde ebenso schnell imprägniert werden wie entrindetes Holz, und ein langer, dünner Stab würde viel mehr Zeit zur Imprägnierung erfordern, als ein kurzer, sehr dicker Block; es findet aber in Wirklichkeit das Umgekehrte statt. Wenn bei der Imprägnierungsvornahme Holz in den verschiedenen Stufen der Behandlung untersucht wird, so bemerkt man, daß die Imprägnierung zuerst rundum in den Splint eingedrungen ist, später erst findet man dieselbe im Reifholz und ganz zuletzt im Kern.

Teils um das Eindringen der Lauge in die Interzellularräume zu erleichtern teils um die dort enthaltenen harzigen Bestandteile möglichst zu entfernen, namentlich aber auch, um die Flüssigkeiten des Nährsaftes aus den Zellen zu entfernen, und dadurch die nachträgliche Trocknung des Holzes zu beschleunigen, wird letzteres zunächst einer

Dämpfung ausgesetzt und dann evakuiert. Hierauf wird die erwärmte Imprägnierungsmasse in den Apparat gelassen und durch Dampfzuführung allmählich auf ca. 1 Atm. Ueberdruck und die entsprechende Temperatur von circa 120° C. gebracht.

Die Dauer der Kochung hängt von der Art und Beschaffenheit des Holzes ab und beträgt 2—4 Stunden; bei Nadelhölzern mehr als bei Laubhölzern, bei altem Holze mehr als bei frischem.

Nach der Kochung und bei der Trocknung des Holzes muß selbstredend ein schneller Temperaturwechsel vermieden werden, um Risse zu verhindern; es ist deshalb geraten, die Abkühlung schon im Apparat beginnen zu lassen und dieselbe dann im Trockenschuppen bei geeigneter Lagerung, welche einen möglichst freien Luftdurchzug gestattet, fortzusetzen.

Gedämpfte oder luftleere Hölzer trocknen weit schneller und vollständiger als andere, weil, wie schon angedeutet, die in den Holzzellen befindlichen Wasserteilchen in Dampf verwandelt werden und durch die Mischung entweichen. Wird die Flüssigkeit nicht entfernt, so trocknet dieselbe sehr viel langsamer aus, weil sie sich in gewöhnlichem Zustande schwer von ihren Beimischungen trennt, und weil später im Inneren der Zellen nur ganz sporadisch ein geringer Ueberdruck entwickelt wird, welcher die osmotische Austreibung von etwas Wasserdampf durch die Zellenwand bewirkt. Sogenannte tote Hölzer trocknen aus demselben Grunde nach stattgefundener Imprägnierung oder sonstiger Durchnässung ebenfalls schneller wieder aus; dennoch ist auch bei diesen die Dämpfung natürlich ebenso geboten, weil die Einführung der Imprägnierungsmasse durch diesen Prozeß gefördert wird. Vollständig vom Wasser befreit wird das Holz ohne Anwendung künstlicher trockener Wärme nicht; es behält immer noch bis zu 12 pCt. Wasser in sich zurück, und das soll es auch, um nicht spröde zu werden.

Andere Mittel zur Beschleunigung der Trocknung sind nicht praktisch verwendbar, selbst die Benutzung von stark wasserziehenden Körpern, wie Gyps etc., kann nur selten und in geringem Grade zur Anwendung kommen, weil das Holz dadurch ebenfalls spröde wird.

Zur Berechnung der Kosten für die erforderlichen Chemikalien können folgende Durchschnittsverhältnisse angenommen werden: Die genauen Mengen hängen stets von der Art und dem Zustande des Holzes ab. Für das Kubikmeter sind erforderlich:

rd. kg.	2,5	Eisenvitriol,
„	„	2,0 schwefelsaure Thonerde,
„	„	1,0 Kupfervitriol,
„	„	1,5 Kainit oder Sylvinit, event. Chlorkalcium,
		je nach den Umständen.

Die erforderliche Dampfmenge hängt wesentlich mit von der Art des Betriebes, wie auch von der Jahreszeit bezw. den Temperaturverhältnissen des Ortes, den vorhandenen Schutzmitteln gegen Wärmeverluste u. s. w. ab. Bei dauerndem Betriebe in zweckmäßig organisiertem Großbetriebe und günstigen Temperaturverhältnissen kann das Dampfquantum auf unter 170 kg für das Kubikmeter Holz hinabsinken, während es unter ungünstigen Verhältnissen im Kleinbetriebe auf 300 kg und darüber steigen kann. Für die Inangsetzung des Betriebes ist stets nahezu die Hälfte mehr erforderlich. Je häufiger also die Unterbrechungen sind,

z. B. bei nur einem Apparat und bloßer Tagesarbeit, desto höher wird der Dampfverbrauch sein.

In ähnlicher Weise hängt auch der Arbeitslohn vom Betriebe ab. Er kann im Großbetriebe nach deutschen Verhältnissen 30 bis 40 Pfg. betragen und im Kleinbetriebe auf das Doppelte und darüber steigen. Die Gesamtkosten sind auf alle Fälle ziemlich gering.

Das Lockern der Nägel in den Schwellen, welches die Umlegung der Schienen nötig macht und als Folge davon die rasch eintretende, durch das Eindringen von Feuchtigkeit in diese Lächer hervorgerufene Fäulnis, zerstört bekanntlich in sehr kurzer Zeit alle Schwellen, namentlich solche aus weichem Holze, gleichviel, ob dieselben garolicht oder nach einem der früheren Verfahren imprägniert wurden. Dieser große Uebelstand ist bei dem chemischen Verfahren gänzlich beseitigt. Die hornartige Beschaffenheit der nach demselben imprägnierten Hölzer erschwert das Lockern der Nägel, sodaß die Schienen eine längere Zeit ohne Umlegung werden liegen können. Hat indessen endlich eine Lockerung stattgefunden, so genügt das Einschlagen eines

imprägnierten Nagelpfropfens, um die Schwelle wieder in den vorigen Stand zu setzen, weil die Feuchtigkeit im Loche keine Fäulnis, sondern eine Verhornung von Propfen und Schwelle herbeiführt. Daß eine Fäulnis nicht stattgreifen kann, ist durch Prof. Roeflers Untersuchungen bewiesen.

Es darf auch noch darauf hingewiesen werden, daß Brände mancher Stapel und Lager von Schwellen, wie sie sonst wohl vorzukommen pflegen, bei Schwellen mit dieser Imprägnierung ausgeschlossen sind.

Die Verwendung von dergestalt imprägnierten Hölzern würde voraussichtlich viele Stollen, Wetterstrecken etc. eine Reihe von Jahren länger offen halten und sehr erhebliche Ersparnisse herbeiführen. Nicht unwichtig für Gruben ist es hier, daß die leichte Entzündlichkeit der Hölzer durch diese Imprägnierung vernichtet wird; sie könnten zwar durch anhaltende Wirkung einer fremden Flamme verkohlt werden, sie entflammen sich aber nicht selbst und können also einen in anderen Substanzen entstandenen Brand nicht weiter verbreiten.

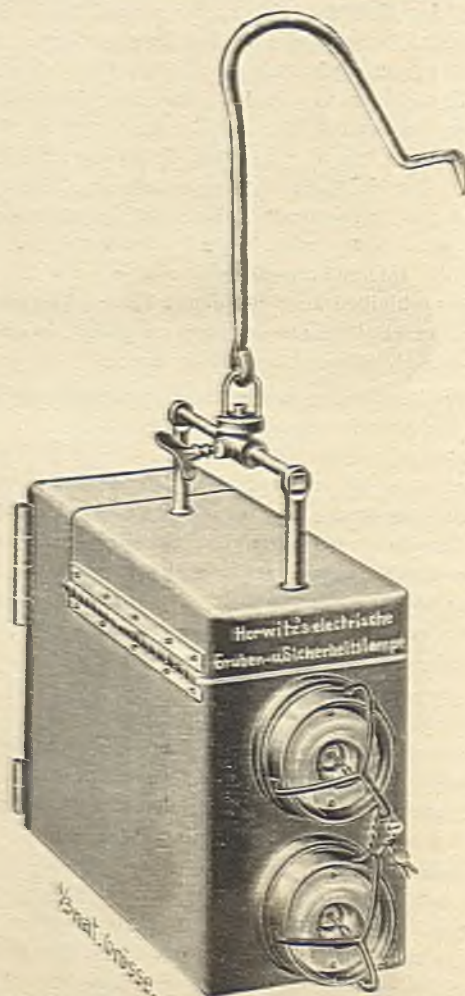
## Technik.

Eine elektrische Gruben- und Sicherheitslampe mit automatischer Schaltvorrichtung liegt in der Konstruktion der elektrotechnischen Fabrik von L. Horwitz in Berlin vor. Die Lampe ist 21 cm lang, 16 cm hoch, 9 cm breit und bequem zum Tragen eingerichtet. Als Gehäuse dient der Lampe ein starker, gut gefugter, imprägnierter Eichenholzkasten. Das Gehäuse hat zwei Räume, den einen mit auf durchgehendem Scharnier beweglichen Deckel für den Akkumulator, den anderen an der Stirnseite für die Lade- und Schaltvorrichtung. Dieser Raum wird durch einen Metallrahmen mit zwei auf Scharnieren beweglichen Türen verschlossen, von denen die obere die Ladevorrichtung und den Polwender, die untere die Schaltvorrichtung verdeckt. Beim Verschließen der oberen Thür wird gleichzeitig der Gehäusendeckel des Akkumulators durch einen federnden Riegel zugehalten, sodaß Thüren und Deckel von unbefugter Hand nicht geöffnet werden können. An der den Metallthüren gegenüber liegenden Seite sind die beiden Glühlampen angebracht, und können durch eine plombierte Schnur gesichert werden. Zum Tragen der Grubenlampe dient ein auf dem Gehäusendeckel befestigter starker Metallbügel, welcher mit einem auf Schiebergelenk drehbar angebrachten Haken zum Einhängen der Lampe vor Ort versehen ist. Das Schiebergelenk gestattet der Lampe, ohne daß sie abgenommen zu werden braucht, jede gewünschte Stellung zu geben. Ein Tragriemen soll das Tragen der Lampe erleichtern, welche ein Gewicht von 4 kg hat.<sup>\*)</sup> Die automatische Schaltvorrichtung bewirkt, daß der Träger der Lampe nie ohne Licht ist, denn bei Versagen einer Glühlampe schaltet sich sofort die zweite automatisch ein. Gegen remanenten Magnetismus ist ein Polwender zum täglichen Umstüpfen an der Ladevorrichtung angebracht.

Der Akkumulator mit Trockenfüllung im Hartgummikasten hat eine Brenndauer von ca. 16 Stunden. Um

<sup>\*)</sup> Ann. d. Red. Das hohe Gewicht der Lampe läßt ihre praktische Verwendung in Gruben vorläufig wohl ausgeschlossen erscheinen.

Beschädigungen der Lampe beim Fallen vorzubeugen, ist der Akkumulator federnd in das Gehäuse eingebaut. Das



Trocken-Elektrolyt des Akkumulators läßt keine Säure austreten, geht nur während des Ladens in einen breiigen

Zustand über und erstarrt nach beendetem Laden. Daher große Kapazität, große Leuchtkraft, lang: Lebens- und Brenndauer bei geringer Selbstentladung und fast gleichmäßige hohe Spannung bis zur völligen Entladung.

Die übereinander angebrachten Glühlampen werfen das Licht auf eine große Arbeitsfläche, und beleuchten infolge eigenartiger Reflektoren und Schutzgläser gleichzeitig First, Sohle und Seitenwände. Zum Schutze für die starken, gehärteten Linsen dienen Schutzkörbe.

**Wasserabdämmung beim Schachtabteufen durch Versteinung der natürlichen Wasseradern.** Ueber einen interessanten und erfolgreich durchgeführten Versuch der Wasserabdämmung beim Abteufen des Pöhlauer Schachtes der Gewerkschaft Morgensterb in Reinsdorf durch Versteinung der natürlichen Wasseradern wird in dem „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen“ Jahrgang 1901 von Bergdirektor Wiede in Zwickau berichtet.

Beim Abteufen des genannten Rundschachtes von 4,1 m lichtigem Durchmesser wurden in 63 m Teufe größere Wassermengen (ca 600 l in der Minute) erschoten, welche von der im Schacht hängenden, elektrisch angetriebenen Differential-Plunger-Pumpe nicht mehr gewältigt werden konnten. Wegen Raummangels war der Einbau einer zweiten Pumpe nicht angängig, im Interesse des Abteufbetriebes eine dauernde Unterstützung der Pumpe durch Wasserförderung nicht durchführbar. Man entschloß sich daher zu einem Versuche, das Wasser im Gestein selbst abzudämmen, zu diesem Zwecke dünnflüssigen Cement unter Druck in die natürlichen Wasseradern des Gebirges einzuleiten, das Wasser in denselben thunlichst weit zurückzudrängen und durch das Erhärten des Cementbreies eine Versteinung der Wasseradern herbeizuführen.

Man erweiterte zunächst die wasserführende Kluft an den bloßgelegten Stellen durch einen Schram von 15—20 cm Höhe und 40 cm Tiefe, verschloß denselben nach Einlegung eines zweizölligen Gasrohres durch eingetriebene Holzstücke und -keile und preßte sodann mittelst einer Hand-

pumpe dünnen Cementbrei in das Rohr. Die Wasserader nahm insgesamt 9 t (je 120 l festen Inhaltes) Cement auf. Die Wassereintrittsstelle wurde vermauert und die Mauerung wiederum mit Cement hinterfüllt. Damit war der Abschluß des in 63 m Teufe erschotenen Wassers erreicht. In gleicher Weise wurden auch die in oberen Teufen erschlossenen Wasserzflüsse durch Einbringen von Cement in die seinerzeit in die Schachtmauer eingelegten Wasserabfließrohre unschädlich gemacht.

Da das Freilegen der wasserführenden Schicht, die Herstellung und Verteilung des Schrams bei gleichzeitigem starken Wasserzufluß sich als zeitraubend und schwierig erwiesen hatte, ging man späterhin beim Aufahren von wasserführenden Klüften dazu über, das Bloßlegen derselben zu vermeiden und die Cementmischung durch eine Reihe von am äußeren Rande der Schachtscheibe bis auf die Kluft gestosener Bohrlöcher einzuführen. Jedes Bohrloch wurde zunächst durch einen eingetriebenen hölzernen Propfen verschlossen, welcher nach Fertigstellung sämtlicher Bohrlöcher durch ein einzölliges, mit Hanf umwickeltes und in einen Hahn endendes Gasrohr ersetzt wurde. Das Einbringen des Cementes erfolgte vom Tage aus durch ein im Schacht heruntergeführtes eisernes Rohr unter Ausnutzung des natürlichen Druckes, welcher in 85 m Teufe bei dem höheren spezifischen Gewicht der Mischung ca. 10 Atm. betrug (gegenüber einem durch Messung festgestellten Wasserdruck von 5 Atm.). An dieses Rohr wurden nacheinander mittelst eines starken Gummischlauches die in den Bohrlöchern steckenden Rohre angeschlossen und der Cement eingeführt. Nach einigen Tagen gestosene Probebohrlöcher ergaben keinen Wasserausfluß mehr und bei dem nach Verlauf einer Woche wiederaufgenommenen Abteufen fanden sich die Cementausgüsse der früher wassererfüllten Hohlräume als unregelmäßige Platten bis zu 5 cm Stärke in den Bergmassen vor. Der für größere Spalten geeignet befundene Cementbrei von einem Volumteil trockenen Cement auf das gleiche Volumen Wasser wurde für engere Wasseradern wegen der größeren Reibung entsprechend verdünnt.

**Volkswirtschaft und Statistik.**

**Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues im Oberbergamtsbezirke Halle a. S. im 1. bis 4. Vierte 1 jahr 1901, verglichen mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres.**

	Vierteljahr	Im 1. bis 4. Vierteljahr 1901					In den gleichen Vierteln des Vorjahres					Mithin gegen die gleichen Viertel des Vorjahres mehr (+), weniger (-)					
		Zahl d. betriebl. Werke	Förderung t	Selbstverbrauch t	Absatz t	Gesamtbelegschaft	Zahl d. betriebl. Werke	Förderung t	Selbstverbrauch t	Absatz t	Gesamtbelegschaft	Förderung t	Absatz t	Gesamtbelegschaft			
Steinkohle . .	1.	1	3 123	498	2 454	47	1	2 695	517	1 882	42	+	428	+	572	+	5
	2.	1	2 274	521	1 408	43	1	2 661	512	3 032	41	—	387	—	1 024	—	2
	3.	1	2 668	687	2 322	45	1	3 687	527	3 412	39	—	1 019	—	1 090	+	6
	4.	1	3 129	898	1 972	48	1	3 212	533	2 334	40	—	83	—	302	+	2
Summe		1	11 194	2 604	8 156	46	1	12 255	2 089	10 660	42	—	1 061	—	2 504	+	4
Braunkohle . .	1.	274	7 425 023	1 553 809	5 675 731	37 113	280	6 644 937	1 379 831	5 140 836	31 297	+	780 086	+	528 895	+	5816
	2.	275	6 822 947	1 449 771	5 431 693	38 103	277	6 253 373	1 309 190	5 024 842	32 026	+	569 574	+	406 851	+	6137
	3.	275	7 467 083	1 552 820	5 928 415	37 853	275	6 754 882	1 410 851	5 388 706	32 662	+	712 201	+	539 709	+	5191
	4.	275	7 942 445	1 578 812	6 413 998	37 859	272	7 758 899	1 469 790	6 317 841	35 721	+	183 540	+	96 157	+	2138
Summe		1 275	29 657 498	6 135 212	23 449 837	37 747	276	27 412 091	5 569 662	21 878 225	32 927	+	2 245 407	+	1 571 012	+	4820

Uebersicht über die Thätigkeit des Berggewerbegerichts Dortmund im Jahre 1901.

Sitz des Gewerbegerichts sowie örtliche und sachliche Zuständigkeit desselben	Rechtssprechung								Bemerkungen	
	Zahl der									
	a. anhängig geword. Rechtsstreitigkeiten zwischen		b. Erledigungen von Rechtsstreitigkeiten durch					c. gegen		
	a. Arbeitern und Ar- beitgeb. (§. 3, Abs. 1 Nr. 1—3 und §. 4, §. 53 a des Kranken- versicher.-Gesetzes)	β. Arbeitern des- selben Arbeit. ebens (§. 3, Abs. 1, Nr. 4 u. §. 4)	α. Vergleich	β. Verzicht im Sinne des §. 277 der Civil- Prozessordnung	γ. Zurücknahme der Klage	δ. Anerkenntnis	ε. Versäumnisurteil	ζ. andere Endurteile		Endurteile eingele- gten Be- rufungen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Spruchkammer:</b>										
Recklinghausen . . . . .	96	—	15	—	24	—	10	37	—	4 Klagen schweben, 4 Klagen nicht verhandelt, da Kläger nicht aufgefunden, 1 Klage inf. Unzuständigkeit d. Gerichts nicht verhand., 1 Klage ruht.
Ost-Dortmund . . . . .	66	—	9	—	21	—	1	26	—	3 Klagen ruhen, 4 Klagen schweben, 1 Klage abgewiesen, 1 Klage kassiert.
West-Dortmund . . . . .	108	—	31	—	19	1	4	49	2	4 Klagen sind unerledigt.
Süd-Dortmund . . . . .	78	—	3	—	20	18	2	32	1	2 Klagen schweben, 1 Klage inf. Unzuständigkeit des Berggewerbegerichts nicht verhandelt.
Witten . . . . .	17	—	3	—	4	1	—	9	—	
Hattingen . . . . .	84	—	9	—	6	1	1	30	—	36 Klagen ruhen, 1 Klage schwebt.
Süd-Bochum . . . . .	23	—	2	—	4	—	1	14	—	1 Klage schwebt, 1 Klage ruht.
Nord-Bochum . . . . .	49	—	16	—	14	2	4	10	1	3 Klagen schweben.
Herne . . . . .	34	—	6	—	5	—	—	19	1	4 Klagen schweben.
Gelsenkirchen . . . . .	68	—	10	—	8	—	5	43	—	2 Klagen schweben.
Wattenscheid . . . . .	48	—	14	—	17	3	2	9	—	1 Klage schwebt, 2 Klagen ruhen.
Ost-Essen . . . . .	29	—	9	—	1	5	2	9	—	2 Klagen ruhen, 1 Klage schwebt.
West-Essen . . . . .	27	—	1	—	2	1	1	22	—	
Süd-Essen . . . . .	35	—	7	—	10	2	1	14	—	1 Klage ruht.
Werden . . . . .	5	—	—	—	1	1	—	3	—	
Oberhausen . . . . .	119	—	24	—	11	—	7	62	1	4 Klagen ruhen, 9 Klagen schweben, 2 Klagen abgewiesen.
Gesamtausschuß des Berggewerbe- gerichts Dortmund . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Zusammen	886	—	159	—	167	35	41	388	6	32 Klagen schweben, 68 Klagen ruhen, 5 Klagen abgewiesen, 1 Klage kassiert.

In den Vorjahren betrug die Anzahl der Klagen: 1896: 223, 1897: 387, 1898: 478, 1899: 533, 1900: 777, 1901: 886. Die Inanspruchnahme ist demnach im Berichtsjahre weiter gestiegen. Nur einmal wurde das Berggewerbegericht als Einigungsamt angerufen, seine Thätigkeit blieb jedoch erfolglos.

**Die italienische Kohlenindustrie in 1900.** Nach der unlängst vom italienischen Ministerium für Handel und Landwirtschaft veröffentlichten Statistik waren in Italien im Jahre 1900 44 Kohlenbergwerke im Betrieb gegen nur 30 im vorhergehenden Jahre. Die Produktion in 1900 von 479 896 t im Werte von 3 1/2 Mill. Fr. liefs die von 1899 um 91 000 t resp. um 700 000 Fr. hinter sich zurück und brachte die höchsten bis jetzt erreichten Ziffern, 60 pCt. der Produktion des Königreichs entfallen auf das San Giovanni

Val d'Arno-Bassin, das 288 000 t Braunkohlen lieferte. Daneben kommen noch einige andere Gruben in Toscana sowie die Minen von Spoleto und des Gonnese-Bassins in Sardinien in Betracht. Im Jahre 1900 wurde als neue Industrie in Italien die Produktion von Schmelzkoks mit Gewinnung der Nebenprodukte ins Leben gerufen. Das neue Werk wurde in Savona eingerichtet und produzierte im Laufe des Jahres 15 600 t Koks, 750 t Theer, 120 t Benzol und 144 t schwefelsaures Ammoniak.

## Kohlenproduktion im Deutschen Reich 1901.

	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Briketts und Nafspressteine
	t	t	t	t
Oberbergamtsbezirk Breslau . . . . .	29 888 328	943 687	632 961	156 473
„ Halle a. S. . . . .	11 194	29 598 574	—	4 823 111
„ Clausthal . . . . .	830 292	653 066	34 270	51 628
„ Dortmund . . . . .	58 164 745	—	8 052 138	1 540 669
„ Bonn . . . . .	12 096 852	6 161 486	380 388	1 559 443
Preußen . . . . .	100 991 411	37 356 813	9 099 757	8 131 324
Berginspektionsbezirk München . . . . .	661 827	1 350	—	—
„ Bayreuth . . . . .	30 444	22 265	—	—
„ Zweibrücken . . . . .	511 376	800	—	—
Bayern . . . . .	1 203 647	24 365	—	—
Berginspektionsbezirk Zwickau I und II . . . . .	2 279 485	—	47 862	11 484
„ Oelsnitz i. E. . . . .	1 553 528	—	—	—
„ Dresden . . . . .	578 357	380 650	15 116	12 265
„ Leipzig . . . . .	—	1 246 278	—	185 736
Sachsen . . . . .	4 411 370	1 626 928	62 978	209 495
Hessen . . . . .	—	307 088	738	47 050
Braunschweig . . . . .	—	1 668 581	—	310 146
Sachsen-Meiningen, Sachsen-Coburg-Gotha u. Schwarz- burg-Rudolstadt . . . . .	12 880	58 872	—	1 691
Sachsen-Altenburg . . . . .	—	2 188 335	—	417 064
Anhalt . . . . .	—	1 363 833	—	134 382
Elsaß-Lothringen . . . . .	1 202 871	—	—	—
Baden, Mecklenburg-Schwerin und Reuß j. L. . . . .	2 830	12 210	—	300
Deutsches Reich . . . . .	107 825 009	44 505 025	9 163 473	9 251 452
Dagegen im Jahre 1900 (nach der amtlichen Berg- werks-Statistik) . . . . .	109 920 237	40 498 019	—	—

(Nachr. f. H. u. I.)

## Bergwerks- und Hüttenbetrieb in Norwegen.

Im Frühjahr 1901 ist eine Gesellschaft mit englischem Kapital zur Ausbeutung der norwegischen Kupfergruben in Melkedalen (Nordlandsamt), südlich vom Ofotenfjord, gebildet worden. Das gesamte Geschäftskapital soll 120 000 Lstr., das Betriebskapital jedoch nur 20 000 Lstr. betragen. Die Arbeiten sollen im März 1901 mit 70 bis 100 Arbeitern und mit günstigem Erfolge begonnen worden sein. Es heißt, daß drei je 100 m lange Stollen in Abständen von je 30 m aufgeföhren, und daß überall Erzgänge von 7 bis 8 m Mächtigkeit gefunden seien, so daß die Aussichten für einen mehrjährigen Betrieb lohnend seien. Das Erz soll so metallhaltig sein, daß es zum größten Teil die Ausfuhr in rohem Zustande lohnt, der Rest soll an Ort und Stelle gewaschen werden.

Ueber die Ergebnisse des Bergwerks- und Hüttenbetriebes in Norwegen sind von dem statistischen Centralbureau in Christiania folgende Daten veröffentlicht worden:

Silber. Das staatliche Silberwerk in Kongsberg in Norwegen arbeitet fortdauernd mit Verlusten, die hauptsächlich auf die Silberentwertung zurückgeführt werden.

Die Förderung von Silbererz im ganzen Lande (außer in Kongsberg hauptsächlich noch in Vessen) und die Erzeugung von Feinsilber zusammen betragen:

Jahr	t	Veranschlagter Wert Kronen	Arbeiterzahl
1896 . . . . .	527	400 000	225
1897 . . . . .	760	464 000	225
1898 . . . . .	497	332 000	220
1899 . . . . .	429	311 000	259.

Es scheint nicht ausgeschlossen, daß der Betrieb des Silberwerkes in Kongsberg bei weiterem Sinken des Silberpreises überhaupt eingestellt wird. Die Preise sind von etwa 80 Kronen in den Jahren 1895 und 1896 auf etwa 72 Kronen im Jahre 1898 gefallen.

Kupfer und Schwefelkies. Die Förderung von Kupfer und Schwefelkies ist der wichtigste Zweig des Bergwerksbetriebes in Norwegen. Sie machte in den Jahren 1896 bis 1898 96 pCt. der gesamten Erzförderung und 84 pCt. des Wertes der gesamten Grubenerzeugung aus. Sie findet fast ausschließlich in den nördlichen Teilen des Landes statt. Der geförderte Schwefelkies ist meistens auch kupferhaltig.

Die Förderung betrug in Tonnen:

Jahr	Kupfererz	Schwefelkies
1896 . . . . .	29 910	60 507
1897 . . . . .	27 606	94 484
1898 . . . . .	37 047	89 763
1899 . . . . .	43 358	95 636.

Gereinigt Kupfer wird in den Kupferhütten in Rösos und Sulitelma hergestellt. Die Anlagen des Kupferwerkes Rösos sind in den letzten Jahren bedeutend vergrößert worden. Die Erzeugung ist von rund 800 t im Durchschnitt der Jahre 1891 bis 1895 auf über 1000 t in den Jahren 1896 bis 1899 gestiegen. Der inländische Verbrauch (hauptsächlich für elektrotechnische Zwecke) betrug durchschnittlich in den Jahren 1891 bis 1895 1200 t und in den Jahren 1896 bis 1898 1350 t. Die Gesamtförderung enthielt mehr Kupfererz und Schwefelkies, als der Bedarf im Inlande betrug, und würde diesen gedeckt haben, wenn nicht ein beträchtlicher Teil der Förderung zur Ausfuhr gelangte. Der Gehalt der gesamten Förderung an metallischem Kupfer wird in den Jahren 1896 bis 1898 auf durchschnittlich 3200 t veranschlagt.

Eisen. In den nördlichen Landesteilen haben in den letzten Jahren eine Reihe von Versuchsbetrieben zur Förderung von Eisenerz stattgefunden, aber die Förderung war in den Berichtsjahren noch von verhältnismäßig geringer Bedeutung. Die Förderung von Roheisen betrug in den Jahren 1896 bis 1898 durchschnittlich nur etwa 330 t

= 1/3 pCt. des inländischen Verbrauches. Der Verbrauch von Eisen ist in Norwegen stetig gestiegen und hat sich in den letzten 20 Jahren fast verdoppelt. Er betrug durchschnittlich:

Jahre	im ganzen t	auf den Kopf d. Bevölk. kg
1881 bis 1885 . . . . .	37 000	19
1886 „ 1890 . . . . .	46 000	23
1891 „ 1895 . . . . .	68 000	34
1896 „ 1898 . . . . .	96 000	46.

Den Grubenbetrieb im Eisenerzbergbau veranschaulicht folgende Zusammenstellung:

Jahr	Eisenerz		Arbeiterzahl
	Förderung t	Wert in Kronen	
1896 . . . . .	2000	14 000	8
1897 . . . . .	3627	21 000	150
1898 . . . . .	4425	29 600	116
1899 . . . . .	4576	30 000	148.

(Nach einem Bericht des Kais. General-Konsulats in Christiania.)

**Russische Manganerzproduktion im Jahre 1900.**

Nach Angaben des statistischen Komitees des Kongresses der Montanindustriellen Südrusslands wurde im Jahre 1900 Manganerz in drei Rayons Russlands ausgebeutet, und zwar am Kaukasus, im Süden Russlands (Gouvernement Jekaterinoslaw) und am Ural (Gouvernements Perm und Orenburg). Von der gesamten Ausbeute des genannten Jahres im Betrage von 45 871 346 Pud entfallen auf den Kaukasus 40 363 486 Pud, auf Südrussland 5 407 860 Pud und auf den Ural etwa 100 000 Pud. Im Jahre 1899 sind in ganz Russland nur 40 102 497 Pud ausgebeutet worden, von denen der Kaukasus 34 076 732 Pud, Südrussland 5 914 828 Pud und der Ural 110 927 Pud lieferten. In den letzten drei Jahren hat sich die Ausbeute fast verdoppelt.

Der Manganerzausbeute nach nimmt Russland den ersten Platz unter den Produktionsländern ein. Im Jahre 1900 gingen ins Ausland 26 915 000 Pud Manganerz gegen 25 336 000 Pud im Jahre 1899 und gegen 14 950 000 Pud im Jahre 1898, d. h. der Export hat sich ebenfalls fast verdoppelt. Aus der Zusammenstellung der Angaben über die Ausbeute und Ausfuhr ist ersichtlich, dass mit jedem Jahre eine immer größere Menge Manganerz in Russland verbleibt. Ein Teil desselben wird verarbeitet, ein größerer Teil bleibt aber in den Niederlagen und übt einen Druck auf die Marktpreise dieses Produktes aus, mit dem Russland so reich versehen ist. Die größten Mengen dieses Erzes gehen über die Zollämter von Poti, Batum und Nikolajew aus. Im Jahre 1899 trat als der größte ausländische Konsument Deutschland (9 138 499 Pud) auf, dann folgten Großbritannien (8 463 144 Pud), die Vereinigten Staaten von Amerika (6 563 967 Pud), Belgien (700 203 Pud), Frankreich (439 379 Pud) u. s. w. In der letzten Zeit ist als mehr oder weniger gefährlicher Konkurrent Russlands in der Versorgung des Weltmarktes mit Manganerz Brasilien aufgetreten, wo die Manganerzproduktion seit etwa zehn Jahren besteht, aber mit jedem Jahre immer größere Dimensionen annimmt. Gegenwärtig liefert Brasilien zehn Millionen Pud jährlich. Am Kaukasus wird Manganerz von ungefähr 400 kleinen Unternehmern ausgebeutet. Obwohl diese durch die periodisch stattfindenden Kongresse zusammengehalten werden, bilden sie dennoch einen Nachteil für die Industrie. Die kleinen Industriellen können das

Erz nicht billig ausbeuten und hängen daher von der Willkür der Aufkäufer, die gleichzeitig Exporteure sind, ab. In dieser Beziehung steht es weit besser in Südrussland. Dort wurde Manganerz im verlossenen Jahre von vier Unternehmern ausgebeutet. Die Manganerzlager nahmen ein Areal von etwa 300 Dessjatinen ein, die Vorräte werden auf 460 Millionen Pud geschätzt. Die Produktionsfähigkeit der Gruben wurde für das Jahr 1900 auf 22 Millionen Pud veranschlagt. Der Gehalt an Manganerz im Nikopoler Produkt schwankt zwischen 30 bis 50 pCt., im kaukasischen Produkt beträgt er gegen 53 pCt. Am Ural sind viele Manganerzlager bekannt, besonders im Gouvernement Orenburg. finden aber in den meisten Fällen nur geringe Beachtung, teilweise infolge des Mangels an Verkehrswegen und Heizmaterial zur Verarbeitung des ausgebeuteten Produktes.

(St. Petersburger Herald.)

**Schwedens Ein- und Ausfuhr an Erzen, Metallen und Kohlen pro 1901.**

	Einfuhr:		Ausfuhr:	
	1901 t	1900 t	1901 t	1900 t
Eisenerze . . . . .	—	—	1 761 007	1 619 650
Zinkerze . . . . .	—	—	41 251	40 878
Roh- und Ballast-Eisen	40 288	54 030	84 619	84 479
Guß . . . . .	—	—	5 924	8 974
Schmelzstücke und Rohstangen . . . . .	—	—	18 195	21 898
Stangeneisen . . . . .	—	3 471	142 100	164 202
Eisenbahnschienen . . .	55 942	43 605	—	—
Walzdraht . . . . .	—	—	4 414	5 450
Walz-u.Schmiede-Bleche	—	—	1 533	2 454
Draht, gezogen . . . . .	—	—	932	960
Nägel . . . . .	—	—	2 992	2 741
	hl	hl	hl	hl
Steinkohle und Koks . . .	36 821 000	40 268 000	—	—

Teknisk Tidskrift.

**Lohnveränderungen in der englischen Kohlen-Bergwerksindustrie im Jahre 1901.** Die aufsteigende Konjunktur der Jahre 1896—1900 hatte auch eine beträchtliche Steigerung der Löhne in sämtlichen Gewerben des Vereinigten Inselreichs im Gefolge. In besonderem Maße konnten sich die Berg- und Hüttenarbeiter der Gunst der Verhältnisse erfreuen. Dafür sind sie aber auch von dem 1901 eintretenden Rückschlage am schwersten betroffen worden, denn die Lohnreduktionen des abgelaufenen Jahres fallen fast ausschließlich auf diese beiden Arbeitergruppen, während andere Gewerbe, wie die Textil und Bekleidungsindustrie, das Baugewerbe und der Schiffbau noch ein weiteres, wenn schon nur geringfügiges, Steigen der Löhne aufzuweisen haben. Im Jahre 1900 erfuhren 680 518 Steinkohlen-Bergarbeiter eine durchschnittliche Erhöhung ihres Wochenlohnes um 4 s. 10 d., die Lohnreduktion in 1901 erstreckte sich auf 704 681 Bergleute und bedeutete eine durchschnittliche Verminderung des Wochenlohnes um 1 s. 7 1/2 d. auf den Kopf. Dagegen erlangten die Bergarbeiter einiger Bezirke, nämlich die der vereinigten Distrikte von England und Wales, von Sommerset, Süd-Staffordshire und Ost-Worcestershire auch in 1901 noch eine Lohnerhöhung, die auf Abmachungen aus einer Zeit zurückzuführen ist, in welcher sich der Fall der Kohlenpreise noch nicht fühlbar gemacht hatte. Trotz der fast allgemeinen Lohnreduktion des vergangenen Jahres sind aber die

englischen Bergarbeiterlöhne noch ganz beträchtlich höher als im Jahre 1896, welches der Aufschwungsbewegung vorausging. Dies zeigt die nachstehende Tabelle, die der Januarnummer der Labour Gazette entnommen ist.

Bezirk	Prozent über „Standard“		Steigerung in Prozenten über „Standard“ zwischen 1896 und 1901
	Ende 1896	1901	
Northumberland . . . . .	3,75	31,00	27,25
Durham . . . . .	15,00	40,00	25,00
Vereinigte Distrikte . . . . .	30,00	60,00	30,00
Süd-Staffordshire und Ost-Worcestershire . . . . .	30,00	60,00	30,00
Sommerset . . . . .	15	47,50	32,00
Süd-Wales und Monmouthshire . . . . .	10	66,25	56,25
Ost-Schottland . . . . .	Auf Standard	47,50	47,50
West-Schottland . . . . .	12,50	50,00	37,50

### Gesetzgebung und Verwaltung.

**Abänderung des französischen Bergrechts.** Der französischen Abgeordnetenversammlung ist im November des vergangenen Jahres ein von dem Minister der öffentlichen Arbeiten Baudin ausgearbeiteter Gesetzentwurf zugegangen, der einige wichtige Änderungen im französischen Bergrecht herbeiführen soll. Zu den großen organischen Gesetzen der napoleonischen Zeit gehört auch das gegenwärtig noch in vollem Umfange in Kraft befindliche Berggesetz vom 21. April 1810. Wohl sind im Laufe des 19. Jahrhunderts verschiedene Versuche einer Reform dieses Gesetzes unternommen worden, so in den Jahren 1847—49, 1861, 1877, 1886 und 1894, aber keiner der betreffenden Gesetzentwürfe hat zum Ziele geführt, und die Mehrzahl ist noch nicht einmal im Plenum der Kammer zur Verhandlung gekommen. Das rührte vor allem daher, daß sie sich eine zu große Aufgabe gestellt hatten, indem sie eine vollständige Umarbeitung des geltenden Bergrechts erstrebten. Diesen Fehler vermeidet der Entwurf des Ministers Baudin, der nur in einigen Punkten eine Abänderung der bestehenden Gesetzgebung bezweckt.

In Frankreich sind die Bergwerksminerale kein rechtliches Zubehör des Grundeigentums, das Bergwerkseigentum steht vielmehr dem Oberflächeneigentum als selbständiges Recht gegenüber und kann nur durch staatliche Verleihung erworben werden, ohne die der Betrieb eines Bergwerkes unzulässig ist. Die Verleihung erfolgt unentgeltlich, die Wahl des Konzessionärs ist, sofern die Bewerber das Placet des Generalrats der Minen und des Staatsrats gefunden haben, in das freie Ermessen der Regierung gestellt. Gegen dieses System wird vor allem geltend gemacht, daß das diskretionäre Verleihungsrecht geeignet sei, die Regierung unter Umständen in eine sehr unangenehme und peinliche Lage zu bringen, namentlich dann, wenn ihr die Entscheidung zwischen verschiedenen Bewerbern obliege, ohne daß zwingende Gründe für die Wahl des einen oder andern sprächen; nur zu leicht könne die Regierung in einem solchen Falle in den Verdacht der Parteilichkeit in Ansehung der Person kommen, und es erscheine als ein Gebot der Staatsraison, die bloße Möglichkeit eines solchen Verdachtes radikal zu beseitigen. In zweiter Linie ist dann auch die Unentgeltlichkeit der Konzessionsverleihung angegriffen worden mit der Begründung, der Konzessionär

werde häufig in der Lage sein, aus seinem Bergwerkseigentum Vorteile abzuleiten, die in keinem Verhältnis zu seinen vorherigen Bemühungen und Aufwendungen ständen. Diesen beiden Einwendungen hat der Bautenminister in seinem Entwurfe Rechnung getragen und die unentgeltliche Konzessionserteilung durch die Verleihung auf Meistgebot in öffentlicher Licitation ersetzt, wodurch gleichzeitig auch das diskretionäre Verleihungsrecht der Regierung in Wegfall kommt. Das Erfordernis der Zulassung zur Bewerbung durch den Staatsrat ist aufrecht erhalten, gänzlich verändert ist die Stellung des Finders, dem der Entwurf in Annäherung an den Grundsatz „la mine à l'inventeur“ ein Vorzugsrecht einräumt. Nach dem Gesetze vom 21. April 1810 hat der Finder auf die Verleihung der Konzession gar kein Recht, sondern nur einen Anspruch auf eine Geldentschädigung für die Kosten, die ihm seine Nachforschungsarbeiten verursacht haben. Jetzt wird ihm das ausdrückliche Recht eingeräumt, vor oder nach der Licitation zu den Bedingungen dieser die Uebertragung des Bergwerkeigentums verlangen zu können, und nur dann kann (muß aber nicht) ihm die Erfüllung dieses Anspruchs versagt werden, wenn er sich bereits im Besitze einer Konzession gleicher Art befindet. Im Falle er von seinem Vorzugsrecht überhaupt keinen Gebrauch machen will, wird ihm neben der bereits nach dem geltenden Rechte bestehenden Kostenentschädigung noch ein Viertel der Summe zugebilligt, die der Staat bei der Licitation erzielt. Auch des Nachweises, daß er über die zur Inbetriebsetzung des Bergwerkes erforderlichen Mittel verfügt, ist der Finder künftighin überhoben, während er bisher in dieser Beziehung den gleichen Anforderungen wie die übrigen Bewerber zu genügen hatte. Der Gesetzgeber hofft, durch die Besserstellung des Finders den Schürfarbeiten einen starken Ansporn zu geben, ob er aber damit in einem nach Mineralien bereits so gründlich durchforschten Lande wie Frankreich wesentlichen Erfolg erzielen wird, steht dahin. Damit dem Entwurf auch der Tropfen sozialen Oeles nicht fehle, ist vorgesehen, daß die Einnahmen, die der Staat durch die öffentliche Licitation erhält, der in Aussicht genommenen staatlichen Altersversorgungskasse für die Bergarbeiter zufließen. Als eine weitere bemerkenswerte Änderung, die der Entwurf enthält, mag noch erwähnt werden, daß der Bergwerksbetrieb, der bisher in seinem vollen Umfange dem bürgerlichen Rechte unterstand, in Zukunft insoweit dem Handelsgesetzbuche unterstellt sein soll, als alle Handlungen zum Zwecke des Verkaufes und des Transportes von Bergwerksprodukten und zum Ankaufe der für den Betrieb nötigen Materialien als Handelsgeschäfte gelten sollen.

Dr. J.

### Verkehrswesen.

**Kohlen- Koks- und Brikettversand.** Von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks sind vom 16. bis 22. Januar 1902 in 6 Arbeitstagen 88 909 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 14 818 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen, Koks und Briketts beladen und auf der Eisenbahn versandt worden gegen 96 465 und auf den Arbeitstag 16 077 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei gleicher Anzahl von Arbeitstagen. Es wurden demnach vom 16. bis 22. Januar des Jahres 1902 auf den Arbeitstag 1259 und im ganzen 7556 D.-W. oder 7,8 pCt. weniger gefördert und zum Versand gebracht als im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere für die Zeit vom 16. bis 22. Januar 1902 nach Wagen zu 10 t.

Datum		Es sind		Die Zufuhr nach den Rheinhäfen betrug		
		verlangt	gestellt	aus dem Bezirk	nach	Wagen zu 10 t
Monat	Tag	Im Essener und Elberfelder Bezirke				
Januar	16.	15 210	15 210	Essen	Ruhrort	7 703
"	17.	15 635	15 635	"	Duisburg	4 026
"	18.	15 102	15 102	"	Hochfeld	1 288
"	19.	1 178	1 178	Elberfeld	Ruhrort	55
"	20.	13 009	13 009	"	Duisburg	37
"	21.	14 820	14 820	"	Hochfeld	—
"	22.	13 955	13 955	Zusammen		13 109
Zusammen:		88 909	88 909			
Durchschnittl. Verhältniszahl:		14 818				
		16 298				

Die Verkehrseinnahmen der vereinigten preußischen und hessischen Staatseisenbahnen im Etatsjahre 1900. Die Verkehrseinnahmen betragen nach der jetzt im Reichsanzeiger veröffentlichten amtlichen Statistik 384 (im Vorjahre 358) Millionen Mark aus dem Personen- und Gepäckverkehr und 922,8 (im Vorjahre 885,6) Millionen Mark aus dem Güterverkehr, zusammen 1306,8 (im Vorjahre 1243,6) Millionen Mark oder 93,86 (92,82) pCt. der Gesamteinnahmen, auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge 42 735 (im Vorjahre 41 292) *M.* Sie sind somit um 63,2 Mill. Mark oder 5,09 pCt. gestiegen. Der Personen- und Gepäckverkehr war an den Gesamteinnahmen mit 27,58 (im Vorjahre mit 26,72) pCt., der Güterverkehr mit 66,28 (66,10) pCt. beteiligt. Die auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge entfallende Einnahme betrug beim Personen- und Gepäckverkehr 12 869 *M.* gegen 12 178 *M.* im Vorjahre, also 691 *M.* oder 5,67 pCt. mehr, beim Güterverkehr 30 280 *M.* gegen 29 506 *M.* im Vorjahre, somit 774 *M.* oder 2,62 pCt. mehr.

Der Güter- und Viehverkehr weist sowohl im Umfange wie in den Einnahmen eine Steigerung auf. Es wurden befördert 205,7 Millionen t im Güterverkehr, d. h. Eil-, Frachtgut und Leichen (gegen das Vorjahr + 8 Mill. t oder 4,04 pCt.), 2,024 Mill. t (+92 000 t oder 4,76 pCt.) im Viehverkehr, 85 373 t (+1957 t oder 2,35 pCt.) Postgut, 269 573 t (+51 821 t oder 23,80 pCt.) Militärgut, 6,514 Mill. t (+1,263 Mill. t oder 23,92 pCt.) frachtpflichtiges Dienstgut, zusammen 214,6 Mill. t (+9,4 Mill. t oder 4,58 pCt.) Güter gegen Frachtberechnung, außerdem 16,4 Mill. t (+0,8 Mill. t oder 4,90 pCt.) frachtfreies Dienst- und anderes Gut, sodafs die beförderte Gesamtmenge 231 Millionen t (+10,2 Mill. t oder 4,60 pCt.) betrug. — Die aus dem Güter- und Viehverkehr erzielten Einnahmen beliefen sich auf 922,8 Millionen Mark; sie waren um 37,2 Mill. Mark oder 4,20 pCt. höher als im Vorjahre, obwohl die im Berichtsjahre eingetretenen Tarifiermächtigungen einen Einnahmeausfall von etwa 762 000 *M.* ergaben und aus der Beförderung des Postgutes rund 18 000 *M.* weniger als im Vorjahre eingekommen sind.

**Amthliche Tarifveränderungen.** Am 1. 2. 1902 werden im rheinisch- und Frankfurt-sächsischen Verbands die Nachträge I zu den Tarifheften 1 und 3 eingeführt. Sie enthalten u. a. Frachtsätze des Ausnahmetarifs 6a (Braunkohlen etc.) für Lobstädt. Gleichzeitig werden in die Tarifhefte 2 und 4 die Station Altwarndorf der königl.

sächs. Staatsbahn allgemein und die Station Lobstädt unter die sächsischen Versandstationen des Ausnahmetarifs 6a (Braunkohlen etc.) einbezogen. Nähere Auskunft über die Höhe der Frachtsätze erteilen die Verbandsstationen, durch die auch die oben erwähnten Nachträge zu erlangen sind. Dresden, 25. 1. 1902. Kgl. Gen.-Dir. d. sächs. Staatseisenb., als geschäftsführende Verwaltung.

Saarkohlentarif Nr. 8 nach Bayern. Am 1. 2. d. J. erscheint der Nachtrag VII. welcher teilweise ermäßigte und erhöhte Frachten für verschiedene bayerische Stationen enthält. Die erhöhten Sätze erhalten erst Gültigkeit vom 1. 4. d. J. ab. Verkaufspreis 10 Pfg. St. Johann-Saarbrücken, 22. 1. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir., namens der beteil. Verwaltungen.

Rhein.-westf.-südwestdeutscher Verband. Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. 2. d. J. ab werden die Stationen Hölzlebruck und Wasenweiler der badischen Staatseisenbahnen in den Ausnahmetarif 6 für die Beförderung von Steinkohlen, Heft 1, aufgenommen. Nähere Auskunft erteilen die beteil. Güterabfertigungsstellen. Essen, 19. 1. 1902. Namens der beteil. Verwaltungen: kgl. Eisenbahn-Dir.

### Vereine und Versammlungen.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 8. Januar 1902. Vorsitzender Herr Branco. Herr Prof. Wahnschaffe sprach über die Auffindung der Paludinenbank in einem Bohrloche bei Karolinenhöhe, südlich von Spandau: Unter 19 m jungglacialen Bildungen folgen 10 m älteren Geschiebemergels, dann 28 m Sande und Grande und darunter 1½ m mächtig eine Thonbank, strotzend von wohl erhaltenen, zum Teil mit dem Pigment versehenen Schalen der *Paludina diluviana*, neben deren zahlloser Menge sich nur noch ein einziges Exemplar von *Bithynia tentaculata* fand. Unter der Bank wurden noch 8 m, nach unten gröber werdende, an nordischem Material reiche Sande und Grande erbohrt. Die Paludinenbank, die bisher an einer Anzahl von Punkten unterhalb Berlins, bei Köpenik und bei Rüdersdorf bekannt war, ist nun auch im Westen von Berlin und zwar in ungefähr dem gleichen Niveau angetroffen worden. Im Anschluss an diese Mitteilung sprach Herr Dr. Maas über eine Anzahl Bohrungen, die in der Nähe des Weichselthales, nördlich von Thorn ausgeführt sind. Dort lagert zunächst eine Folge von Grundmoränenbildungen, die von einander durch ausgedehnte, aber nicht durchgehende Einlagerungen von Sanden und Thonen getrennt sind. Unter ihnen liegt eine mächtige Folge sandiger Bildungen und darunter ein Thon, der sich durch das Auftreten ziemlich häufiger Reste von *Paludina*, ebenfalls mit Färbungsspuren, auf primärer Lagerstätte, auszeichnet. Das weitere Liegende ist vorläufig unbekannt. Der Vortragende glaubt, dass die Moränenbildungen im oberen Teile der Bohrprofile einer einzigen Eiszeit angehören, wie denn überhaupt in der ganzen Nachbarschaft des Weichselthales in der Provinz Westpreußen das obere Diluvium durch eine, lokal durch sandige und thonige Zwischenbildungen in einzelne Bänke zerlegte, Grundmoränenfolge ausgezeichnet ist. Dann aber würde das Vorkommen der *Paludina* in diesem Gebiete nicht wie in der Berliner Gegend dem älteren sondern dem jüngeren Interglazial angehören. An den Vortrag schlofs sich eine längere Debatte an. Herr Prof. Keilhack referierte über



interessante Beobachtungen, welche Dr. v. Kalecsinsky in Budapest an den Salzwasserseen Siebenbürgens im vorigen Jahre gemacht hat: In der Nähe des berühmten Salzgebietes von Szovata liegt eine Anzahl von kleineren Seen, welche entstanden sind durch Einsturz von Hohlräumen, die versinkende Tagewässer im miozänen Steinsalz ausgewaschen haben. Diese Seen sind mit einer 23 bis 26 prozentigen Soole erfüllt und werden teilweise als Durchgang von oberflächlichen Süßwasserbächen benutzt. Infolgedessen findet man auf einzelnen dieser Seen eine Schicht süßen oder wenigstens nur wenig salzigen Wassers auf einer konzentrierten Soole schwimmen, und zwar besitzt die minder salzige Schicht eine Dicke in dem einen See von nur wenigen cm, in einem anderen von 2 m, während noch andere Seen bis oben hin mit konzentrierter Soole erfüllt sind. Das merkwürdigste an einzelnen dieser Seen ist nun der Umstand, daß in ihnen sich eine Schicht warmen oder heißen Wassers findet, die zwischen einer kühleren Oberflächenschicht und einer ebenfalls kälteren Tiefenschicht schwimmt, und zwar steigt die Temperatur in diesen Seen in der heißen Schicht bis zu 70° C. Ueber den Ursprung dieser Wärme waren verschiedene Meinungen im Umlauf: Nach der einen Ansicht sollte die Erwärmung des Wassers veranlaßt sein durch heiße Quellen, nach der andern durch chemische Prozesse, und zwar entweder durch die Oxydation von Schwefelkiesen oder durch Verbrennungsprozesse organischer Substanzen. Die genaue Temperaturuntersuchung und die Ablassung eines kleinen Tümpels mit warmem Wasser ergab aber das vollständige Fehlen von heißen Quellen, und die Abwesenheit von Schwefelsäure und Kohlenwasserstoffen ergab ebenso sicher die Grundlosigkeit der Annahme einer chemischen Wärmequelle. Dagegen konnte Dr. v. Kalecsinsky mit völliger Sicherheit als Ursache der Erwärmung die Sonnenbestrahlung nachweisen; es zeigte sich, daß eine Wassersäule von 3—4 m Mächtigkeit und in 1 m Tiefe beginnend, im Frühjahr unter dem Einfluß der Sonne sich kräftig erwärmt, daß dann im Sommer in den Zeiten, in denen viele trübe, sonnenlose Tage kommen, ein Stillstand in der Erwärmung eintritt, und daß dann im Herbst, wenn eine lange Reihe sonniger Tage sich folgen, abermals eine Temperatursteigerung sich beobachten läßt. Im Verlaufe des Winters nimmt dann die Temperatur der heißen Schicht wieder ab, sodaß im März ein Minimum erreicht wird. Die Temperaturdifferenzen sind aber auch im Winter zwischen der Oberflächenschicht und der warmen Schicht noch so bedeutend, daß an der Oberfläche sich eine einen Menschen tragende Eiskecke bilden kann, während in 1½ m unter derselben das Wasser eine Temperatur von 30° C. besitzt. Es stellte sich ferner heraus, daß diese Erwärmung nicht eintritt, wenn der See bis zu seinem Spiegel aus konzentrierter Soole besteht, daß sie am stärksten ist, wenn die schwach salzige Oberfläche nicht über ½—¾ m stark ist und daß sie wiederum ausbleibt, wenn diese salzarme Schicht 2 m stark wird. Der mechanische Vorgang bei der Erwärmung dieser Schicht ist folgender: Durch die absorbierte Wärme wird von 1 m Tiefe an die Soole erhitzt und die erhitzten Wasserteilchen steigen infolgedessen empor, da sie aber immer noch schwerer sind als die kühleren Oberflächenwasser, welche durch Strahlung und Verdunstung ununterbrochen ihren Wärmeüberschuss an die Luft zurückgeben, so kann die erwärmte Soole nur bis zu einem bestimmten Punkte unter

der Oberfläche emporsteigen und ihre Wärme nur durch Strahlung nach oben und unten abgeben. Dadurch aber wird, wie rechnerisch nachgewiesen wird, nur der neunte Teil der durch die Insolation zugeführten Wärmemenge wieder abgegeben, sodaß dadurch sich die Aufspeicherung der Wärmemengen erklärt. Eine Folge der Strahlung nach unten ist es, daß die Temperatur in den tieferen Seen in den unteren Wasserschichten von Jahr zu Jahr sich steigert, und es war sogar möglich, aus dieser Temperaturzunahme das Alter des Sees zu berechnen, welches danach auf 20 Jahre ermittelt wurde, eine Berechnung, die mit den tatsächlichen Zeitpunkte der Entstehung des Sees zusammenfällt. Der Verfasser glaubt, daß es nicht schwer sein würde, natürliche Seen, die mit konzentrierter Soole erfüllt sind, durch Ueberleiten von süßem Wasser in natürliche Wärme-Akkumulatoren zu verwandeln.

Zum Schluß brachte Herr Prof. Jaekel gegenüber dem Prof. Fric in Prag eine Richtigstellung in der Deutung der systematischen Stellung eines kleinen Krebses aus der Gruppe der Garneelen vor. — Hierauf wurde die Sitzung geschlossen. K. K.

**Generalversammlungen.** Gewerkschaft der Steinkohlenzeche Deutschland zu Hafslinghausen 15. Febr. d. J., nachm. 2 Uhr, im Lokale der Wwe. P. Aufermann am Beermannshause bei Hafslinghausen.

### Marktberichte.

**Essener Börse.** Amtlicher Bericht vom 28 Januar 1902, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte.	Pro Tonne loco We k
<b>I. Gas- und Flammkohle:</b>	
a) Gasförderkohle . . . . .	12,00—13,50 <i>M</i>
b) Gasflammförderkohle . . . . .	10,25—11,50 "
c) Flammförderkohle . . . . .	9,50—10,50 "
d) Stückkohle . . . . .	13,25—14,50 "
e) Halbgieselte . . . . .	12,50—13,25 "
f) Nufskohle gew. Korn I) . . . . .	12,50—14,00 "
" " " II) . . . . .	11,25—12,50 "
" " " III) . . . . .	10,25—11,50 "
" " " IV) . . . . .	7,50—8,50 "
g) Nufgruskohle 0—20/30 mm . . . . .	8,50—9,50 "
" " " 0—50/60 " . . . . .	5,50—7,50 "
h) Gruskohle . . . . .	5,50—7,50 "
<b>II. Fettkohle:</b>	
a) Förderkohle . . . . .	9,75—10,75 "
b) Bestmelierter Kohle . . . . .	10,75—11,75 "
c) Stückkohle . . . . .	12,75—13,75 "
d) Nufskohle gew. Korn I) . . . . .	12,75—13,75 "
" " " II) . . . . .	11,50—12,50 "
" " " III) . . . . .	10,50—11,50 "
" " " IV) . . . . .	10,50—11,00 "
e) Kokskohle . . . . .	9,00—10,00 "
<b>III. Magere Kohle:</b>	
a) Förderkohle . . . . .	10,00—11,00 "
b) Förderkohle, melierter . . . . .	11,00—12,50 "
c) Förderkohle, aufgebeasserte je nach dem Stückgehalt . . . . .	11,00—12,50 "

d) Stückkohle . . . . .	13,00—14,50	„
e) Anthrazit Nufs Korn I . . . . .	17,50—19,00	„
"    "    "    II . . . . .	19,50—23,00	„
f) Fördergrus . . . . .	8,00— 9,00	„
g) Gruskohle unter 10 mm . . . . .	6,50— 7,00	„

IV. Koks:

a) Hochofenkoks . . . . .	15,00	„
b) Giesereikoks . . . . .	17,00—18,00	„
c) Brechkoks I und II . . . . .	18,00—19,00	„

V. Briketts:

Briketts je nach Qualität . . . . .	12,00—15,00	„
-------------------------------------	-------------	---

Marktlage fortgesetzt still. Nächste Börsenversammlung findet am Montag, den 3 Februar 1902, nachmittags 4 Uhr, im „Berliner Hof“ Hotel Hartmann statt

**Zinkmarkt.** Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Das in letzter Stunde erfolgte Scheitern der Convention ist selbst einem großen Teile der Produzenten überraschend gekommen. Nachdem in der Sitzung der schlesischen Gruppe am 17. Dezember v. Js. der Repräsentant von Georg von Giesche's Erben in der entgegenkommendsten Weise seinen Beitritt erklärt hatte und Uebereinstimmung in allen Punkten konstatiert werden konnte, war an dem Zustandekommen nicht mehr zu zweifeln. In der für Januar anberaumten Sitzung sämtlicher Gruppendelegierten sollten alsdann die letzten Formalitäten Erledigung finden. Zur größten Ueberraschung der Produzenten und auch weiterer Kreise weigerte sich im letzten Augenblicke die Fürstlich Hohenlohesche Verwaltung das Schlussprotokoll zu vollziehen und stellte namentlich mit Bezug auf die von denselben früher acceptierte Lizenz nachträglich Bedingungen auf, deren Erfüllung außerhalb der Grenze jeder Möglichkeit lag. Der Vorsitzende der schlesischen Gruppe, Generaldirektor Bergrat Remy, welcher die Verhandlungen bis dahin geführt hatte, legte nach jenem Vorkommnis sein Amt sofort nieder. Erwägt man, wie ungemein schwierig es war, die unter den verschiedensten Produktionsbedingungen — insbesondere im Westen — arbeitenden Werke für einen Zusammenschluss zu gewinnen, so wird man die vorhandene Mißstimmung begreiflich finden. Ich habe des öfteren hervorgehoben, daß bei den diesmaligen Bestrebungen der Selbsterhaltungstrieb leitend war und durch jene beachtete Einschränkung der Produktion nur ein Preisniveau geschaffen werden sollte, welches den Hütten einen mäßigen Nutzen brachte. Es geht dies daraus hervor, daß nur dann die Einschränkung der Produktion erfolgen sollte, wenn der Preis unter 17 Lstrl. sank; während im umgekehrten Falle die Produktion wieder freigegeben war. Daß eine Besserung der wirtschaftlichen Gesamtlage, insbesondere aber der in Frage kommenden Zink konsumierenden Industrien, in naher Aussicht steht, wird schwer zu behaupten sein. Notiz nominell 16,25—16,50 M. Breslau. Die oberschlesische Zinkerzeugung ergibt für die letzten drei Jahre folgende Zahlen in Centnern à 50 Kilo.:

	1901	1900	1899
Schles. Aktien-Gesellschaft Lipine	533 582	546 475	545 061
Fürstlich Hohenlohesche Berg- und Hütten-Verwaltung . . . . .	493 753	450 865	456 358
Georg von Giesche's Erben . . . . .	509 446	496 429	504 023
Grafen Hugo, Lazy Arthur Henckel von Donnersmarck . . . . .	348 170	322 301	295 674
Fürstl. von Donnersmarcksche Berg- und Hüttenverwaltung . . . . .	133 627	100 865	81 694
H. Roth . . . . .	92 771	85 765	78 270
Oberschles. Eisenbahn-Bedarfs-Akt.-Ges. . . . .	29 552	38 292	36 224
Königliches Hüttenamt . . . . .	—	3 287	3 500
Vereinigte Königs- und Laurahütte . . . . .	—	—	2 580

Die Lydoguiahütte ist seit 2 Jahren außer Betrieb; die Produktion des königlichen Hüttenamts Friedrichshütte dürfte annähernd die vorjährigen Ziffern ergeben.

Die oberschlesische Zinkproduktion hat demnach in 1901 eine wesentliche Steigerung erfahren.

Es liegen nunmehr die Zahlen über die Ausfuhr in 1901 vor. Es betrug dieselbe in Doppelcentnern:

	1901	1900	1899	1898	1897
1901	533 129	503 024	450 309	494 712	496 004
dagegen die Einfuhr	201 801	227 684	221 713	227 711	189 253
	331 328	275 440	228 596	267 001	306 751

Am Emplange aus Deutschland waren hauptsächlich beteiligt in Doppelcentnern:

	1901	1900	1899	1898	1897
Großbritannien . . . . .	181 848	152 285	123 950	149 296	162 774
Oesterreich-Ungarn . . . . .	145 957	150 391	123 436	151 556	154 169
Rußland . . . . .	111 592	83 210	91 995	87 031	77 052
Frankreich . . . . .	17 018	27 083	32 703	34 681	34 446
Niederlande . . . . .	17 404	21 421	14 364	18 722	16 809
Italien . . . . .	22 479	20 233	17 377	12 713	15 579
Japan . . . . .	8 130	17 650	10 371	4 066	10 051
Schweden . . . . .	11 123	11 021	9 612	8 804	8 452

Die Einfuhr Großbritanniens aus verschiedenen Herkunftsländern betrug im vergangenen Jahre 68 454 t gegen 69 536 t und 69 949 t in den beiden Vorjahren.

**Zinkblech.** Der Preis erfuhr Anfang dieses Jahres eine Herabsetzung um 2 M. die 100 Kilo. Am Emplange aus Deutschland waren in 1901 u. a. beteiligt in D.-C.:

	1901	1900	1899	1898	1897
Großbritannien . . . . .	74 474	64 998	77 545	56 309	65 719
Dänemark . . . . .	15 907	17 719	15 213	16 399	14 377
Italien . . . . .	12 646	13 794	12 896	11 825	14 215
Japan . . . . .	11 407	9 841	11 348	5 452	14 136
Oesterreich-Ungarn . . . . .	5 322	8 990	7 062	6 261	6 552
Schweden . . . . .	7 405	8 857	8 785	10 254	9 162
Rußland . . . . .	2 228	5 950	5 217	1 827	2 721
Norwegen . . . . .	4 237	4 566	5 867	4 741	6 523

**Zinkerz.** Es betrug im Dezember

	1901	1900	1899	1898	1897
Die Einfuhr . . . . .	755 334	689 824	578 800	480 500	277 345
Die Ausfuhr . . . . .	410 022	349 407	251 919	304 079	300 465
verbleiben . . . . .	345 312	340 417	326 881	176 421	53 120

**Zinkstaub (Poussière)** in ruhiger Tendenz.

Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrug in Doppelcentnern:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1900	1901	1900	1901
Rohzink . . . . .	227 584	201 801	503 024	533 129
Zinkblech . . . . .	1 446	3 056	167 090	165 172
Bruchzink . . . . .	1 549	10 697	15 961	11 775
Zinkerz . . . . .	689 824	755 334	349 407	410 022
Zinkweifs, Zinkstaub . . . . .	48 713	36 544	149 087	167 637
Lithopone . . . . .	128	181	58 198	74 368

**Metallmarkt.** Kupfer. Auf höhere Notierungen in Amerika war auch der Londoner Markt recht fest. Die Preise sind in der vergangenen Woche anfangs langsam, schließlich sprunghaft gestiegen bis L. 55, 3 Monate L. 55, 5, 0.

Zinn stramm. Straits L. 109.

Blei lag in der vergangenen Woche anfangs etwas schwächer, erhobte sich sodann, und schließt fest bei span. L. 11, 2, 6., engl. 11, 7, 6.

Zink fest. gew. Marken L. 17, 6, 3. bess L. 17, 10, 0. Silber L. 25<sup>8</sup>/<sub>16</sub>.

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.** (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Marktlage ruhig. Beste northumbrische steam coals 10 s. 6 d. bis 11 s. pro Tonne f. o. b., ungesiebte steam coals etwa 8 s. 9 d., steam smalls durchweg 5 s. Verbrauch von

11 s. Handel in Bunkerkohle ruhig, ungesiebte Sorten 8 s. 9 d. bis 9 s. 3 d. Koksexport beschränkt zum Preise von 17 s. 3 d. bis 17 s. 6 d., Koks für Hochofenzwecke fest zu 16 s. bis 16 s. 6 d. an den Tees-Ufer-Oefen.

Der Frachtemarkt ist im allgemeinen ruhig, aber fest, die Nachfrage bei reichlichem Angebot für Schiffsräume

ziemlich stark. Frachten vom Tyne bis London 3 s. 1/2 d. bis 3 s. 3 d. Mittelmeerfrachten zeigten zunehmende Beschäftigung, die Notierungen schwanken je nach Größe der Dampfer und der Länge der Rückladung, jedoch ist 5 s. 6 d bis 5 s. 9 d. als Durchschnittsrate für Frachten vom Tyne bis Genua anzusehen.

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

Nummer	Datum	Ammoniumsulfat (Beckton terms)						Benzol						Wechselkurse auf												
		Stimmung	per ton						Stimmung	90 % p. gallon				Berlin kurz		Frankfurt a. M. 3 Monate										
			von			bis				von		bis		von	bis	von	bis									
			L.	s.	d.	L.	s.	d.		s.	d.	s.	d.	s.	d.	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
11778	22	steady	11	6	3	11	7	6	quieter	—	10 1/2	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
9	23	steadier	11	7	6	—	—	—	—	10 1/2	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	20	56	20	60	
80	24	"	11	7	6	—	—	—	—	10 1/2	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1	27	"	11	7	6	—	—	—	lasier	—	10	—	10 1/2	—	8 1/2	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	28	"	11	7	6	—	—	—	—	10	—	10 1/2	—	8 1/2	—	9	—	—	—	—	—	—	20	57	20	61
3	29	steady	11	7	6	—	—	—	—	10	—	10 1/2	—	8 1/2	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

**Patent-Berichte.**

**Patent-Erteilungen.**

Kl. 1 a. Nr. 124 616 Vom 29 April 1900 ab. M. 18 114. **Verfahren und Vorrichtung zum Entwässern und Mischen von Feinkohle und Kohlen-schlamm.** Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b Köln a. Rh.

Kl. 1 a. Nr. 124 689. Vom 5. Mai 1900 ab. M. 18 137 **Verfahren und Vorrichtung zum Beseitigen von Lettenschichten und zum beschleunigten Entwässern von Feinkohle in Trockentürmen.** Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln a. Rh

Kl. 1 b. Nr. 124 690. Vom 28. Okt. 1899 ab. S. 13 759. **Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung.** The Sulphide Corporation, Limited, London; Vertr.: C. Fehlert u. G. Loubier, Pat.-Anwälte, Berlin, Dorotheenstr. 32.

Kl. 1 b. Nr. 124 691. Vom 28 Okt 1899 ab. S. 13 758. **Vorrichtung zur nassen magnetischen Aufbereitung.** The Sulphide Corporation Limited, London; Vertr.: C Fehlert u. G. Loubier, Pat.-Anwälte, Berlin, Dorotheenstr. 32

Kl. 4 a. Nr. 125 002. Vom 21. April 1901 ab L. 15 436. **Verfahren und Vorrichtung zum Verschliessen von Grubensicherheitslampen.** C. Linzen jun. u. A. Schulte, Unna i. W.

Kl. 4 a. Nr 124 618. Vom 11. November 1898 ab. O. 3018 **Magnetverschluss für Grubensicherheits-lampen** J. J. Ottmanns, Altenbochum.

Kl. 4 a. Nr. 125 434. Vom 7. März 1901 ab. Sch 16 981. **Vorrichtung zum Prüfen von Gruben-sicherheitslampen mittels Preßluft auf Dichtheit.** R. Schütz, Bergeborbeck, Zollstr. 70.

Kl. 4 a. Nr. 126 050. Vom 6 Jan. 1901 ab. F. 13 666. **Grubensicherheitslampe.** D. Foulis, Berlin, Lutherstr. 15.

Kl. 4 d. Nr. 125 673 Vom 6. März 1901 ab. F. 13 892. **Löschvorrichtung für Grubenlampen.** D. Foulis, Berlin, Lutherstr. 15.

Kl. 4 d. Nr. 124 696. Vom 26. Jan. 1901 ab. R. 15 081. **Zündvorrichtung für Grubenlampen.** Rheinisch-West-fälische Maschinenbau-Anstalt u Eisengießerei m. b. H., Abt. Metallwarenfabrik Bochum, Bochum i. W.

Kl. 5 a. Nr. 125 254. Vom 27. Oktober 1900 ab. W. 17 094. **Auslösevorrichtung für Kernheber.** A. Wache, Breslau, Leuthenstrasse 19.

Kl. 5 a. Nr 125 255 Vom 27. Oktober 1900 ab. W. 16 858 **Verfahren und Vorrichtung zum Cy-lindrischbohren von Bohrlöchern.** A. Wache, Breslau, Leuthenstrasse 19.

**Gebrauchsmuster-Eintragungen.**

Kl. 4 a. Nr 159 998. 29. Juli 1901. F. 7821. **Flachbrenner für Grubensicherheitslampen, bei welchem die Reguliervorrichtung in den Brenner dicht eingebaut ist.** Friemann & Wolf, Zwickau i. S.

Kl. 4 a. Nr. 160 010 7. August 1901. T 4187. **Verschluss für Sicherheitsgrubenlampen mit auf den Unterteil schraubbarem Oberteil, bestehend aus einem Ansatz an einem Teile, welcher in eine Ringnut des anderen faßt und mit diesem verriegelbar ist.** Alois Tiefenbach, Zelchowitz; Vertr.: Dr. Bruno Alexander Katz, Görlitz.

Kl. 4 a. Nr. 159 544. 29. Juli 1901. R. 9622. **Vorrichtung zur Untersuchung von Wetterlampen auf Dichtheit, bestehend aus einem Hohlcyliner, dessen beim Einführen der Lampe sich senkender Teller ein Ventil für die Preßluft öffnet.** Rhein Armaturen- u. Maschinenfabrik u. Eisengießerei A. G. vorm. Albert Sempell, M. Gladbach.

Kl. 4 a. Nr. 159 545. 29. Juli 1901. R. 9623. **Vorrichtung zur Untersuchung von Wetterlampen auf Dichtheit, bei welcher in einem Hohlcyliner Austrittsöffnungen und ein gelochter Teller ange-ordnet sind, durch welche Preßluft in den Cylinder zur Aufnahme der Lampe einströmt.** Rhein, Arma-

turen u. Masch.-Fabr. u. Eisengießerei A.-G. vorm. Albert Sempell, M.-Gladbach.

Kl. 5 a. Nr. 159 708. 24. Juni 1901. F. 7710. Durch einen Zwischenring gebildete Manschettenabdichtung für den Cylinderdeckel an Gesteinsbohrmaschinen. Heinr. Flottmann, Bochum, Alleestr. 31.

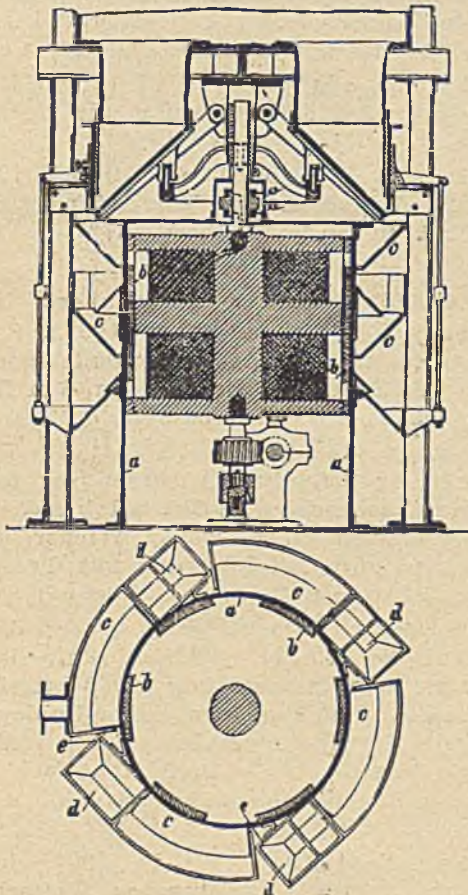
Kl. 5 a. Nr. 160 181. 1. August 1901. D. 6089. Gesteinsbohrmaschine mit selbstgesteuertem Kolben, welcher auch gleichzeitig als Expansionsschieber wirkt. Gustav Düsterloh, Sprockhövel.

Kl. 5 d. Nr. 160 700. 29. Juni 1901. R. 9537. Blechrohr zur Kohlenförderung unter Tage (Rutsche) durch Laschen an den Stößen gegen Ineinander-schieben gesichert. W. Roetzel, Engelskirchen.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 1 b. Nr. 123 087. Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung von Erzen und dergl. Von Société des inventions Jan Szczepanik u. Co. in Wien und Eduard Primosigh in Krompach. Vom 30. Juni 1900.

Das Aufbereitungsgut wird während des freien Falles längs eines feststehenden unmagnetischen Hohlzylinders der Einwirkung von wechselständigen Magnetpolen entgegengesetzter Polarität, welche innerhalb des Hohlzylinders in waagrechten Ebenen kreisen, ausgesetzt. Die magnetischen Stoffe werden durch diese Magnetpole von ihrer Bahn abgelenkt

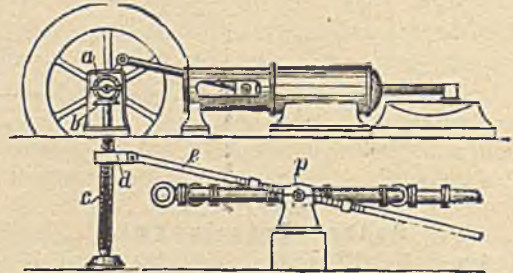


und zur kreisenden Bewegung veranlasst, während alles nicht Magnetische abfällt. Durch Tangentialbleche, die an dem cylindrischen Gehäuse angebracht sind, werden die magnetischen, in Kreisbewegung befindlichen Teile ge-

zwungen, sich stetig von den Polen zu entfernen, wodurch eine Scheidung nach der Magnetempfindlichkeit erzielt wird, indem die schwächer magnetischen Stoffe eher abfallen als die stärker magnetischen.

Diese Sortierung findet an mehreren Stellen des Geh  useumfanges zugleich statt, indem das Gut mehreren an dem Gehäuse a angeordneten, aus versetzt stehenden Schr  gblechen c gebildeten Treppeng  ngen zugeführt wird. Das von den Magnetpolen b seitlich abgelenkte magnetische Gut wandert in die Gossen d, die sich an die einzelnen Treppeng  nge anschließen, und deren dem Gehäuse zugewandten Wände e tangential zum Cylinderumfang stehen. Behufs Trennung der magnetischen Teile nach der Stärke des Magnetismus werden die Gossen d durch Scheidewände in mehrere Räume geteilt.

Kl. 14 g. Nr. 121 721. Vorrichtung zur selbstthätigen Regelung des Dampfzutritts bei Fördermaschinen. Bernhard Wieneke in Castrop. Vom 23. Dezember 1899.

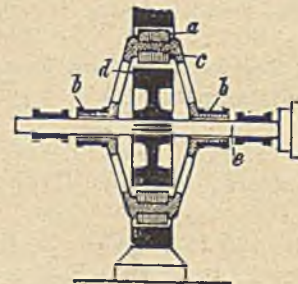


Das durch die Achse der F  rdertrommel bewegte Zahnrad a greift in das Zahnrad b, das auf der Spindel c sitzt. Je nachdem die Maschine vor- oder rückwärts läuft, wird die Mutter d mit dem Balancier e, dessen Drehpunkt sich im Lager p befindet, auf- oder abwärts bewegt. Hierdurch wird der Durchgangsquerschnitt der Absperr-schieber gegen Ende des F  rderhubes verringert.

Kl. 21 d. Nr. 122 777. Elektromotor mit Doppelanker zum Antrieb von F  rderhaspeln. Von Otto Kammerer in Charlottenburg. Vom 1. März 1900.

Der Anker a des Elektromotors ist als Hohlkörper ausgebildet, wobei letzterer mittelst durchbohrter Zapfen b gelagert ist.

In dem Hohlraum des Ankers ist eine als Stromerzeuger wirkende Kupplung in der Weise untergebracht, daß der Anker c mit dem Motoranker verschraubt ist, während die

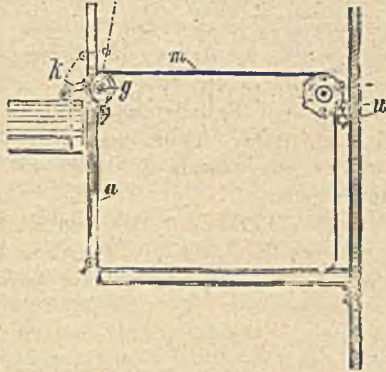


Stromerzeugerfeldmagnete d auf eine Welle e aufgekeilt werden, welche die erstgenannten durchbohrten Zapfen b durchdringt und mit der Haspelwelle unmittelbar gekuppelt ist. Durch diesen Zusammenbau entsteht eine einzige geschlossene Maschine, welche gegenüber einem gew  hlichen Elektromotor den Vorteil gewährt, daß das Anlaufen des Haspels ohne Anlaufwiderst  nde, also ohne den sonst unvermeidlichen großen Stromverlust erfolgt. Stromverluste

treten nur in den Feldregelungswiderständen in sehr geringem Betrag auf.

**Kl 35 a. Nr. 122 426. Selbstthätiger Jalousie-schachtverschluss.** Von Viktor Dudek in Zabrze O.-S. Vom 21. Oktober 1900.

Durch die aufwärtsgehende Förderschale erfolgt ein Anheben des Armes k und damit eine Drehung der Welle



g und zwar so lange, bis die Gewichte u das Uebergewicht über den Jalousieverschluss a erhalten haben. Nunmehr wird auch der Arm k von der Welle g frei, so daß durch die Gewichte u mittelst eines Zugseiles m ein Emporziehen des Jalousieverschlusses a erfolgen kann.

### Submissionen.

**12. Februar d. J., vorm. 11 Uhr.** Hauptmagazin-Verwaltung der Main-Neckar-Eisenbahn Darmstadt. Lieferung der für die Zeit vom 1. April cr. bis 31. März 1903 erforderlichen Nufskohlen von ca. 900 t, und zwar je 300 t nach Station Isenburg, Darmstadt und Friedrichsfeld.

**20. Februar d. J., vorm. 9 Uhr.** Intendantur III. Armee-corps in Nürnberg (Deutschhauskaserne). Lieferung von Kohlen, Briketts und Petroleum für 1902.

**22. Februar d. J.** Kgl. Porzellan-Manufaktur, Berlin. Lieferung von ca. 4000 Ctr. böhmischen Braunkohlen, ca. 2500 Ctr. englischen Anthrazit, ca. 1000 Ctr. Gaskoks für die Zeit vom 1. April 1902 bis 31. März 1903.

**22. Februar d. J.** Magistrat in Stolp. Lieferung von 70 000 Ctr. bester Gaskohle.

**26. Februar d. J., vorm. 11 Uhr.** Kgl. Berginspektion Bleicherode. Lieferung von 2550 t Braunkohlen, Nufs I, Körnung 30,60 mm, beste Kesselkohle, 200 t Braunkohlenbriketts, 60 t Schmiedekohlen, gewaschen, Nufs III, 60 t Gaskoks für das Etatsjahr 1902.

**26. Februar d. J., vorm. 11 Uhr.** Kgl. Amtsgericht I, Berlin. Lieferung von etwa 9000 Ctr. Braun- bzw. Preßkohlen für die Zeit vom 1. April 1902 bis zum 31. März 1903.

**7. März d. J., nachm. 2 Uhr.** Mairie in Angoulême, Frankreich. Lieferung von 5000 t Steinkohlen.

### Bücherschau.

**Katechismus der Mineralogie,** Von Dr. Eugen Hussak. Sechste, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 223 Abbildungen. In Originalleinenband 3 Mark. Verlag von J. J. Weber in Leipzig.

Der nun schon in 6. Auflage vorliegende Katechismus behandelt in seinem allgemeinen Teil zuerst die morphologischen Eigenschaften der Mineralien, und zwar in der Kristallographie die verschiedenen regelmäßigen Formen, in denen die einzelnen Krystalle erscheinen, in der Strukturlehre die Aggregationsformen der Mineralindividuen, worauf die Lehre von den physikalischen und von den chemischen Eigenschaften der Mineralien folgt. Die Minerogenie bespricht die Bildungsweise und Umbildung, die Lagerungslehre, das Auftreten und das oft gesetzmäßige Zusammenvorkommen der Mineralien. Der zweite Teil des Buches, die spezielle Mineralogie, behandelt die einzelnen Mineralien im besondern und zwar in systematischer Reihenfolge, die Schwefelverbindungen, die Oxyde, die Haloidsalze und die Sauerstoffsalze. Den Beschluß machen einige durch Zersetzung und Umbildung fossiler organischer Körper gebildete Massen, so die Harze und Kohlen.

**Die Brennstoffe Deutschlands und der übrigen Länder der Erde und die Kohlennot.** Von Dr. Ferd. Fischer, Professor an der Universität Göttingen. Verlag von Fr. Vieweg und Sohn, Braunschweig. 1901.

Der durch seine „Chemische Technologie der Brennstoffe“ rühmlichst bekannte Verfasser hielt gelegentlich des im Januar 1901 in Göttingen eingerichteten Kursus für höhere Verwaltungsbeamte einen Vortrag über die Kohlennot. Durch Umarbeitung und Ergänzung dieses Vortrags ist das vorliegende, etwa fingerstarke Buch entstanden.

Dasselbe enthält im ersten Teil eine übersichtliche Statistik der Brennstoffe Deutschlands: Holz- und Torfproduktion, Stein- und Braunkohlenförderung und Kohlenpreise. Im zweiten Teile wird in großen Zügen die Kohlenförderung der übrigen Länder der Erde behandelt; eine graphische Darstellung veranschaulicht die Entwicklung der Kohlegewinnung in den wichtigsten Kohleproduzierenden Ländern. Auf Grund dieses statistischen Materials werden nun im dritten Teil des Werkes die Ursachen und Wirkungen der im Jahre 1900 herrschenden Kohlennot dargelegt, und nach eingehender Wiedergabe der bezüglichen Reichstags- und Landtagsverhandlungen die zur Abstellung der Kohlennot vorgeschlagenen Mittel, Kohlenzölle, Tarife u. s. w., gewürdigt. Zum Schluß werden die voraussichtliche Erschöpfung der Kohlenlager — eine zur Zeit in England sehr brennende Frage — sowie die Lagerungsverluste und Selbstentzündung von Kohlenlagern besprochen.

Die vorliegende, durchweg streng objektiv gehaltene Schrift dürfte für alle Interessenten lesenswert sein, zumal sie geeignet ist, übertriebene Befürchtungen für die Zukunft zu zerstreuen und Vorsichtsmaßregeln an die Hand zu geben.

Gr.

**Die Metalle.** Von Prof. Dr. K. Scheid. Geb. 1 M., geb. 1,25 M. („Aus Natur und Geisteswelt.“ Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens. 29. Bändchen.) Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Das Bändchen will, ohne daß irgend welche Kenntnisse der Chemie und Gesteinskunde vorausgesetzt werden, eine Erklärung für die Entstehung der Erze und ihre Verarbeitung zu Metallen geben; die Herstellung der Metalle auf den Hüttenwerken ist unter Beigabe von Abbildungen erklärt. Um ihre Bedeutung für das deutsche Gewerbe besser hervortreten zu lassen, sind zahlreiche Tabellen über

Erförderung, Metallproduktion und Preis in den letzten Jahrzehnten aus allen Staaten der Erde, insbesondere Deutschlands, in den Text eingereiht. In den letzten Abschnitten werden sodann die Metalle hinsichtlich ihrer Eigenschaften verglichen und das Allgemeine über Darstellung und Verarbeitung zusammenfassend erklärt. Das mit vielen und guten Abbildungen illustrierte Bändchen wird sich bei dem billigen Preise bald viele Freunde erwerben

**Hygiene der Arbeit in komprimierter Luft.** Von Dr. Philipp Silberstein. Jena, Gust. Fischer. 1901.

Die nur 36 Seiten umfassende Arbeit ist ein besonderer Abdruck aus dem rühmlichst bekannten Weylschen Handbuch der Hygiene. In erschöpfender und übersichtlicher Weise behandelt der Verfasser das interessante Thema. Nach orientierenden technischen Bemerkungen über die Verwendung der komprimierten Luft — hier sei nur auf die Verwendung der Druckluft im Bergwesen und Brunnenbau behufs Verdrängung des Wassers in wasserführendem Boden hingewiesen — werden die Erscheinungen während der Druckluftarbeit, sodann die Caisson- und Taucherkrankheit besprochen. Diese eigenartige Erkrankung tritt nach dem Verlassen des unter Druckluft stehenden Raumes auf; sie ist bedingt durch im Blut und den übrigen Körperflüssigkeiten freiwerdende Gasblasen. Diese Gasblasen werden in dem Blutgefäßsystem bis in die feinen Gefäßverzweigungen geführt und bewirken Verstopfung der betroffenen Gefäße; Absperrung der von diesen Blutgefäßen versorgten Körperteile von der Blutzufuhr ist die notwendige Folge. So erklärt sich die Vielgestaltigkeit, unter welcher die Krankheit auftritt; jedes Organ kann befallen werden. Der IV. Abschnitt behandelt die Erkrankung als Unfallverletzung, das letzte Kapitel ist der Statistik und der Verhütung der Krankheit gewidmet.

Das Literaturverzeichnis umfasst 182 Nummern. Die Abhandlung ist in erster Linie für den Arzt berechnet. Für jeden Betriebsleiter, der Arbeiten unter Druckluft vornehmen läßt, ist es aber unerläßlich, sich mit der Erkrankung und ihren Entstehungsursachen vertraut zu machen, um die Erkrankung nach Möglichkeit zu verhüten; für diesen Zweck halte ich die vorliegende Arbeit für sehr geeignet.

Dr. Voigt, Holzwickedede.

**Mehrphasige elektrische Ströme und Wechselstrommotore.** Vom Silvanus P. Thompson. Zweite Auflage. Uebersetzt von K. Strecker und F. Vesper. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. 10 Hefte à 2 Mark.

Mit dem vorliegenden Werk giebt der Verfasser uns sozusagen die Fortsetzung seines Buches „Die Dynamoelektrischen Maschinen“, da in dem letzteren, wie wir an dieser Stelle noch kürzlich ausführten, der Wechselstrom etwas knapp gegenüber dem Gleichstrom behandelt ist.

Das 1. Kapitel des ersten Heftes, überschrieben „Allgemeines über Wechselströme“, führt uns dieses Mal in sehr ausführlicher Weise in die Theorien des Wechselstromes ein, unterstützt durch eine große Anzahl in den Text eingedruckter Kurven, Abbildungen u. s. w.

Den Schluss des Heftes bildet der Anfang des II. Kapitels „Mehrphasige Ströme“.

Ferner sind noch 2 Tafeln angehängt, von denen die erste einen Dreiphasen-Stromerzeuger von Siemens und Halske zeigt und zwar eine 850 Kw. Maschine mit 94 Umdrehungen.

Eine Zweiphasenmaschine von Ganz & Co. mit einer

Leistung von 1300 Kw. bei 420 M-Umdrehungen pro Minute ist in Figur Tafel II abgebildet.

Eine eingehendere Besprechung müssen wir bis zum Erscheinen weiterer Hefte zurückstellen. Der Ruf des Verfassers bürgt uns jedoch dafür, daß die Behandlung des Stoffes eine genaue und den Fortschritten der Technik entsprechende sein wird.

Krüger.

**Technische Mechanik** nebst einem Abriss der Festigkeitslehre für Bergschulen und andere techn. Lehranstalten, von Prof. Schwidtal, Dir. der Bergsch. z. Tarnowitz mit 78 Figuren (76 Seiten) Preis 1,50 M. Leipzig. Verl. von Jul. Baedeker.

Man sieht auf jeder Seite des sehr anschaulich und klar gehaltenen Werkchens, daß der Verfasser aus der Praxis heraus geschaffen hat. Zur Klarheit trägt wesentlich die vielfach verwendete graphische Methode bei. Obwohl das Werkchen die Bedürfnisse des Bergbaus besonders berücksichtigt (konische Seilkörbe, die verschiedenen Arten von Bremsen, Förderseile), so kann es doch auch von andern Schülern, welche die elementare Experimentalmechanik beherrschen und sich auf die Maschinenlehre vorbereiten wollen, zum Studium mit Erfolg benutzt werden.

Dr. L.

**Anleitung zur Photographie.** Von G. Pizzighelli. Elfte vermehrte und verbesserte Auflage.

Aufs neue hat der wohlbekannte Verfasser und erprobte Ratgeber das gesamte Gebiet der Photographie in gleich klarer und allgemein verständlicher Weise zusammengefaßt, wie in seiner früheren Auflage.

Nach einer kurzen einleitenden Darlegung des Wesens der Photographie beschreibt er in seinem ersten Hauptabschnitte den photographischen Aufnahmeapparat, dessen drei wesentliche Teile: Objektiv, Kamera und Objektivverschluss eingehend besprochen werden. Mit dem einfachsten Apparat, der Lochkamera beginnend, geht er auf die Eigenschaften und Fehler der Linsen, die Wirkung der Blenden und die sogenannte Tiefe der Linsen ein, woran sich sehr willkommene Ausführungen über Gegenstandsweite, Bildweite, Brennweite und deren Beziehungen zu einander anschließen. Durch physikalische Betrachtungen und zahlreiche Tabellen wird der Wert dieser Kapitel wesentlich gesteigert. Konstruktion und Eigenschaften einfacher und zusammengesetzter Objektive von mehreren, auf optischem Gebiete Hervorragenden leistenden Firmen werden dargelegt. Der Kamera, dem zweiten Hauptbestandteile des photographischen Apparates ist ein längerer Abschnitt gewidmet, in welchem Verfasser alle neueren Erfindungen berücksichtigt, die der Aufnahme von Personen und Landschaften, sowie belebter Szenen dienen. Den Schluss dieses Abschnittes bildet eine kurze Besprechung einiger Objektivverschlüsse, sowie brauchbare Winke zur Auswahl, Prüfung und Wartung von Objektiven und Kamera. In der üblichen Weise folgt hierauf die Beschreibung des Negativ- und Positivprozesses nebst den dazu nötigen Räumlichkeiten und Utensilien, wobei das Neueste allenthalben berücksichtigt wird. Das Buch kann mit vollem Recht seiner vielen aus der Praxis hervorgegangenen Ratschläge wegen, die besonders in dem letzten Abschnitte „Die praktische Durchführung der photographischen Aufnahmen“ mitgeteilt werden, nicht nur Neulingen, sondern auch fortgeschrittenen Anhängern der photographischen Kunst wiederum empfohlen werden.

Dr. E. Mellin, Gelsenkirchen.

**Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstabe 1:25 000.** Herausgegeben von der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie. Lieferung 105. Berlin 1901.

Die aus den Blättern Perleberg, Schilde, Schnackenburg und Rambow bestehende Lieferung bringt einen Streifen des alten Elb-Urstromthales mit seinem nördlichen Rande und Teile des nördlich anstossenden Diluvial-Plateaus zur Darstellung. Etwa die Hälfte des dargestellten Gebietes fällt in das alte Elbthal, in dem Tnalsand und Schlickthon die Hauptrolle spielen. Aus dem Gebiete des Plateaus sind von allgemeinerem Interesse: Das auf Blatt Perleberg mehrfach an die Oberfläche tretende Tertiär (Braunkohlenformation), dann ein auf demselben Blatte endigender Grand-Ås (der Perleberger Weinberg), ferner auf Blatt Rambow eine das Blatt von Südosten nach Nordwesten durchziehende, orographisch allerdings sehr wenig hervortretende Staumoräne und ein mit dieser wohl in genetischem Zusammenhange stehende, sehr eigentümliche Thalbildung (Kessel des Rambower Sees), die eine großartige Ausstrudlung mit anschließender Erosion darstellen dürfte.

**Stielers Hand-Atlas.** Herausgegeben von Justus Perthes in Gotha, in 50 Lieferungen (jede mit 2 Karten) zu je 60 Pfennig.

Von der neuen, neunten Lieferungs Ausgabe des bekannten und mit Recht geschätzten Atlases liegen uns die beiden ersten Lieferungen vor und geben aufs neue von der Vorzüglichkeit des Werkes Zeugnis. Die sorgfältige und klare Ausführung der kartographischen Darstellungen und der verhältnismäßig billige Preis berechtigen zu einer warmen Empfehlung.

### Zeitschriftenschau

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 1.)

#### Mineralogie. Geologie.

Die geologische Pyramide bei Crailsheim. Bergb. 22. Jan. S. 7/10 der Beschreibung. Eine auf der Wilhelmshöhe bei Crailsheim in Württemberg errichtete Pyramide von  $3\frac{1}{2}$  m Höhe stellt in ihren verschiedenen, aus Gesteinsarten und Versteinerungen gebildeten Schichten die Horizonte des Muschelkalks und Keupers im Crailsheimer Oberamtsbezirk dar. Der Aufsatz giebt an der Hand dieser Pyramide eine entwicklungsgeschichtliche Darstellung der genannten Formationen.

Nautanens malmfält. Von Björn Kjellberg. Teknisk Tidskrift. 25. Jan. Beschreibung des Kupfervorkommens zu Nautanen bei Gellivare.

Betrachtungen über das Backen und über die Bildung der Steinkohle v. Donath. Oest. Z. 18. Jan. S. 29/33. Forts. und Oest. Z. 25. Jan. S. 46/9. Schluss.

Ein Wort über die Schwefelthermen in Baden. Von Koch. Schlufs. Org. Bohrl. 15 Jan.

Le bassin houiller du Limbourg hollandais. Von Habets. Rev. univ. Nov. 1901. S. 139/70. 2 Kart. Geschichte des Konzessionswesens in Holländisch-Limburg nebst einem Verzeichnis der ausgeführten Bohrungen und ihrer Ergebnisse. Beigegeben sind Profile und eine Uebersichtskarte.

Gold mining in Egypt. Von Alford. Eng. Min. J. 18. Jan. S. 103/6. Ueber das Goldvorkommen in dem Küstengebirge des Roten Meeres. Petrographische und physikalisch-geographische Beschreibung der Gegend, in welcher im frühen Altertum Goldbergbau betrieben wurde. Neue Aufschlüsse durch die Egyptian Mines Exploration Co.

#### Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung etc.).

Elektrizität und Goldwäscherei. Bergb. 22. Jan. S. 10/11. Hydraulischer Abbau in Saprolith eingelagerter, schwefelhaltiger Golderze in Dahlonega, Georgia. Elektrische Kraftanlage zur Hebung der großen Mengen des erforderlichen Wassers und zum Betriebe der umfangreichen Erzaufbereitung.

Reisebericht über eine Studienreise durch die wichtigsten Erzgebiete Skandinaviens. Von Glinz. B. H. Ztg. 17. Jan. S. 29/33. 4 Taf. u. 24. Jan. S. 42/6.

Zur Feier des 50jährigen Bestehens des Stafsfurter Bergbaus. Chemiker Ztg. 22. Jan. S. 65/6.

Ueber die Anwendung ärarischer Sprengmittel und einiger Sicherheits- und Sanitätsbehelfe beim Gräflich Wilczek'schen Bergbau in Polnisch-Ostrau. Von Mauerhofer. Oest. Z. 18. Jan. S. 33/34. 3 Taf. Schlufs.

Note sur l'éboulement du puits Nr. 7 de la société charbonnière de Bascoup et sur la séparation en 1900—1901. Von Robert. Rev. univ. Nov. 1901. S. 195/208.

The Lanleradach colliery explosion. Coll. G. 24. Jan. S. 175/76. Die Kohlenstaubexplosion wurde durch einen Schufs verursacht. Der angewandte Sprengstoff „carbogelatine“ gehörte nicht zu denen, welche auf der Spezialliste stehen.

Frödings magnetiska malmskiljare. Teknisk Tidskrift. 25. Jan. Beschreibung der von Ingenieur Matts. Fröding konstruierten magnetischen Erzseiders.

En svartmalmsförekomst inom Nerikes silur-område. Teknisk Tidskrift. 25. Jan. Bohresultate auf einem im Silur Mittelschwedens vorkommenden Schwarzerzlager.

#### Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Ueber vereinfachte Drehstromkontroller. Von Klein. E. T. Z. 23. Jan. S. 64/6. 9 Abb.

Die Stapellaufe der Kriegsmarinen im Jahre 1901. Dingdl P. J. 25. Jan. S. 53/6. Zusammenstellung der neu erbauten Schiffe der verschiedenen Seestaaten. Art, Größe, Panzerung, Dampfmaschinenstärke, Armierung, Erbauerin.

Universalmittel gegen Kesselstein. Dampf. Ueb. Z. 22. Jan. S. 51/2. Veröffentlichungen der Großh. Bad. chem.-techn. Prüfungs- und Versuchsanstalt über die Untersuchung von Kesselsteingegenmitteln: „Anticalcin“, hergestellt von Louis Bazlen in Metzgingen, ist als brauchbar bezeichnet; „l'Expurgine“ von L. Lachery in Livry (Frankreich) und „Ferrol“, hergestellt von den Ferrolwerken in Beuthen, werden als schädlich verworfen.

Die Vacuumlampe von Cooper Hewit. J. Gasbel. 18. Jan. S. 43/5. 3 Abb. Die Aufsicht erregende Erfindung hat zum Gegenstand eine Elektrodenlampe wie die Geißlersche Röhre mit dem Unterschied, daß der Innenraum nicht wie bei dieser mit verdünnten Gasen, sondern mit Quecksilberdampf, welcher ein sehr großes Lichtaus-

strahlungsvermögen besitzt, gefüllt ist. Die Lampe arbeitet mit mittleren Spannungen (110—220 V.)

The evaporation of juice. Von Jordan. Engg. 7. Jan. S. 71/4. 7 Abb.

Electric Hoists. El. World, 4. Jan. S. 49/50. Beschreibung der elektrischen Förderhaspel der C. W. Hunt Co., West New Breighton N.-Y., bei denen die Zahnräder in einer neben dem Haspel stehenden Trommel verlagert sind.

Apparatus for bending tubes. Am. Man. 16. Jan. S. 67. Vorrichtung zum Biegen von Röhren in der Kälte.

The „Duro“ blow-off valve. Am. Man. 16. Jan. S. 66. 2 Textfig. Beschreibung eines praktischen Ablase-Ventils.

What to do when the gas engine stops. Von Stritmaker. (Forts.) Am. Man. 16. Jan.

Riedler Pumps at the Powell-Duffryn collieries. Engg. 24. Jan. S. 114/6. 30 Abb. 1 Taf.

L'électrometallurgie en 1900. Von Chalon. Rev. univ. Nov. S. 170/94. 7 Abb. Elektrometallurgische Verfahren für Eisen, Silicium und Silikate, Kupfer, Zink, Nickel; seltene Metalle, Aluminium und Gold.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Die Fortschritte im Eisenhüttenwesen in den letzten fünf Jahren. Von Brisker. (Forts.) Dingl. P. J. 25. Jan. S. 56/9. 10 Abb. 4. Fortschritte in den Konstruktionen des Hochofenbaues und der Nebenapparate. A. Gichtverschlüsse. B. Gasleitung und Gasreinigung.

Beseitigung der Abfalllaugen der Kaliindustrie. Von Przibilla. Z. f. ang. Ch. 28. Jan. S. 74/8.

Zur mechanischen Theorie der Explosivstoffe. Von Pictet. Ztschft. für komprimierte und flüssige Gase etc. Dez. 1901. S. 137/41.

Talbot's new process of steel making. Am. Man. 16. Jan. S. 71. Beschreibung eines neuen Verfahrens der Schmiedeeisen- und Stahlherstellung, bei welcher an Brennmaterial und Arbeit gespart werden soll.

Vanadin, dess framställning och användning. Teknisk Tidskrift. 25. Jan.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Jahre 1901. Nachr. f. Hand. u. Ind. 19. Jan. Beilage S. 9. Der Menge nach war die Ausfuhr 1901 um 5,1 pCt. geringer. Gegen 1899 zeigt die Ausfuhr in Menge und Wert eine Zunahme.

Kohlenein- und Ausfuhr Belgiens im Jahre 1901. Nachr. für Hand. u. Ind. 19. Jan. Beilage S. 14. Deutschland führte ein: 1 735 000 t, Großbritannien 755 000 t, Frankreich 380 000 t. Der weitaus größte Teil der Steinkohlenbriketts stammte aus Deutschland, nämlich 15 800 t gegen 21 000 t im Vorjahre.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1900. Oest. Z. 18. Jan. S. 37/40. (Schluß.)

Der United States Steel Trust. Oest. Z. 25. Jan. S. 43/6. Betrachtungen über dieses größte aller je gebildeten Syndikate und Beleuchtung seiner Beziehungen zur amerikanischen Industrie sowie zu den einheimischen und fremden Märkten.

Petroleum-Erzeugung, -Handel und -Verbrauch. J. Gas-Bel. 18. Jan. S. 41/3.

#### Personalien.

Der Königliche Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten, Excellenz von Thielen feierte am 30. Januar seinen 70. Geburtstag. Aus diesem Anlaß richtete der Vorstand des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund folgendes Glückwunschschreiben an den Jubilar:

Euer Excellenz

vollenden morgen in voller Rüstigkeit das 70. Lebensjahr an der Spitze des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, dessen gewaltiger Geschäftskreis auch dem Fernerstehenden durch Euer Excellenz Bericht an Se. Majestät den Kaiser und König offenbar geworden ist.

Euer Excellenz haben dem hiesigen Industriebezirk, Ihrer Heimat, von jeher ein lebhaftes Interesse zugewandt und sich auch nach Ihrem Rücktritt aus der Privat Eisenbahn-Verwaltung in den Staatsdienst die Entwicklung der hiesigen Verhältnisse vornehmlich angelegen sein lassen. Dank dem Ausbau des Eisenbahnwesens in der Monarchie im allgemeinen und insbesondere im hiesigen Bezirke ist es dem Bergbau im Ruhrbecken möglich gewesen, sich so, wie geschehen, zu entfalten.

Ferner haben Euer Excellenz wiederholt Gelegenheiten genommen, als ein genauer Kenner der hiesigen Verhältnisse, die wirtschaftliche Entwicklung unseres Bezirks zu vertreten und dabei unberechtigte Angriffe auf den Niederrheinisch-Westfälischen Bergbau abzuweisen.

Euer Excellenz wollen uns daher gestatten, unsern tiefgefühlten Dank für diese Wirksamkeit am heutigen Tage zum Ausdruck zu bringen und daran die Hoffnung zu knüpfen, daß es Euer Excellenz vergönnt sein möge, noch lange in voller Frische Ihres verantwortungsvollen Amtes zu walten.

Wir verharren Euer Excellenz  
ehrerbietigster

Verein für die bergbaulichen Interessen.

(Unterschriften.)

Dem Staatsminister und Minister für Handel und Gewerbe Möller ist der Stern zum Roten Adler-Orden II. Klasse verliehen worden.

Der Oberbergat a. D. Dr. juris Wachler zu Berlin ist zum Mitglied des Herrenhauses auf Lebenszeit berufen worden.

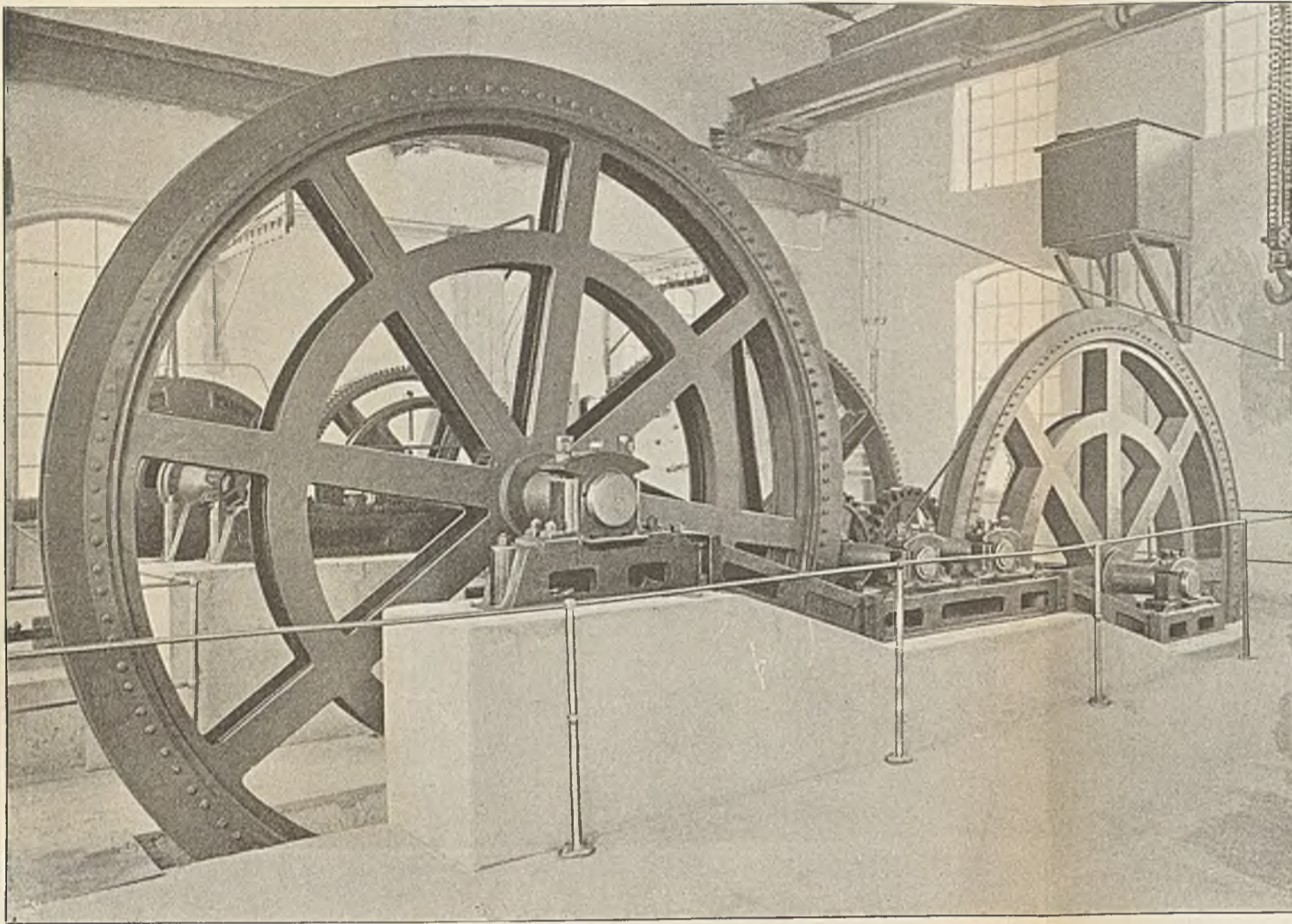
Dem Salinendirektor Bergat Morsbach zu Oeynhausen ist der zu einer Erholungsreise nach Italien erbetene sechswöchige Urlaub vom 18. Januar 1902 ab erteilt und mit seiner Vertretung der Bergassessor Grevel betraut worden.

An Stelle des verstorbenen Bergmeisters Tschersich ist der Königliche Hüttendirektor Laske, bisher in Altenau, mit der Verwaltung des Bergreviers Görlitz beauftragt worden.

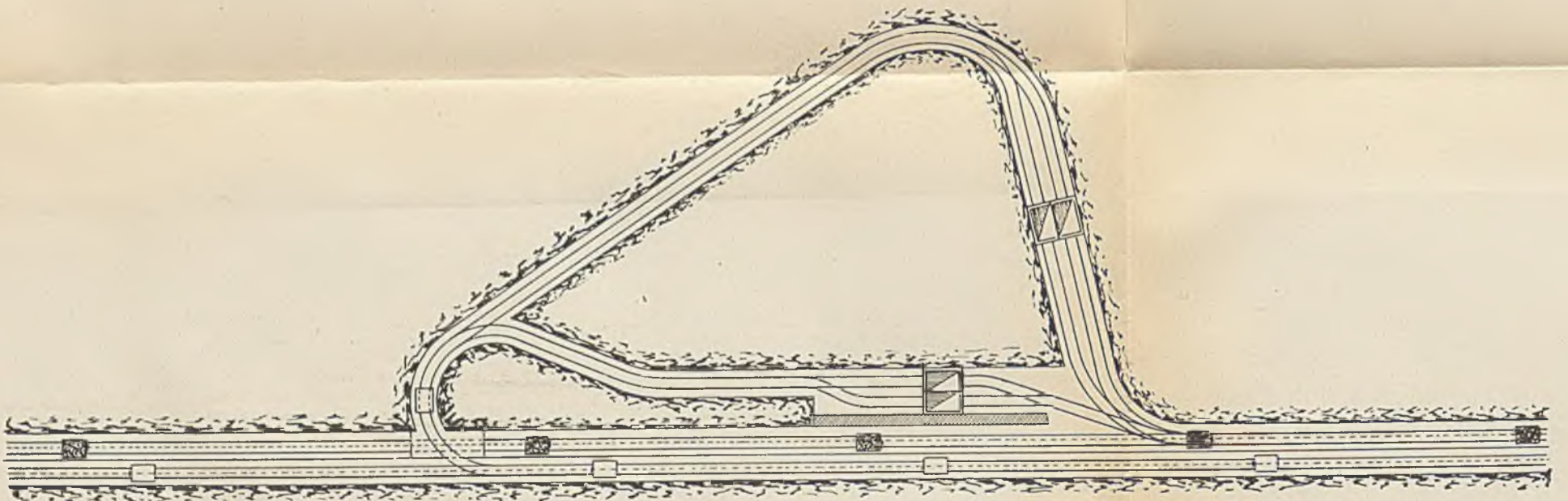
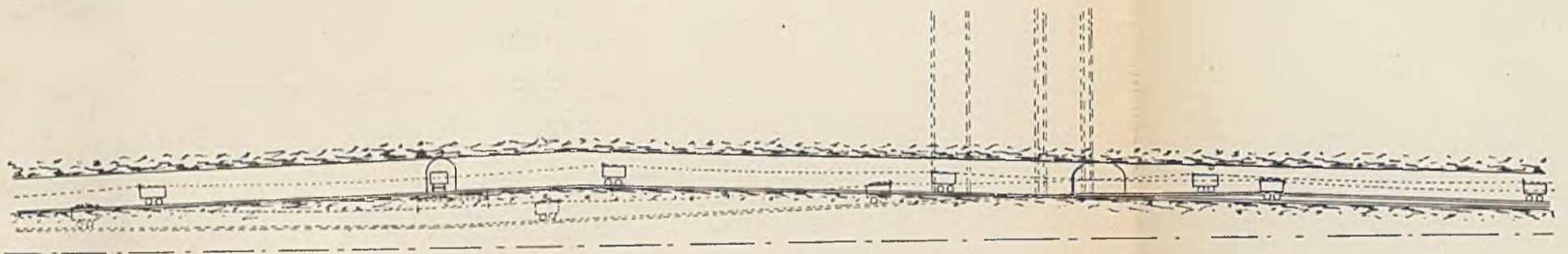
Der Bergassessor von Königslöw ist dem Steinkohlenbergwerk Kronprinz bei Saarbrücken als technischer Hilfsarbeiter und der bisher bei dem Oberbergamte Bonn beschäftigte juristische Hilfsarbeiter, Gerichtsassesor Dr. Schoemann, in gleicher Eigenschaft dem Oberbergamt zu Breslau überwiesen worden.



# Seilförderungsanlage im Karlstolln bei Diedenhofen.



Ansicht der Antriebsräder.

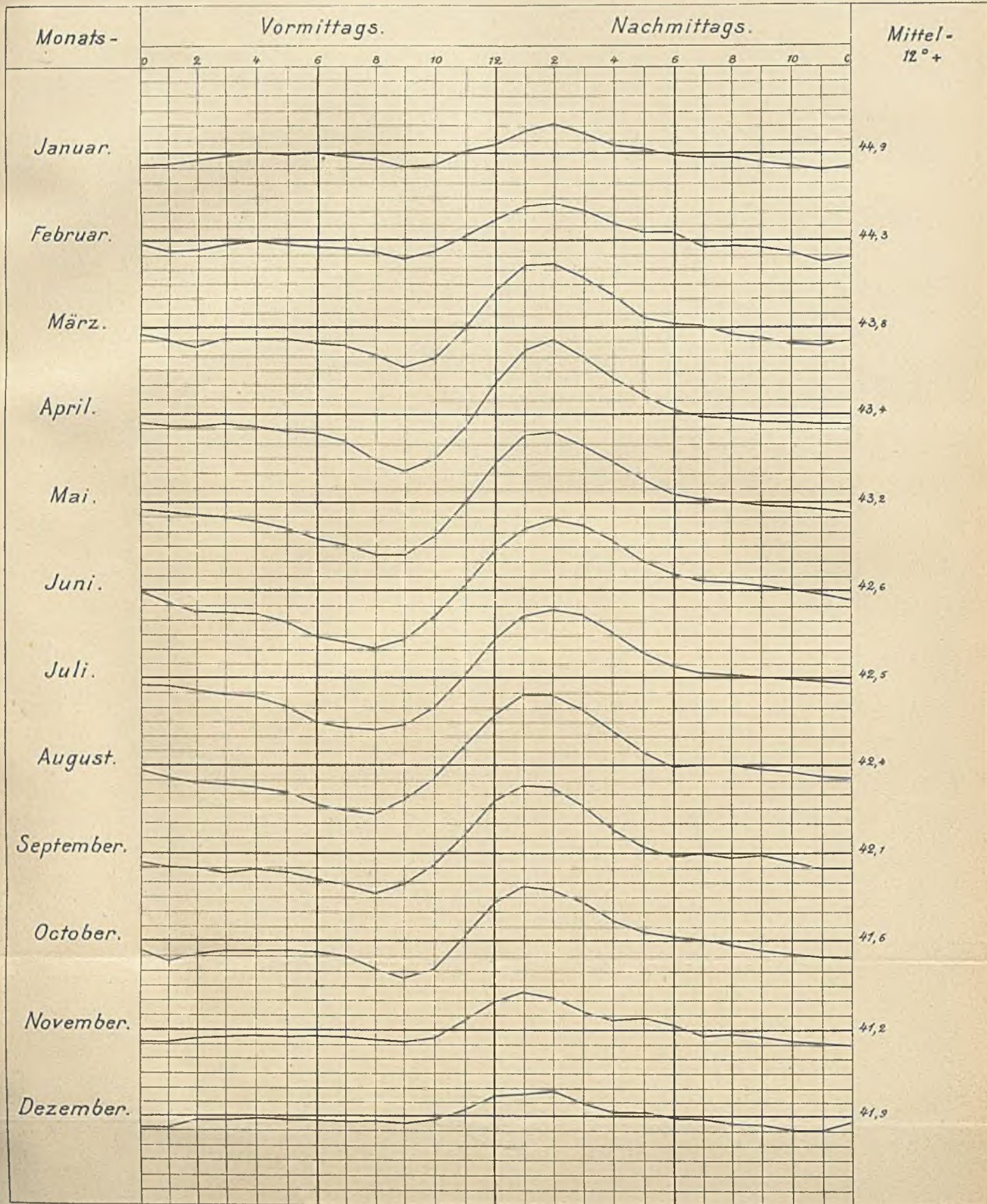


Brückenüberführung am Zwischen-Anschlagpunkt.

# Täglicher Gang der Deklination.

1901.

1 Skalenteil = 1'

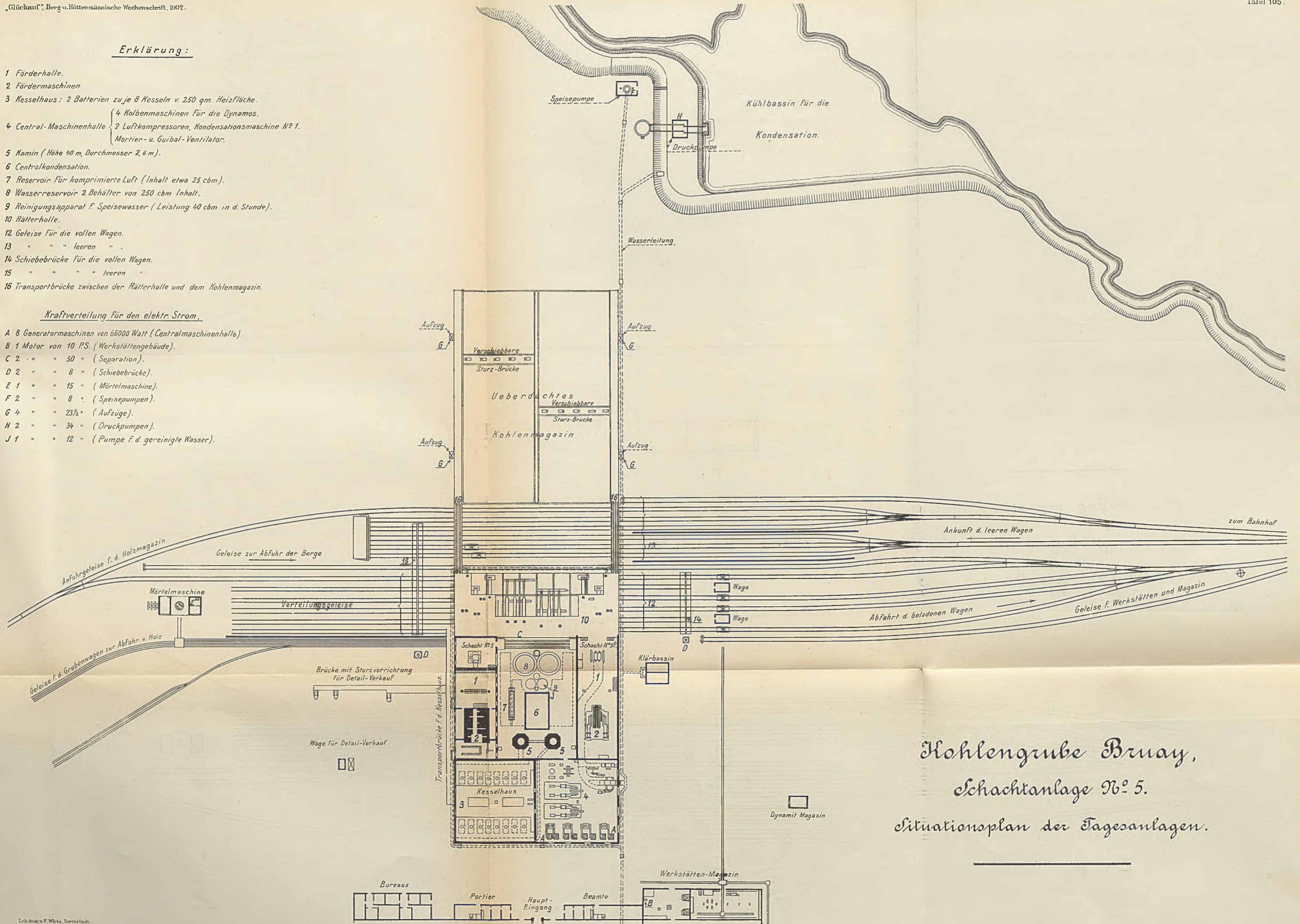


Erklärung:

- 1 Förderhalle.
- 2 Fördermaschinen.
- 3 Kesselhaus: 2 Batterien zu je 8 Kesseln v. 250 qm. Heizfläche.
- 4 Central-Maschinenhalle { 4 Kolbenmaschinen für die Dynamos.  
2 Luftkompressoren, Kondensationsmaschine N° 1.  
Mörtel- u. Guibal-Ventilator.
- 5 Kamin (Höhe 40 m, Durchmesser 2,6 m).
- 6 Centalkondensation.
- 7 Reservoir für komprimierte Luft (Inhalt etwa 25 cbm).
- 8 Wasserreservoir 2 Behälter von 250 cbm Inhalt.
- 9 Reinigungsapparat f. Speisewasser (Leistung 40 cbm in d. Stunde).
- 10 Rätterhalle.
- 12 Geleise für die vollen Wagen.
- 13 " " " " leeren " "
- 14 Schiebebrücke für die vollen Wagen.
- 15 " " " " leeren " "
- 16 Transportbrücke zwischen der Rätterhalle und dem Kohlenmagazin.

Kraftverteilung für den elektr. Strom.

- A 8 Generatormaschinen von 66000 Watt (Centralmaschinenhalle).  
 B 1 Motor von 10 P.S. (Werkstättegebäude).  
 C 2 " " 50 " (Separation).  
 D 2 " " 8 " (Schiebebrücke).  
 E 1 " " 15 " (Mörtelmaschine).  
 F 2 " " 8 " (Speisepumpen).  
 G 4 " " 23½ " (Aufzüge).  
 H 2 " " 34 " (Druckpumpen).  
 J 1 " " 12 " (Pumpe f. d. gereinigte Wasser).



Hohlengrube Bruay,  
 Schachtanlage N° 5.  
 Situationsplan der Tagesanlagen.

Ergebnisse  
der  
Magnetischen Beobachtungen  
in  
Bochum  
im Jahre 1901.

Von Berggewerkschafts-Markscheider Lenz in Bochum.

*Hierzu Tafel 4.*

$\lambda = 0^{\text{h}} 28^{\text{m}} 55.5^{\text{s}}$  östl. v. Greenwich,  $\varphi = 51^{\circ} 29' 28.2''$  N, H = 115 m über Meeresspiegel.

Die vorliegenden Tabellen enthalten die stündlichen Werte der Deklination, welche den Angaben des Magnetographen entnommen sind, ferner die Tages- und Monats-Mittel sowie die Maxima und Minima und deren Unterschiede, endlich eine Klassifikation der Halbtags-Kurven, in welcher bedeuten:

- Charakter 1: Sehr ruhige Kurven, die höchstens vereinzelte, sehr kleine Ausbuchtungen zeigen;  
„ 2: Kurven mit ziemlich ruhigem Verlauf; das Gesamtbild der Periode wird durch etwas häufigere, kleine Wellen nicht beeinträchtigt;  
„ 3: Leicht gestörte Kurven, in denen sekundäre Wellen von mäßiger Amplitude und kurzer Dauer (1 bis 3 Stunden) auftreten, doch ist der tägliche Gang noch sicher erkennbar;  
„ 4: Ziemlich gestörte Kurven, deren Gesamtbilder durch sekundäre Wellen von größerer Amplitude (6 bis 8 Stunden) erheblich beeinträchtigt werden;  
„ 5: Kurven mit sehr großen, spitzen Wellen und Zacken, die in großer Anzahl und längerer Dauer auftreten und das normale Bild der Kurven vollständig entstellen.

Declination: 12° + ...

Mitteleuropäische

Table with columns: Datum, 1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a, 9a, 10a, 11a, Mittag, 1p, 2p. Rows for January and February, including a 'Mittel' row at the bottom.

Zeit.

Table with columns: 3p, 4p, 5p, 6p, 7p, 8p, 9p, 10p, 11p, Mitternacht, Tagesmittel, Absolutes Maxim. der Kurve, Minim., Differenz, Charakter (a. m., p. m.). Rows for January and February, including a 'Mittel' row at the bottom.

\*) interpoliert nach den Kurven von Hermsdorf.

Declination: 12° + ...

Mitteleuropäische

Zeit.

Table with columns: Datum, 1a-2p, 3p-11p, Mitternacht, Tagesmittel, Absolutes Maxim./Minim. der Kurve, Differenz, Charakter a.m./p.m. Rows include March, April, and monthly averages.

Declination: 12° + ....

Mitteleuropäische

Table with columns: Datum, 1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a, 9a, 10a, 11a, Mittag, 1p, 2p. Rows include months Mai and Juni, and a Mittel row.

Zeit.

Table with columns: 3p, 4p, 5p, 6p, 7p, 8p, 9p, 10p, 11p, Mitternacht, Tages-Mittel, Absolutes Maxim. der Kurve, Absolutes Minim. der Kurve, Differenz, Charakter a. m., p. m. Rows include months Mai and Juni, and a Mittel row.

Declination: 12° + ...

Mitteleuropäische

Table with columns: Datum, 1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a, 9a, 10a, 11a, Mittag, 1p, 2p. Rows include months Juli and August with daily data points and a 'Mittel' row at the bottom.

\*) Interpoliert nach den Kurven von Hermsdorf.

\*\*) Unterbrechung wegen periodischer Reibung des Aufhängedrahtes.

Zeit.

Table with columns: 3p, 4p, 5p, 6p, 7p, 8p, 9p, 10p, 11p, Mitternacht, Tages-Mittel, Absolutes Maxim., Absolutes Minim., Differenz, Charakter (a. m., p. m.). Rows include months Juli and August with hourly data points and a 'Mittel' row at the bottom.

\*) Unterbrechung wegen periodischer Reibung des Aufhängedrahtes.



Declination: 12° + ...

Mitteleuropäische

Datum	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p
<b>September</b>	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
1.	40.0	39.8	39.8	40.9	40.7	40.3	39.3	38.6	39.7	42.1	45.6	48.1	49.0	48.3
2.	41.4	41.1	41.3	40.4	40.9	40.0	38.7	38.4	39.0	40.8	43.6	45.7	46.9	47.9
3.	40.7	41.2	40.8	40.7	40.7	39.8	39.0	38.7	39.4	42.5	45.5	48.7	50.5	50.0
4.	41.6	41.2	41.1	40.7	40.0	39.7	39.0	37.9	39.6	42.9	45.9	49.3	50.5	49.6
5.	41.9	41.5	41.2	41.9	40.3	40.2	39.6	39.4	40.0	41.7	43.4	46.0	47.8	47.0
6.	41.3	40.7	41.2	40.9	40.7	39.8	39.8	39.0	39.5	40.9	43.9	46.5	48.0	47.7
7.	41.5	41.5	41.3	41.1	40.9	40.1	39.7	39.4	39.5	41.0	42.6	45.1	46.8	46.4
8.	41.6	41.5	40.8	40.8	40.3	40.3	40.3	40.1	41.0	42.0	43.4	44.6	45.8	45.5
9.	42.1	41.6	41.3	41.2	41.1	40.6	40.5	40.1	40.2	41.2	42.8	44.4	45.2	45.4
10.	41.9	41.9	41.8	41.3	40.8	40.3	39.8	39.5	40.2	40.8	43.0	46.5	44.5	48.8
11.	39.0	40.1	39.4	40.6	45.1	42.2	39.4	39.2	40.4	41.5	44.0	45.2	46.5	45.0
12.	42.6	40.5	40.7	40.4	40.0	39.5	39.4	38.7	40.2	41.7	44.1	47.1	47.9	45.6
13.	40.1	39.9	40.2	40.2	40.0	39.9	39.1	39.1	40.7	42.8	44.7	46.3	47.1	46.7
14.	41.6	41.4	41.4	40.8	40.6	39.8	39.3	39.4	40.6	43.1	45.4	46.9	48.2	47.0
15.	41.3	41.4	41.4	40.9	40.9	40.6	39.9	39.5	39.2	40.7	42.9	45.7	47.5	46.5
16.	41.4	41.1	40.8	40.7	40.7	40.5	40.1	39.2	39.7	41.2	43.2	45.7	47.4	48.2
17.	40.2	39.4	39.1	42.5	39.7	38.4	38.5	38.7	39.3	41.4	43.1	45.8	46.8	46.4
18.	40.4	41.8	37.9	40.9	38.9	39.7	39.7	39.4	40.8	42.8	44.7	45.7	45.7	45.5
19.	41.5	41.4	41.0	41.0	40.9	40.6	40.1	39.1	39.5	40.2	42.1	44.5	45.5	45.8
20.	41.4	41.3	41.2	40.8	40.9	40.7	40.5	40.2	40.4	40.7	41.8	43.4	44.6	45.1
21.	41.7	41.6	41.7	41.5	41.8	40.8	40.6	40.4	39.7	40.9	42.8	44.7	46.9	46.5
22.	41.6	41.2	41.0	40.9	40.9	40.5	40.2	39.9	39.9	41.1	43.3	45.1	45.4	43.9
23.	40.9	41.1	40.9	40.4	40.4	40.9	40.4	39.9	39.6	40.6	41.7	43.6	44.5	44.6
24.	38.8	42.1	39.0	39.9	40.1	40.1	40.1	39.1	40.2	41.0	42.4	44.2	45.0	44.8
25.	41.2	41.2	41.3	41.3	41.2	41.0	40.8	39.8	39.5	39.6	41.0	42.2	45.1	46.3
26.	41.3	41.1	40.8	41.1	40.6	40.1	39.5	39.1	39.7	41.6	42.8	44.9	46.9	46.6
27.	41.2	41.2	41.2	41.3	40.9	40.8	40.9	39.9	39.7	40.8	43.7	45.8	46.1	45.7
28.	41.2	41.2	41.2	41.2	41.0	40.7	40.7	40.0	40.6	41.0	42.8	44.7	45.8	45.7
29.	41.3	41.3	41.3	41.3	41.3	41.0	40.8	40.0	39.7	40.1	41.8	44.8	46.6	47.0
30.	41.2	40.8	40.9	40.9	40.9	41.0	40.9	40.2	40.0	40.9	43.3	45.5	47.0	48.0
<b>Mittel</b>	<b>41.13</b>	<b>41.10</b>	<b>40.75</b>	<b>40.95</b>	<b>40.77</b>	<b>40.33</b>	<b>39.89</b>	<b>39.40</b>	<b>39.88</b>	<b>41.25</b>	<b>43.31</b>	<b>45.56</b>	<b>46.72</b>	<b>46.58</b>
<b>Oktober</b>	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
1.	40.8	41.2	41.5	41.0	41.2	41.9	41.2	40.5	39.5	40.2	42.5	44.5	46.0	45.7
2.	41.0	41.0	41.0	41.2	41.1	41.4	41.0	39.8	38.9	39.3	40.9	43.6	45.7	46.5
3.	41.4	41.1	41.4	40.9	41.1	41.1	40.6	39.6	39.2	39.8	41.6	44.2	46.5	47.4
4.	40.7	40.9	40.6	40.2	40.0	40.1	39.8	39.2	38.8	39.2	41.6	44.5	46.0	45.7
5.	41.0	42.1	41.0	41.1	41.0	41.0	39.5	38.5	39.1	41.0	43.5	44.7	45.3	
6.	41.1	41.0	41.0	41.0	40.9	40.8	40.4	39.5	39.0	39.2	41.4	43.6	45.4	45.1
7.	40.8	40.8	40.8	40.8	40.6	41.1	40.6	39.7	39.1	39.3	41.3	44.3	45.6	45.3
8.	40.4	40.2	40.4	39.8	41.0	41.1	41.2	38.8	38.7	39.5	40.1	42.6	45.3	47.4
9.	30.5	31.5	37.4	41.3	40.5	40.5	40.6	40.7	40.2	42.2	47.2	45.6	45.1	
10.	39.8	40.4	40.7	41.5	41.4	40.9	40.4	39.6	39.3	38.9	40.6	42.6	44.8	44.4
11.	40.8	41.5	42.7	40.6	40.8	40.5	40.1	38.9	38.3	38.7	41.3	43.4	45.1	44.7
12.	41.1	41.4	41.0	41.2	40.9	41.0	40.7	39.9	39.2	39.5	42.3	45.1	45.7	45.3
13.	41.4	41.2	41.6	42.1	41.6	40.8	40.1	38.4	39.1	40.5	45.1	46.3	47.1	46.8
14.	38.1	44.3	40.1	40.9	40.7	40.7	40.6	39.7	39.2	39.8	41.5	43.8	44.5	44.6
15.	41.1	41.2	41.3	41.3	41.3	40.8	40.6	39.7	38.3	37.9	42.2	45.1	45.5	45.2
16.	40.4	40.8	40.4	40.7	40.6	40.1	40.5	39.2	40.1	39.3	41.3	43.6	45.4	45.3
17.	39.7	40.6	40.7	40.4	40.7	40.9	41.0	40.0	38.9	39.4	42.1	44.5	45.8	45.3
18.	41.2	41.3	41.5	41.5	41.7	41.4	41.2	40.0	38.7	40.4	43.1	45.1	45.8	45.4
19.	41.2	41.3	42.1	41.2	41.3	41.1	40.9	39.8	39.1	39.9	42.2	44.4	45.3	45.2
20.	41.3	41.3	41.4	41.3	41.5	41.2	40.2	39.9	39.4	40.0	42.0	44.0	45.1	45.0
21.	41.1	40.8	41.7	41.2	40.8	40.7	40.4	39.8	39.2	39.8	42.4	44.6	44.9	44.7
22.	39.2	39.4	40.3	40.5	40.3	40.4	40.6	40.1	39.5	40.1	41.8	43.3	44.1	44.0
23.	40.1	40.4	40.2	40.4	40.4	40.6	40.7	40.3	39.9	40.3	42.2	44.0	45.1	44.3
24.	41.2	41.3	41.4	41.4	41.4	41.1	40.9	40.3	39.6	40.6	42.4	44.5	44.9	44.3
25.	41.2	41.3	41.3	41.4	41.1	41.1	40.6	39.9	39.3	40.3	43.0	44.1	46.0	46.2
26.	40.7	40.6	40.8	40.6	41.7	39.9	40.4	39.7	39.2	39.9	42.1	44.0	43.7	43.5
27.	40.8	41.1	41.2	41.1	40.9	40.5	40.4	39.6	39.4	40.3	42.4	44.6	45.3	44.1
28.	40.8	41.6	41.6	41.5	41.1	40.9	41.0	39.7	39.4	40.1	42.3	44.3	44.2	44.0
29.	39.6	40.4	40.7	41.1	40.8	40.9	40.7	40.2	39.5	38.8	40.7	43.3	44.7	44.1
30.	40.3	40.2	40.6	40.6	41.0	40.9	40.8	40.6	40.3	40.3	42.5	44.7	45.1	44.4
<b>Mittel</b>	<b>40.29</b>	<b>40.74</b>	<b>40.95</b>	<b>40.99</b>	<b>40.98</b>	<b>40.85</b>	<b>40.64</b>	<b>39.75</b>	<b>39.24</b>	<b>39.69</b>	<b>41.94</b>	<b>44.24</b>	<b>45.30</b>	<b>45.14</b>

Zeit.

3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Tages-Mittel	Absolutes		Differenz	Charakter	
											Maxim.	Minim.		a. m.	p. m.
☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾
45.9	44.2	42.6	41.6	41.8	42.1	42.8	41.9	41.6	41.7	42.43	49.3	37.4	11.9	2	2
46.0	43.5	42.4	41.9	42.6	42.7	42.3	42.2	41.7	41.6	42.21	48.0	38.4	9.6	1	1
47.2	44.0	41.6	41.6	41.7	42.0	42.4	42.4	41.4	41.7	42.67	50.7	38.2	12.5	2	2
46.6	43.7	42.0	41.1	42.1	42.6	42.6	42.1	42.1	42.1	42.75	50.6	37.9	12.7	1	1
45.6	44.0	42.6	41.8	42.2	42.5	42.0	41.7	40.4	41.0	42.32	47.8	39.0	8.8	2	2
46.2	44.7	43.2	42.8	42.4	42.2	42.1	41.9	41.8	41.5	42.45	48.0	39.0	9.0	1	1
44.8	42.9	41.9	41.6	41.9	41.8	42.0	41.9	41.7	41.3	42.03	46.9	39.1	7.8	1	1
44.0	42.6	41.8	42.2	43.1	42.6	42.4	42.6	42.1	42.2	42.23	46.3	40.4	5.9	1	1
44.4	43.2	42.7	42.2	43.0	42.7	42.6	42.4	42.2	42.0	42.30	45.7	40.1	5.6	2	2
50.0	46.9	45.3	41.5	43.2	41.4	41.1	39.0	33.8	36.3	42.07	50.3	29.3	21.0	3	4
43.1	42.3	41.4	38.7	36.7	40.6	41.5	41.2	40.7	41.6	41.47	47.1	35.6	11.5	4	3
45.0	44.2	43.0	42.6	40.0	40.0	41.8	41.3	41.1	39.6	41.96	48.1	39.0	9.1	3	2
44.3	42.7	42.3	42.2	42.3	42.1	42.1	41.5	41.4	41.5	42.05	47.7	39.1	8.6	2	1
45.2	43.9	43.4	41.8	42.4	41.9	41.4	41.5	41.4	41.4	42.48	48.3	39.6	8.7	1	1
44.7	43.1	41.6	41.8	42.3	42.1	42.0	42.0	41.7	41.5	42.13	47.7	38.8	8.9	1	1
47.7	45.8	44.2	43.2	43.2	42.6	41.7	39.5	40.9	41.4	42.50	48.3	39.0	9.3	2	3
45.4	44.3	42.9	42.2	42.4	41.4	41.7	39.0	37.8	39.1	41.49	48.1	36.7	11.4	3	3
44.2	43.1	42.4	42.7	42.7	42.5	42.1	41.0	41.6	41.7	41.75	45.9	36.7	9.2	3	1
44.1	43.0	42.1	42.3	42.5	42.0	41.8	42.0	41.6	41.2	41.91	46.0	38.9</			

Declination: 12° + ...

Mitteleuropäische

Zeit.

Datum	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p
<b>November</b>														
1.	40.8	41.1	41.2	41.4	41.4	41.6	41.1	41.1	39.8	39.8	42.4	44.3	44.7	44.6
2.	40.3	40.3	40.6	40.7	40.7	40.6	40.8	40.2	39.4	39.6	41.9	43.8	44.9	45.0
3.	40.1	40.0	40.4	40.7	41.0	40.8	40.8	40.3	39.5	39.1	40.9	43.0	44.9	45.1
4.	38.5	40.2	38.6	40.3	37.8	43.2	42.5	43.5	43.6	43.3	43.1	44.7	45.2	46.0
5.	41.0	41.1	41.4	41.2	41.4	41.1	41.0	40.8	40.9	40.9	42.7	43.3	44.0	44.2
6.	41.8	42.0	42.2	41.1	40.5	41.0	40.9	40.3	39.5	39.6	41.5	42.7	43.4	43.4
7.	40.8	41.0	41.1	41.2	41.2	41.1	40.9	40.7	40.1	40.7	42.3	43.1	43.8	42.5
8.	40.3	40.7	40.7	40.8	40.8	40.4	40.2	39.7	39.3	39.3	41.1	43.1	44.0	43.2
9.	40.2	40.5	40.6	40.6	40.4	41.2	40.8	40.2	40.3	40.6	41.7	44.1	45.3	45.7
10.	40.4	40.5	40.6	41.4	40.6	40.6	40.6	40.5	38.5	38.6	39.6	41.4	42.1	41.8
11.	39.1	39.1	39.4	39.7	39.6	39.2	39.7	39.4	40.6	40.4	42.0	43.4	44.0	43.7
12.	39.7	41.8	40.6	40.6	40.7	41.2	40.7	41.1	41.0	41.0	42.6	44.1	44.0	43.4
13.	40.5	40.7	40.8	40.9	40.9	40.8	40.4	40.6	40.7	41.2	42.4	43.3	43.7	43.0
14.	41.0	41.3	41.4	41.5	41.5	41.3	41.0	40.5	39.7	40.2	41.5	42.8	43.5	43.2
15.	40.6	40.7	41.0	40.9	40.9	40.7	40.2	40.0	40.2	40.6	41.5	42.5	43.8	43.8
16.	40.6	40.8	40.6	40.5	40.6	40.6	40.5	40.4	40.8	41.3	42.2	42.9	43.7	43.4
17.	40.6	40.7	41.0	41.1	41.5	41.4	41.3	41.3	41.0	41.2	42.0	43.2	44.1	44.0
18.	40.9	40.9	41.2	41.4	41.3	41.2	41.0	40.9	40.7	41.6	42.9	43.3	43.4	42.6
19.	40.2	40.5	40.9	41.4	41.4	41.4	41.1	40.9	40.8	41.7	43.7	44.2	42.9	42.8
20.	38.6	38.9	41.1	40.3	40.1	39.9	40.5	40.5	41.0	40.8	41.3	42.9	42.9	42.6
21.	40.9	40.9	41.1	41.2	41.2	41.1	41.0	40.9	*					
22.												42.4	43.2	43.0
23.												43.3	43.5	42.6
24.	40.8	41.0	40.9	40.9	40.7	40.5	40.4	40.2	39.8	40.5	42.3	43.3	43.5	42.6
25.	41.0	41.1	41.2	41.7	40.9	41.1	40.6	40.7	40.8	41.7	42.6	43.8	44.0	43.0
26.	40.3	40.4	42.1	40.6	40.3	39.9	40.1	39.9	39.9	39.9	40.7	41.3	41.9	41.7
27.	40.6	40.6	41.0	41.0	41.0	41.0	40.7	40.8	40.7	40.9	41.4	41.6	42.7	42.3
28.	40.2	41.6	40.2	40.9	41.1	40.3	40.6	40.5	40.9	41.1	42.0	42.8	42.6	42.2
29.	40.4	40.4	40.7	40.8	40.7	40.9	40.9	40.7	40.8	41.0	41.8	42.6	42.9	42.6
30.	40.2	40.7	40.8	40.8	40.8	40.9	40.8	40.7	40.7	41.1	42.2	42.7	43.2	42.6
<b>Mittel</b>	40.41	40.70	40.84	40.91	40.75	40.89	40.75	40.62	40.4	40.65	41.94	43.10	43.66	43.36
<b>Dezember</b>														
1.	41.1	41.6	41.7	42.0	42.0	42.0	42.0	42.3	42.2	42.7	43.2	43.7	43.9	43.6
2.	41.3	41.6	42.0	41.5	39.5	40.8	40.9	40.5	41.1	42.3	43.3	46.6	43.8	43.9
3.	40.8	40.7	40.0	41.4	41.7	41.8	41.7	42.0	42.1	42.1	42.7	43.4	43.6	43.5
4.	41.7	42.5	41.9	42.1	42.2	42.2	41.9	42.0	41.8	41.8	42.6	43.5	43.9	43.8
5.	40.6	41.9	41.9	42.3	42.4	42.2	42.0	42.0	41.4	41.6	42.7	44.4	44.9	45.7
6.	41.7	42.0	42.0	41.8	41.7	41.5	41.1	41.2	41.2	41.2	42.2	43.0	43.1	43.1
7.	41.5	41.6	41.6	41.6	41.3	41.1	41.0	41.0	40.5	40.6	41.8	43.1	43.6	43.4
8.	39.5	41.3	41.4	42.0	41.8	41.6	41.4	41.5	42.1	42.2	42.9	44.6	44.6	43.9
9.	42.1	42.2	42.2	42.9	43.0	42.6	42.7	42.0	42.3	43.0	43.2	44.8	44.8	43.2
10.	41.6	41.8	42.4	42.3	42.2	41.4	41.3	41.2	41.0	41.6	42.7	43.4	43.5	43.2
11.	41.8	42.5	42.2	42.0	41.3	41.0	41.3	41.1	41.2	41.3	42.0	42.3	43.0	43.0
12.	41.3	41.8	41.9	42.0	42.3	41.6	41.3	41.2	41.1	41.3	41.5	41.8	42.4	43.1
13.	41.4	41.4	41.7	41.9	41.9	41.7	41.4	41.2	41.0	40.9	41.2	41.9	42.3	42.4
14.	41.2	41.3	41.2	41.3	41.3	41.3	41.4	41.3	41.4	42.0	42.4	43.1	43.4	43.4
15.	41.1	41.3	41.4	41.4	41.7	41.5	41.6	41.4	40.8	40.6	41.4	42.3	43.1	43.3
16.	40.9	41.2	41.4	41.5	41.4	41.4	41.3	41.0	41.1	41.5	42.9	43.5	43.4	43.4
17.	41.3	41.4	41.5	41.6	42.1	41.5	41.6	41.6	41.6	41.7	42.4	42.9	43.6	43.6
18.	41.5	41.3	41.6	41.6	41.6	41.6	41.5	41.1	41.2	42.1	42.9	43.3	43.2	43.2
19.	41.1	41.2	41.3	41.6	41.4	41.3	41.2	41.1	41.6	41.7	42.2	42.4	42.8	42.8
20.	41.7	42.3	42.6	42.0	41.6	41.7	41.7	42.0	41.6	42.6	43.8	44.0	44.3	43.6
21.	41.8	41.9	42.1	42.5	42.4	41.3	41.7	41.6	41.1	41.3	41.7	42.6	43.9	43.5
22.	41.2	41.1	40.9	41.2	41.3	41.1	41.0	40.7	40.4	40.7	41.8	42.7	43.1	42.9
23.	41.2	41.4	41.5	41.5	41.2	41.1	40.9	40.7	40.7	41.0	42.0	42.7	43.3	43.1
24.	41.5	41.8	41.6	41.7	41.6	41.3	41.1	40.9	40.8	41.3	42.1	42.7	43.6	43.5
25.	41.5	41.6	41.6	41.7	41.7	41.5	41.2	41.0	40.7	40.8	41.6	42.0	43.4	43.0
26.	41.3	41.6	41.6	41.7	41.7	41.5	41.0	41.0	40.7	41.2	42.7	43.4	44.3	44.0
27.	41.2	41.5	41.7	41.8	42.0	41.8	41.7	41.7	40.7	40.9	41.5	42.5	43.2	43.3
28.	37.5	40.3	40.4	41.4	39.4	42.0	41.9	43.1	42.9	43.6	44.6	44.1	44.9	46.4
29.	40.8	40.9	41.3	41.7	41.5	41.8	42.2	41.0	41.8	42.6	43.4	43.3	43.4	43.4
30.	40.7	41.4	41.6	41.1	41.8	42.5	41.9	41.9	40.9	41.2	41.9	43.1	43.5	43.7
31.	41.0	41.3	41.9	41.6	41.6	41.4	41.3	41.5	42.2	42.2	43.0	43.2	43.8	44.2
<b>Mittel</b>	41.13	41.54	41.62	41.76	41.63	41.57	41.48	41.49	41.28	41.55	42.35	43.13	43.50	43.55

3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Tagesmittel	Absolutes Maxim. der Kurve	Minim.	Differenz	Charakter	
														a. m.	p. m.
43.1	42.1	42.0	41.3	41.3	40.9	40.8	40.8	40.4	40.3	41.60	45.0	39.4	5.6	1	1
43.3	42.2	42.0	41.8	41.8	40.8	41.1	41.0	40.4	40.6	41.41	45.4	39.0	6.4	1	1
43.6	42.2	42.2	42.1	42.0	41.8	41.2	41.1	40.8	39.5	41.38	45.4	38.8	6.6	1	1
43.4	43.1	43.3	41.8	39.2	41.3	41.3	39.5	39.2	40.5	41.80	46.1	36.4	9.7	3	3
43.8	42.8	42.0	42.6	39.0	39.5	40.0	39.8	38.0	39.0	41.31	44.8	37.2	7.6	2	2
42.5	41.3	41.7	42.0	41.4	41.4	40.5	40.7	40.9	40.7	41.37	44.0	39.4	4.6	3	2
42.6	41.6	42.5	41.7	40.9	40.7	40.4	40.1	40.1	40.1	41.30	43.8	40.1	3.7	1	2
42.3	41.4	41.7	40.9	41.2	41.0	40.5	40.4	40.3	40.2	40.98	44.1	39.2	4.9	1	1
45.5	43.3	44.8	43.0	41.8	41.3	41.0	40.7	40.4	40.3	41.85	46.2	40.0	6.2	2	2
41.0	40.6	40.8	40.1	40.4	39.7	39.6	38.5	38.9	39.1	40.25	42.8	38.1	4.7	1	1
44.0	44.5	43.6	42.3	37.3	39.1	40.8	40.5	40.0	39.5	40.87	45.8	36.7	9.1	2	3
42.0	42.3	42.6	41.9	41.6	41.0	40.0	40.4	40.1	40.3	41.45	44.2	39.8	4.4	3	1
42.3	41.5	41.9	41.6	40.9	40.7	40.9	40.8	40.6	40.6	41.32	43.7	40.4	3.3	1	1
41.9	41.1	41.4	40.9	40.8	40.7	40.2	40.5	39.8	40.1	41.16	43.6	39.7	3.9	1	1
42.1	41.3	41.7	41.4	41.1	40.8	40.4	40.4	40.5	40.5	41.15	44.1	40.2	3.9	1	1
42.4	41.8	42.2	41.5	41.4	41.5	41.7	36.9	41.5	38.8	41.19	43.8	36.3	7.5	1	1
42.9	42.3	42.3	42.0	41.6	41.4	41.3	41.0	40.9	40.8	41.70	44.2	38.5	5.7	3	1
41.9	41.7	41.9	41.8	41.6	41.6	41.4	41.2	40.8	40.1	41.55	43.9	40.7	3.2	1	1
41.8	41.5	41.7	41.5	39.5	41.2	40.7	39.9	39.2	39.2	41.28	44.8	38.8	6.0	3	3
42.2	42.4	42.6	42.1	42.0	41.3	40.9	40.8	40.6	40.9	41.13	43.4	37.6	5.8	3	2
41.7	41.0	40.8	40.7	40.6	40.3	40.4	40.3	40.3	40.4						
41.7	41.4	41.4	41.0	40.8	41.1	40.8	40.3	40.8	40.8	41.15	43.6	39.6	4.0	1	1

## Jahres-Uebersicht.

---

	1900	1901
Januar . . . . .	12 <sup>0</sup> 49.2'	12 <sup>0</sup> 44.9'
Februar . . . . .	12 <sup>0</sup> 48.9'	12 <sup>0</sup> 44.3'
März . . . . .	12 <sup>0</sup> 48.5'	12 <sup>0</sup> 43.8'
April . . . . .	12 <sup>0</sup> 48.2'	12 <sup>0</sup> 43.4'
Mai . . . . .	12 <sup>0</sup> 47.9'	12 <sup>0</sup> 43.2'
Juni . . . . .	12 <sup>0</sup> 47.5'	12 <sup>0</sup> 42.6'
Juli . . . . .	12 <sup>0</sup> 47.1'	12 <sup>0</sup> 42.5'
August . . . . .	12 <sup>0</sup> 46.8'	12 <sup>0</sup> 42.4'
September . . . . .	12 <sup>0</sup> 46.4'	12 <sup>0</sup> 42.1'
Oktober . . . . .	12 <sup>0</sup> 45.9'	12 <sup>0</sup> 41.6'
November . . . . .	12 <sup>0</sup> 45.4'	12 <sup>0</sup> 41.2'
Dezember . . . . .	12 <sup>0</sup> 45.1'	12 <sup>0</sup> 41.9'
Mittel	12 <sup>0</sup> 47.24'	12 <sup>0</sup> 42.82'

Abnahme 4.42'

