

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 27

1. Juli 1916

52 Jahrg.

Über die beim Verkoken einer Kohle aus den Mineralbestandteilen entweichenden unverbrennlichen flüchtigen Stoffe und ihre Bestimmung. I.

Von Dr. E. Küppers, Chemiker und Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Zur Bestimmung der Ausbeute einer Kohle an Koks und flüchtigen Stoffen durch Laboratoriumsversuch wird 1 g der Kohle geglüht, bis keine brennbaren Gase mehr entweichen. Den zurückbleibenden Koks, samt Unverbrennlichem, wägt man. Hierbei ist zu beachten, daß der Kokskuchen im Exsikkator erkalten muß. Merkwürdigerweise wird dieses Erfordernis nirgends betont. Die verschiedenen Kokskuchen sind mehr oder weniger hygroskopisch, so daß man gelegentlich schon während des Wägens eine geringe Gewichtszunahme beobachten kann. Als Beispiel sei eine Kohle mit gesintertem Kokskuchen von besonders großer Hygroskopizität angeführt, die im Oktober 1909 zur Untersuchung vorlag. Sie stammte von Milowice.

Die lufttrockne Kohle gab:

62,4% Koks
30,2% flüchtige Stoffe
7,4% Wasser
100,0%
11,4% Asche

Die Wasseraufnahme des Kokskuchens an der Luft betrug in:

1 st 0,9%	} bezogen auf die Kohle.
6 st 2,4%	
1 Tag 3,5%	

Im Trockenschrank wurde das Wasser wieder abgegeben.

Von verschiedenen Seiten ist das alte Tiegelverfahren in mehr oder weniger überflüssiger Weise abgeändert worden. Dadurch hat man nicht viel mehr erreicht, als daß der Vergleich der in verschiedenen Laboratorien gefundenen Zahlen erschwert oder gar unmöglich gemacht wird. In der Natur der Sache liegt einmal, daß jeder Tiegelversuch nicht gleichwertig jeder Verkokung im großen sein kann. Deshalb ist es geboten, daß man sich über ein einheitliches Laboratoriumsverfahren endgültig einigt.

Die Koksausbeute der aschehaltigen Kohle wird auf reine, d. h. von Wasser und Asche freie Kohle umgerechnet, um die Kohle besser in eine Klasse einreihen zu können. Diese Umrechnung erfolgt nach der Formel

$$K_r = \frac{(K_a - A) \cdot 100}{100 - (A + W)}$$

Darin bedeuten K_r die Koksausbeute der reinen, K_a die der ursprünglichen Kohle, A den Asche- und W den Wassergehalt der Kohle.

Bei allen bisherigen Bestimmungen und Umrechnungen ist gar keine Rücksicht darauf genommen worden, daß sich beim Verkoken auch unverbrennliche Stoffe verflüchtigen und in dem Analyseergebnis als verbrennliche »flüchtige Stoffe« oder als »Gas« aufgeführt werden. Diese Tatsache ist wohl schon lange

bekannt. So schreibt Muck¹: »Die Aschensubstanz der Steinkohle kann beim Verkoken zwar keine Gewichtszunahme erfahren (wie dies beim Einäschern geschehen kann), wofür keine Kompensation stattfindet, wohl aber wird die Aschensubstanz eine Gewichtsverminderung erleiden, wo sie — was ohne Zweifel häufig der Fall ist — namentlich aus wasserhaltigen Tonsilikaten besteht, welche bei Glühhitze ihr Wasser verlieren. Dadurch aber wird die beim Verkoken gefundene Menge von flüchtigen Bestandteilen selbstverständlich zu hoch ausfallen, da sich dann der Glühverlust aus den verflüchtigten Bestandteilen der Kohlen-substanz und dem entwichenen Hydratwasser der Aschensubstanz zusammensetzt. Diese Erwägung muß bei Beurteilung einer Kohle — sowohl nach Elementaranalyse wie nach Verkokungsprobe — stets Platz greifen«. Dieser Satz findet sich unverändert auch in der Neubearbeitung dieses Buches von Hinrichsen und Taczak (S. 246). Es ist erstaunlich, daß man trotz dieser Kenntnis bis jetzt nicht versucht hat, diesen Fehler bei der Verkokung auszuschalten, der auch die Wasserstoff- und Heizwertbestimmung beeinflußt.

Im folgenden soll an einem Beispiel aus der Literatur gezeigt werden, wie sich der Gehalt einer Kohle an unverbrennlichen flüchtigen Stoffen berechnen läßt. In einer spätern Mitteilung sollen eigene Bestimmungen folgen.

Nach einem Vorschlag von McCallum hat O. Simmersbach² die Trennung einer Kohle nach dem spezifischen Gewicht mit Hilfe von verschiedenen schweren Lösungen vorgenommen. Er hat eine westfälische Kohle mit 6,6% Asche durch Chlorkalziumlösungen verschiedenen Sättigungsgrades in 8 Kohlen mit 34,4–0,5% Asche zerlegt und diese einzelnen Anteile getrennt untersucht. Beim Vergleich der hier nur in Betracht kommenden von ihm gefundenen Koksausbeuten kommt Simmersbach zu folgendem Schluß: »Die Koksausbeute nimmt mit fallendem Aschengehalt und fallendem spezifischem Gewicht ab. Dagegen steigt der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen mit sinkendem spezifischem Gewicht. Wenn man den Gehalt an flüchtigen Bestandteilen in Prozenten der Kohlesubstanz ausdrückt, so zeigt sich, daß die sehr aschenreiche Fraktion 1 mehr flüchtige Bestandteile enthält als die aschenärmste — 25,24% gegen 24,34% —, jedenfalls bedeutend mehr als die mittlern Fraktionen«. Dies geht klar aus den

¹ Die Chemie der Steinkohle, 1891, S. 36.

² O. Simmersbach: Neuere Untersuchungen über den Schwefelgehalt in Kohle und Koks. Stahl u. Eisen 1913, S. 2027; ferner, Grundlagen der Kokskemie, 1914, S. 168.

von Simmersbach gefundenen Werten, die in Zahlentafel 1 zusammengestellt sind, hervor.

Zahlentafel 1.

Fraktion	Trockene Kohle				Reinkohle
	Spez. Gewicht	Asche %	Koks %	flücht. Stoffe %	flücht. Stoffe %
Rohkohle	1,317	6,58	78,83	20,17	21,59
1	1,690	34,38	83,44	16,56	25,24
2	1,370	8,02	79,66	20,34	22,12
3	1,357	4,52	78,68	21,32	22,33
4	1,335	3,54	78,31	21,69	22,26
5	1,313	2,08	78,10	21,90	22,37
6	1,293	1,24	77,76	22,24	22,53
7	1,281	0,74	77,58	22,42	22,59
8	1,274	0,50	75,78	24,22	24,34

Diese Zunahme der Ausbeute an flüchtigen Stoffen mit fallendem spezifischem Gewicht (s. vorletzte Spalte) ist sehr auffällig. In der letzten Spalte sind diese Zahlen auf reine, d. h. wasser- und aschefreie Kohle umgerechnet. An der Hand dieser Zahlen kommt man zu dem Schluß, daß die verwandte Kohle durch die Fraktionierung in Kohlen von verschiedenem Verhalten beim Verkoken zerlegt worden sind. Auffallend ist, daß der Anteil mit höchstem Aschegehalt (1) eine Reinkohle enthält, die beim Verkoken am meisten flüchtige Stoffe abgibt.

Berücksichtigt man aber, daß die Kohle beim Verkoken auch unverbrennliche flüchtige Stoffe aus den Mineralbestandteilen abgibt, so kommt man zu einem andern Ergebnis. Um die Menge dieser flüchtigen Stoffe zu berechnen, muß die Gleichartigkeit der Mineralstoffe in den verschiedenen Anteilen vorausgesetzt werden. Der weitaus größte Teil der Asche ist in die erste Fraktion übergegangen. Dementsprechend werden diese und die Rohkohle der Berechnung zugrunde gelegt.

Die im Tiegel zurückbleibende Asche enthält keine unverbrennlichen flüchtigen Stoffe mehr. Auf 100 Gewichtsteile Asche seien x Gewichtsteile unverbrennliche flüchtige Stoffe ausgetrieben worden. Wären diese in dem Koks geblieben, dann hätte die »Rohkohle« $6,58 + \frac{6,58 \cdot x}{100}$ % Asche und $78,83 + \frac{6,58 \cdot x}{100}$ % Koks liefern müssen, oder die Ausbeute an flüchtigen Stoffen hätte $100 - (78,83 + \frac{6,58 \cdot x}{100})$ % und, auf reine Kohle um-

gerechnet, $\frac{100 - (78,83 + \frac{6,58 \cdot x}{100})}{100 - (6,58 + \frac{6,58 \cdot x}{100})}$ % betragen. Ganz

entsprechend erhält man diesen Wert für Anteil 1¹.

¹ Unter Benützung der eingangs angegebenen Buchstaben gilt für die Berechnung der verbrennlichen flüchtigen Stoffe der Reinkohle

$$\text{einer Kohle } F_1 = \frac{100 - \left(K_a + \frac{A \cdot x}{100} \right)}{100 - \left(A + \frac{A \cdot x}{100} \right)}$$

Da nach der angegebenen Voraussetzung die Ausbeute an verbrennlichen flüchtigen Stoffen der verschiedenen Anteile, bezogen auf reine Kohle, gleich ist, so ergibt sich die Gleichung:

$$\frac{100 - (78,83 + \frac{6,58 \cdot x}{100})}{100 - (6,58 + \frac{6,58 \cdot x}{100})} = \frac{100 - (83,44 + \frac{34,38 \cdot x}{100})}{100 - (34,38 + \frac{34,38 \cdot x}{100})}$$

Hieraus berechnet sich $x = 7,3$.

Der Gehalt der in der Kohle enthaltenen Mineralbestandteile an unverbrennlichen flüchtigen Stoffen ergibt sich daraus zu: $\frac{7,3 \cdot 100}{107,3} = 6,8$ %.

Rechnet man mit Hilfe dieses Wertes die von Simmersbach gefundenen Zahlen um, so erhält man die in Zahlentafel 2 zusammengestellten Prozentzahlen.

Zahlentafel 2.

Fraktion	Trockene Kohle			Reinkohle
	Mineralstoffe %	Kohle-substanz %	Organische flüchtige Stoffe %	Organische flüchtige Stoffe %
Rohkohle	7,06	92,94	20,69	22,26
1	36,89	63,11	14,05	22,26
2	8,60	91,40	19,76	21,62
3	4,85	95,15	20,99	22,06
4	3,80	96,20	21,43	22,27
5	2,23	97,77	21,75	22,25
6	1,33	98,67	22,15	22,45
7	0,79	99,21	22,37	22,55
8	0,54	99,46	24,18	24,31

Das Ausbringen an flüchtigen Stoffen der trockenen Kohlen nimmt mit sinkendem Aschegehalt nach der Umrechnung stärker zu, als von Simmersbach gefunden worden ist. Die letzte Spalte zeigt eine sehr weitgehende Übereinstimmung im Ausbringen an flüchtigen Stoffen, bezogen auf Reinkohle, bei der Rohkohle und den Fraktionen 1–7. Das Mittel ist 22,21 %, die größten Abweichungen davon betragen +0,3 % und –0,6 %. Diese Abweichungen sind belanglos, zumal der Gehalt der Mineralstoffe an flüchtigen Stoffen bei den verschiedenen Kohlen nicht genau übereinstimmen kann. Nur Fraktion 8 liefert etwa 2 % mehr flüchtige organische Stoffe. Dies wird wohl in der Verschiedenheit der Kohle begründet sein. Eigenartig ist, daß die Kohle der Fraktion 8 beim Verkoken explodierte, obwohl sie mehr flüchtige Stoffe lieferte als die andern Fraktionen.

Zusammenfassung.

Es wird gezeigt, wie sich der Gehalt einer Kohle an unverbrennlichen flüchtigen Stoffen, die aus den Mineralbestandteilen stammen, berechnen läßt.

Anschauungsmittel und Versuche beim geologischen Unterricht.

Von Bergassessor H. Willert, Oberlehrer an der Kgl. Bergschule in Saarbrücken.

In wenigen Unterrichtsfächern dürfte die Anschauung eine solche Bedeutung besitzen wie in der Geologie, da dieser Wissenszweig größtenteils unmittelbar an die uns umgebende Natur anknüpft. Daher hat man auch schon frühzeitig begonnen, geologischen Anschauungsstoff zu Unterrichtszwecken zusammenzutragen. Vornehmlich handelte es sich hierbei um Gesteinproben und Versteinerungen, von denen manche Anstalten hervorragende Sammlungen besitzen. Recht dürftig war es jedoch bis in die letzte Zeit hinein um bildliches Anschauungsmaterial bestellt, das die Einwirkung geologischer Faktoren auf die Erdoberfläche, geologisch bemerkenswerte Vorgänge u. dgl. zur Darstellung bringt. Dieses Anschauungsmaterial ist aber für einen ersprießlichen geologischen Unterricht geradezu unerlässlich, zumal ein großer Teil der Schüler — auch der Hochschulera — kaum jemals über die Grenzen der engern Heimat hinausgekommen ist und daher eine sehr dürftige Naturanschauung mitbringt.

Der Grund für die geringe Beachtung, die das bildliche Anschauungsmaterial in frühern Jahren im geologischen Unterricht fand, liegt darin, daß es in den geologischen Hörsälen meist an den nötigen Einrichtungen für seine zweckmäßige Ausnutzung fehlte. Diese ist nur dann möglich, wenn sich der Vortrag unmittelbar an die bildlichen Darstellungen anlehnen kann, was wiederum zur Voraussetzung hat, daß die Bilder allen Hörern gleichzeitig sichtbar sind.

Auf ähnliche Schwierigkeiten wie bei der Nutzbarmachung bildlichen Anschauungsmaterials stieß man bei der Benutzung von Gesteinproben und Versteinerungen im Unterricht. Man behalf sich in der Weise, daß man einzelne Belegstücke herumreichte und die Schüler im übrigen auf ein anzuschließendes Selbststudium der Sammlungen verwies. Besonders großen Schwierigkeiten begegnete die Behandlung von mikroskopischen Präparaten, wie Dünnschliffen, da eine Einzelbetrachtung seitens der Schüler nicht nur störend auf den Unterricht einwirkt, sondern auch eine sichere Verständigung zwischen Lehrer und Schülern kaum zuläßt.

In den letzten Jahren ist hier durchgreifender Wandel geschafft worden, indem namhafte optische Firmen Projektionsvorrichtungen auf den Markt gebracht haben, die eine in jeder Hinsicht befriedigende Verwendung von Anschauungsmaterial ermöglichen. Bei der großen Zahl der je nach dem Verwendungszweck verschiedenen Bauarten wird es dem Fernerstehenden nicht immer leicht sein, die für geologische Unterrichtszwecke geeignetsten Vorrichtungen herauszufinden. Somit dürfte eine kurze Behandlung der bewährtesten hier in Betracht kommenden Formen gerechtfertigt sein.

An eine für geologische Zwecke geeignete Projektionsvorrichtung sind folgende Anforderungen zu stellen. Sie muß:

1. Diapositive projizieren,
2. die Projektion von Karten, Zeichnungen, Photographien u. dgl. erlauben,

3. die Projektion von Handstücken aus der geologischen Sammlung ermöglichen,

4. die Projektion mikroskopischer Präparate sowohl im gewöhnlichen als auch im polarisierten Licht zulassen.

Diesen Anforderungen entsprechen am besten die sogenannten Epidiaskope.

In Abb. 1 ist ein Epidiaskop abgebildet, das die Firma E. Leitz in Wetzlar baut. Es besteht aus einem schrankförmigen, etwa 2 m langen, $\frac{3}{4}$ m breiten und $1\frac{1}{2}$ m hohen Gehäuse, in dessen Innern die eigentliche Projektionsvorrichtung untergebracht ist. In dem links sichtbaren zylinderförmigen Behälter ist eine selbstregelnde Bogenlampe von 30 Amp Stromverbrauch mit rechtwinklig stehenden Kohlen angeordnet. Zur Erhöhung der Helligkeit befindet sich hinter ihnen ein Reflektor. Vor der Lampe ist ein mit stehendem oder

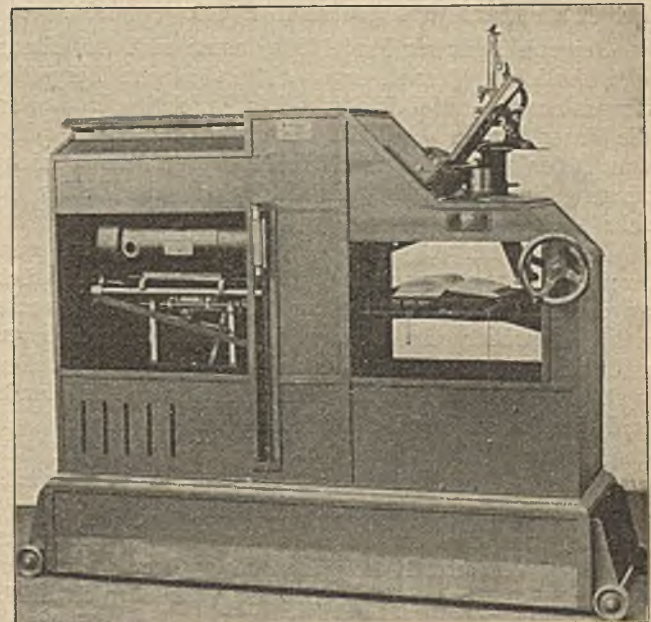


Abb. 1. Epidiaskop von Leitz.

besser langsam fließendem Wasser gefüllter Kühler angeordnet, den die von der Bogenlampe ausgehenden Strahlen durchlaufen müssen, wobei ein großer Teil der Wärmestrahlen vom Wasser aufgenommen wird. Die Lampe und der Kühler sind derart miteinander verbunden und in den Schrank eingebaut, daß sie durch einen Handgriff leicht in senkrechter Richtung verschoben werden können. Im vordern Teil der Vorrichtung ist ein mit Hilfe von Spindel und Kurbelrad auf und ab bewegbarer Objektisch sichtbar. Er trägt zwei übereinanderliegende Platten, von denen die obere abnehmbar ist. Sie besteht aus einem einfachen, schwarzgestrichenen Brett. Die untere enthält eine große plankonvexe Linse. Sollen undurchsichtige Gegenstände, wie Karten oder Versteinerungen, abgebildet werden — epi-

skopische Projektion —, so legt man sie auf die obere Platte. Sollen Diapositive projiziert werden, so zieht man die obere Platte heraus und setzt einen Diapositivwechsler ein — diaskopische Projektion. Bei episkopischer Projektion wird die Beleuchtung des Untersuchungsgegenstandes durch einen im obern vordern Teil des Kastens untergebrachten Beleuchtungsspiegel bewirkt, der die von der oben stehenden Bogenlampe ausgehenden Lichtstrahlen derart zurückwirft, daß sie auf die Oberseite des Gegenstandes fallen. Für diaskopische Projektion wird die Bogenlampe in ihre untere Stellung geschoben. Ein im untern Teil des Kastens befindlicher Spiegel reflektiert die Lichtstrahlen der Bogenlampe derart, daß sie die plankonvexe Linse im Objektisch und das darüber befindliche Diapositiv durchlaufen müssen. An dem vordern Teil des Kastens ist über dem Objektisch ein Objektiv angebracht. Es wirft sowohl bei episkopischer als auch bei diaskopischer Projektion die von dem zu untersuchenden Gegenstand ausgehenden Lichtstrahlen auf einen geneigten Spiegel, der sie derart reflektiert, daß auf einer Projektionswand das gewünschte Bild entsteht.

Bei episkopischer Projektion lassen sich bei diesen und ähnlichen Vorrichtungen 10 bis 15fache Vergrößerungen erzielen. Bei diaskopischer Projektion kann man die Vergrößerung erheblich weiter treiben, jedoch sollte man über eine 20 bis 30fache Vergrößerung nicht hinausgehen, da sonst die Helligkeit des Bildes zu sehr beeinträchtigt wird.

Neben dem Objektiv der Vorrichtung ist eine zweite Öffnung vorgesehen, über der ein Aufsatzstück angeordnet werden kann, um darauf für die Zwecke mikroskopischer Projektion irgendein Polarisationsmikroskop mit Beleuchtungsvorrichtung zu stellen (vgl. Abb. 1). Das Aufsatzstück enthält eine Irisblende und eine in senkrechter Richtung verschiebbare Kondensorlinse. Oben trägt es eine Platte zur Befestigung des Mikroskops. Der kleine Beleuchtungsspiegel des Mikroskops muß natürlich zur Seite geklappt werden, um den aus dem Epiaskop austretenden Lichtstrahlen freien Durchgang zu gewähren. Will man mit polarisiertem Licht projizieren, so muß man dafür sorgen, daß die beiden Nicols in den Strahlengang eingeschaltet sind. Soll dagegen mit unpolarisiertem Licht projiziert werden, so sind die Nicols auszuschalten. Es genügt schließlich, wenn nur ein Nicol ausgerückt wird, jedoch ist es besser, beide Nicols auszuschalten, da der sonst verbleibende unnötig Licht verschluckt, das Bild also verdunkelt. Da das Mikroskop aufrecht steht, bildet sich das Bild an der Decke. Soll es auf einer senkrechten Projektionswand erscheinen, so braucht man nur ein Glasprisma auf das Okular zu setzen, das die austretenden Lichtstrahlen in die wagerechte Richtung lenkt.

Diese Art der Mikroprojektion ist nur bei schwächerer Vergrößerung anwendbar, weil die mehrmalige Spiegelung zu starke Lichtverluste mit sich bringt. Falls man stärkere Vergrößerungen braucht, im besondern auch Nebenapparate, wie Heiz- und Kühlvorrichtungen sowie Kompensatoren, benutzen will, auf physikalische Anschauungsversuche Wert legt, einen guten Zeichenapparat

wünscht u. a. m., reicht das Epiaskop mit aufgesetztem Polarisationsmikroskop nicht aus. Die Firma E. Leitz baut für derartige Zwecke einen besondern »Demonstrationsapparat für polarisiertes Licht«. Wie Abb. 2 zeigt, ist die eigentliche optische Vorrichtung an einem Träger *a* angebracht, der wieder von einer gußeisernen Säule *b* getragen wird. Mit Hilfe der Vorrichtung *c d* kann man den Träger *a* sowohl herauf- und herunterschieben als auch aus der senkrechten in die wagerechte Richtung drehen. Der Träger *a* besitzt zwei Gleitschienen, in denen die einzelnen optischen Teile mit Hilfe von Klemmvorrichtungen festgehalten werden. Als Lichtquelle dient der positive Krater einer selbstregelnden Liliputbogenlampe für 5 Amp Stromverbrauch, die von dem Arm *e* getragen wird. Unterhalb der Lampe befindet sich ein Kollektorlinsensystem,

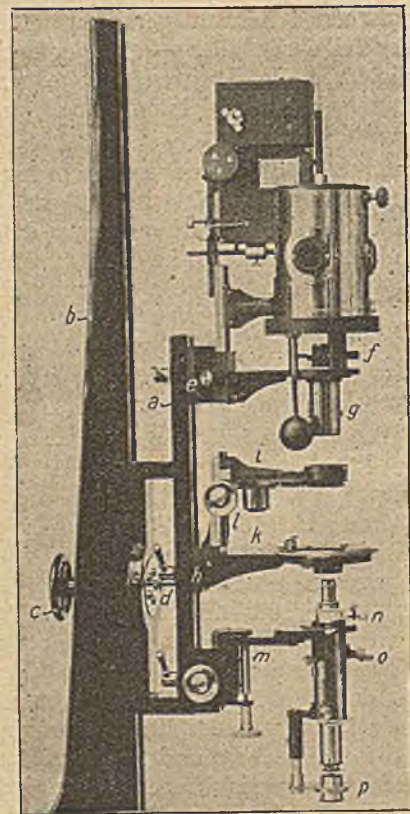


Abb. 2. Demonstrationsvorrichtung von Leitz für polarisiertes Licht.

das den positiven Krater in dem Polarisator *f* abbildet. Dieser weicht in seiner Bauart etwas von der sonst üblichen ab. Zur Herstellung von Polarisatoren wird bei Projektionsgeräten durchweg Kalkspat benutzt. Dieses Mineral besitzt bekanntlich die Eigenschaft, einen eintretenden Lichtstrahl in zwei polarisierte Strahlen, einen ordentlichen und einen außerordentlichen, zu zerlegen. Gemeinhin wird der ordentliche Lichtstrahl an einer Kanadabalsamschicht, die den aus zwei Teilen bestehenden Polarisator zusammenkittet, zurückgeworfen und von dessen geschwärzter Wandung

aufgenommen. Dabei wird die Lichtenergie in Wärme umgesetzt. Um dies zu vermeiden, baut die genannte Firma ihren Polarisator so, daß der ordentliche Strahl durch ein Fenster in der Hülse *g* nach außen geht, während eine im untern Teil der Hülse *g* sitzende Kollimatorlinse das nach unten austretende, aus außerordentlichen Strahlen bestehende Licht in Form eines nahezu parallelen Strahlenbündels auf das am Arm *h* befestigte System wirft. Wünscht man im gewöhnlichen Licht zu projizieren, so wird der Polarisator *f* aus dem Strahlengang ausgeschaltet. Der bereits erwähnte Reiter *h* hat zwei Arme *i* und *k*. Der Arm *i* trägt einen mit Hilfe der Schraube *l* verschiebbaren Kondensorevolver. Durch einfaches Drehen dieses Revolvers können verschiedene Kondensoren in den Strahlengang eingeschaltet werden. Über der Revolverscheibe befindet sich eine Irisblende. Der Arm *k* trägt einen drehbaren Objektisch, der in ganze Grade eingeteilt ist. Ein Nonius ermöglicht eine Ablesung bis zu 5 Minuten. Auf diesen Objektisch wird das mikroskopische Präparat gelegt, und zwar mit dem Deckgläschen auf den Tisch. Der Arm *m* trägt einen Polarisationsmikroskoptubus. Das Objektiv ist mit Hilfe einer Schlittenzange *n* an dem einen Tubusende befestigt. Eine Linse besonderer Bauart, die Amici-Bertrand-Linse *o*, kann von außen leicht ein- und ausgeschaltet werden. An dem noch freien Tubusende sitzt der leicht ausschaltbare Analysator *p*, der in einem mit Gradeinteilung versehenen Kreisring drehbar ist.

Die Vorrichtung ist in der beschriebenen Anordnung ohne weiteres für die senkrechte sowie für die wagerechte Projektion bis zu 4 m Schirmabstand verwendbar. Bei stärkerer Vergrößerung empfiehlt es sich, das störende Nebenlicht durch ein übergelegtes schwarzes Tuch abzublenden und die Okulare aus dem Tubus zu entfernen. Um jedoch in diesem störende Lichtreflexe zu vermeiden, ist eine mattierte Blendhülse an Stelle der Okulare einzubringen. Ferner ist die Amici-Bertrand-Linse auszuschalten und durch ein sogenanntes Analysatorprisma zu ersetzen.

Ein besonderer Vorzug der Vorrichtung ist, daß sie gleichzeitig zur Projektion von Diapositiven bis zu der gangbarsten Größe $8,5 \times 8,5$ cm geeignet ist. Bei diaskopischer Projektion entfernt man zunächst die Reiter *h* und *e*. An die Stelle von *e* setzt man vor die Lampe einen Kondensator, der einen Rahmen zur Aufnahme von Diapositiven trägt. In den Schlitten des Reiters *m* wird statt des Mikroskoptubus ein Projektionsobjektiv eingeschoben. Der Vortragende kann somit unmittelbar von der mikroskopischen zur diaskopischen Projektion übergehen. Er ist also, falls er nicht zugleich auch undurchsichtige Gegenstände projizieren will, der Mühe überhoben, das Epidiaskop in Betrieb zu setzen. Schließlich darf nicht übersehen werden, daß die in Rede stehende Vorrichtung einen erheblich geringern Stromverbrauch besitzt als das Epidiaskop, trotzdem aber bei einem nicht zu großen Hörerkreis ausreichende Bilder liefert.

In Abb. 3 ist ein Epidiaskop abgebildet, das die Firma Karl Zeiß in Jena als letzte Neuigkeit auf den Markt bringt. Der optische Apparat ist auf einem fahr-

baren eisernen Gestell angeordnet. Das Ganze weist ähnliche Abmessungen auf wie das Epidiaskop von Leitz. Als Lichtquelle dient eine Bogenlampe von 30 Amp Stromverbrauch mit Kohlen, die auf einer geraden Linie angeordnet sind. Das von dem positiven Kohlekrater ausgestrahlte Licht fällt auf einen Glasreflektor, der es in Gestalt eines zylinderförmigen Strahlenbündels nach vorn wirft. Die Lampe steht fest. Im vordern Teil der Vorrichtung ist ein auf und ab bewegbarer Objektisch vorhanden, auf den diejenigen Gegenstände gelegt werden, die man episkopisch abbilden will. Die von der Lampe ausgehenden Lichtstrahlen werden durch einen über dem Objektisch befindlichen geneigten Spiegel auf das Objekt gelenkt. Die Abbildung des scharf beleuchteten Untersuchungsgegenstandes auf der Projektionswand wird durch ein über ihm befindliches Objektiv bewirkt. Der geneigte Spiegel darüber lenkt die austretenden Lichtstrahlen aus der senkrechten in die wagerechte Richtung ab.

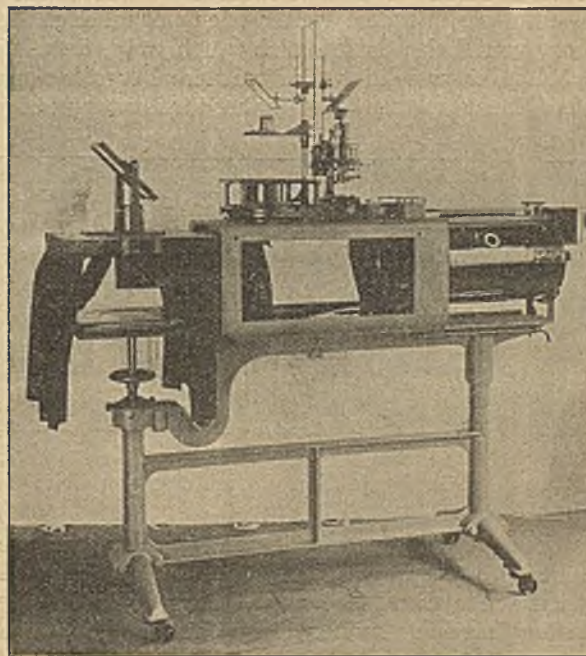


Abb. 3. Epidiaskop von Zeiß

Der diaskopischen sowie der Mikroprojektion dient der Aufsatz in der Mitte der Vorrichtung, und zwar kommt der in Abb. 3 links stehende Teil für diaskopische, der rechts stehende für Mikroprojektion in Frage. Beide Teile sind auf einer drehbaren, revolverartigen Vorrichtung angeordnet und können durch ihre Drehung um 180° gegeneinander ausgewechselt werden. Die Beleuchtung erfolgt durch einen geneigten, unterhalb des Aufsatzes befindlichen Spiegel, der die von der Lampe ausgehenden Lichtstrahlen durch eine unter dem linken Teil des Aufsatzes angebrachte Öffnung senkrecht nach oben wirft. Bei episkopischer Projektion muß dieser Spiegel natürlich aus dem Strahlengang ausgeschaltet werden. Will man ein Diapositiv projizieren, so wird der betreffende Teil des Aufsatzes über die beschriebene

Öffnung gebracht. Die Lichtstrahlen gehen alsdann zunächst durch eine große Linse, durchlaufen das über dieser befindliche Diapositiv, nehmen ihren Weg weiter durch das kleine Objektiv darüber und werden endlich durch einen geneigten Spiegel in die wagerechte Richtung abgelenkt.

Für die Zwecke der Mikroprojektion wird der Aufsatz um 180° gedreht. Der der Mikroprojektion dienende Aufsatzteil trägt als Hauptstück ein Polarisationsmikroskop. Unter diesem ist zur Beleuchtung eine Kollektorlinse mit Irisblende angeordnet, während sich über dem Mikroskop ein geneigter Spiegel befindet, der die senkrecht austretenden Lichtstrahlen in die wagerechte Richtung ablenken soll.

Um die Objekte bei den einzelnen Projektionsarten vor dem schädigenden Einfluß der von der Bogenlampe ausgehenden Wärmestrahlen zu schützen, ist vor der Lampe eine Wasserkammer angeordnet. Ihr Wasserinhalt ist so groß, daß sich die Verwendung fließenden Wassers erübrigt.

Ebenso wie mit dem weiter oben behandelten Epidiaskop von Leitz lassen sich auch mit dem von Zeiß bei Mikroprojektion nur mittlere Vergrößerungen erzielen. Beide Firmen bauen daher für Mikroprojektion

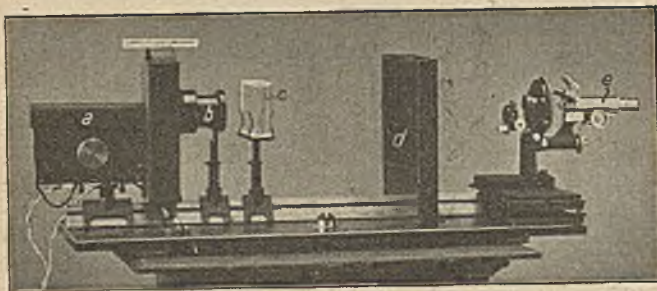


Abb. 4. Mikroprojektionsvorrichtung von Zeiß.

bei stärkerer Vergrößerung besondere Vorrichtungen. Eine beliebige Anordnung ist in Abb. 4 dargestellt. Als Lichtquelle dient eine auf eine optische Bank gesetzte Handregelungslampe *a* mit rechtwinklig stehenden Kohlen für 5 Amp Stromverbrauch. Davor ist ein applanatischer Kollektor mit Irisblende *b* angeordnet. Zur Absorption der Wärmestrahlen dient eine mit einhalbprozentiger Kupfervitriollösung gefüllte Küvette *c*. Der Schirm *d* hat die Aufgabe, störendes Nebenlicht abzuhalten. Am freien Ende der optischen Bank wird ein umgelegtes Polarisationsmikroskop *e* auf einer Fußplatte festgeklemmt. Bei gewissen Projektionen kommt noch eine Sammellinse vor dem Blechschirm hinzu. Die Vorrichtung kann auch zur Projektion von Diapositiven jeder gangbaren Größe benutzt werden. Zu dem Zweck entfernt man von der optischen Bank alles bis auf die Lampe und setzt vor diese ein Kondensorsystem, in dessen Fassung ein Diapositivwechsler geschoben wird. Eine davor auf einem Reiter angeordnete achromatische Projektionslinse vervollständigt die Ausrüstung.

Die von den übrigen Firmen gebauten für geologische Unterrichtszwecke geeigneten Projektionsvorrichtungen schließen sich den behandelten, besonders beliebten und

bewährten Formen eng an, so daß sich ein Eingehen darauf erübrigt.

Eine unerläßliche Vorbedingung für gute Lichtbilder ist namentlich bei der Mikroprojektion ein hinreichend verdunkelter Saal. Da man vielfach noch recht mangelhafte Verdunkelungseinrichtungen antrifft, sei auf eine von der Firma E. Leybolds Nachfolger in Köln hergestellte Verdunkelungseinrichtung hingewiesen. Sie besteht aus in Rahmen geführten Rollwänden aus lichtdichtem Stoff. Das Auf- und Abwickeln besorgt in bequemster Weise ein kleiner Elektromotor nach Druck auf einen Knopf oder Herumlegen eines Schalthebels.

Neben den im vorstehenden behandelten Lehrmitteln sollte eine Reihe geeigneter Modelle zur Gebirgslehre nirgends fehlen. Wenn man diesem Gebiet bei der bequemen Benutzung des Lehrstoffs auch wohl überall seit langem die genügende Aufmerksamkeit geschenkt hat, mag darauf doch mit einigen Worten eingegangen werden.

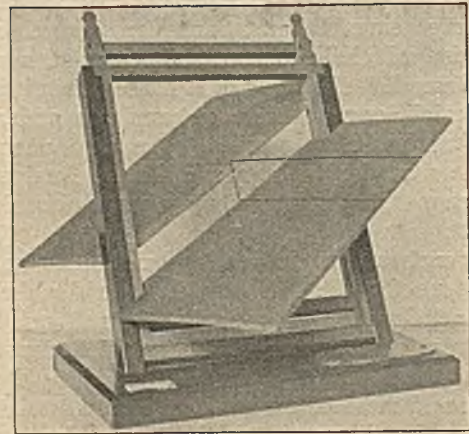


Abb. 5. Verwerfungsmodell der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. Sa.

Da dem Anfänger die Vorstellung der Lagerungsverhältnisse bei Verwerfungen erfahrungsgemäß große Schwierigkeiten bereitet, ist eine Sammlung von Verwerfungsmodellen unentbehrlich. Vielfach findet man wenig zweckentsprechende, aus älteren Zeiten übernommene Verwerfungsmodelle. Auch neuerdings kommen allerlei ungeeignete derartige Anschauungsmittel in den Handel. Daher sei auf eine kleine Sammlung von Verwerfungsmodellen, die von der Modellwerkstatt der Kgl. Bergakademie zu Freiberg i. Sa. zu beziehen sind, aufmerksam gemacht. In Abb. 5 ist eines dieser Modelle abgebildet. Der Verwerfer wird durch eine Glasplatte dargestellt, die verworfene Lagerstätte durch zwei zu beiden Seiten davon angeordnete verschiebbare Brettchen.

Daneben müssen noch Verwerfungsmodelle vorhanden sein, die die Wirkung mehrerer Verwerfungen bei verwickeltern Lagerungsverhältnissen in einem größeren Gebiet ersichtlich machen. Auch hier findet man oft wenig Befriedigendes. Daher sei ein Hinweis auf eine Anzahl von Modellen gegeben, die ich für Unterrichtszwecke habe anfertigen lassen.

Abb. 6 veranschaulicht den Grundgedanken dieser Modelle. Ein rechtwinkliges Holzprisma ist durch eine Anzahl von Schnitten in einzelne Klötze zerlegt worden, die durch Schwalbenschwanzverbindungen derart miteinander vereinigt sind, daß sie sich in der dargestellten Weise gegeneinander verschieben lassen. Auf den senkrechten Flächen des zusammengeschobenen Holzkörpers ist irgendeine Lagerstätte in vier senkrechten Schnitten dargestellt.

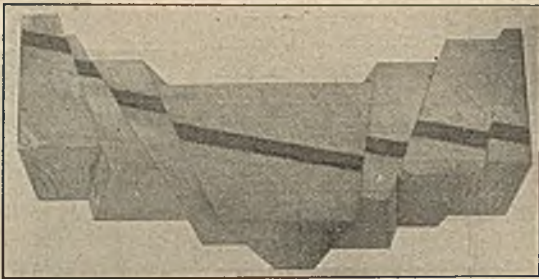


Abb. 6. $\bar{\Gamma}$ Modell einer Grabenversenkung.

Weiter ist eine Anzahl von Modellen zur Veranschaulichung der verschiedenen Faltungssysteme unentbehrlich. Sehr gute, aber nicht genügend bekannte Modelle vertreiben das »Comptoir minéralogique et géologique suisse« in Genf, die Firma Dr. F. Krantz in Bonn u. a. Die Modelle sind nach Art der Abb. 7 gebaut. Sie bestehen aus einem Sockel und einer abnehmbaren Haube. Zusammengebaut zeigen sie ein lückenloses Faltensystem. Wird die die sogenannten Luftsättel umfassende Haube abgehoben, so verbleibt ein rudimentäres Faltengebilde, wie es sich heute nach erfolgter Erosion dem Auge darbietet. Besonderer Wert ist bei diesen Modellen auf die Darstellung der Lagerungsverhältnisse an der Tagesoberfläche, also das Ausstreichen der einzelnen Schichten gelegt. Da die Modelle unter weitgehender Beachtung der vorliegenden geologischen Aufschlüsse angefertigt sind, haben sie auch bei einem tiefer gehenden geologischen Gebirgsstudium Wert.

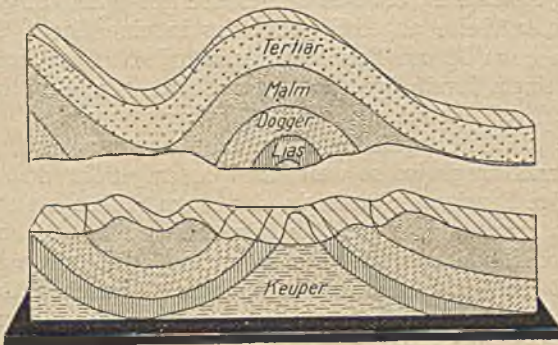


Abb. 7. Modell der Terrible-Kette im Schweizer Jura. $\bar{\Gamma}$

Endlich sollte in jeder Lehranstalt auch ein Oberflächenrelief einer gebirgigen Gegend vorhanden sein, an dem Gestalt und Entstehung von Oberflächenformen erläutert werden können. In der Natur mit ihren großen

Ausmaßen gewinnt der Anfänger schwer die richtige Vorstellung. Der Lehrwert eines solchen Reliefs ist besonders hoch zu veranschlagen, wenn die einzelnen geologischen Formationen, zutage ausgehenden Lagerstätten, Verwerfungen u. dgl. eingezeichnet sind, so daß der Schüler auch ihren durch die Oberflächenformen bedingten Verlauf an der Tagesoberfläche verstehen lernt. Wenn möglich, sollte man durch das Relief den einzelnen Lehranstalten benachbarte Gegenden, die leicht besucht werden können, zur Darstellung bringen.

Glasmodelle, die gewöhnlich in mehrern grundrisslichen oder profilaren Schnitten die Lagerungsverhältnisse größerer Bergbaubezirke wiedergeben, bilden eine weitere schätzenswerte Ergänzung der Lehrmittel zur Gebirgslehre.

Wenn diesen Gesichtspunkten überall die nötige Beachtung geschenkt wird, dürften die Klagen verstummen, daß junge Bergleute, namentlich solche mit Fachschulbildung, sowie angehende Geologen auf Schwierigkeiten beim Lesen geologischer Karten und bergmännischer Risse stoßen.

Neben der Anschauung ist der Versuch in hervorragendem Maß berufen, beim Lernenden das Verständnis für geologische Fragen zu fördern. Dem Versuch ist jedoch im geologischen Unterricht bisher nur vereinzelt der ihm gebührende Platz eingeräumt worden. Auch unsere großen geologischen Lehrbücher enthalten hierüber wenig oder gar nichts. Da infolgedessen in weiten Kreisen Unklarheiten über das geologische Experiment und seine Bedeutung bestehen dürften, mag an einigen kennzeichnenden Beispielen gezeigt werden, wie geologische Fragen auf dem Versuchswege erfaßt werden können.

Die Experimentalgeologie entstammt nicht der neuern Zeit. Als ihren Vater kann man James Hall bezeichnen, der zu Anfang des 19. Jahrhunderts in Edinburgh wirkte. Er sowohl als auch spätere Gelehrte haben den Versuch jedoch ausschließlich als Forschungsvorgehen benutzt. Als Lehrmittel beginnt er erst in der heutigen Zeit langsam Eingang zu finden. Neben Hall, dem zahlreiche grundlegende Schriften über Experimentalgeologie zu verdanken sind, verdient besonders der Pariser Bergschuldirektor und Geologieprofessor G. A. Daubrée hervorgehoben zu werden, der unstreitig der größte Förderer der Experimentalgeologie ist. In seinem Werk »Etudes synthétiques de géologie expérimentale¹« sind sämtliche geologische Experimente der ältern Zeit sowie die zahlreichen von ihm selbst angestellten eingehend behandelt und kritisch gewürdigt worden. Sein Werk bildet auch heute noch eine reiche Fundgrube für jeden, der sich mit der Experimentalgeologie beschäftigen will. Aus der Zahl der sonstigen Experimentalgeologen sei noch der Professor an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. W. Paulke² erwähnt, der sich besonders um die Klärung des Mechanismus der Gebirgsbildung Verdienste erworben hat.

Die Experimentalgeologie läßt sich in zwei Abschnitte einteilen. Der erste Abschnitt umfaßt rein geologische

¹ Paris 1879, ins Deutsche übersetzt von A. Gurlt, Braunschweig 1880.

² Paulke: Das Experiment in der Geologie, Berlin 1912.

Versuche, bei denen es sich in der Hauptsache um physikalische Erscheinungen handelt. Ihre Ausführung begegnet im allgemeinen keinen größeren Schwierigkeiten, so daß sie für Vorlesungszwecke geeignet sind. In die zweite Gruppe gehören vornehmlich die Versuche, die mit der Gesteinseise im Zusammenhang stehen, also mehr oder weniger chemischer Natur sind. Diese Versuche erfordern fast durchweg verwickelte Einrichtungen und nehmen oft auch viel Zeit in Anspruch, so daß sie für Vorlesungszwecke im allgemeinen ausscheiden; sie dienen überwiegend der Forschung.

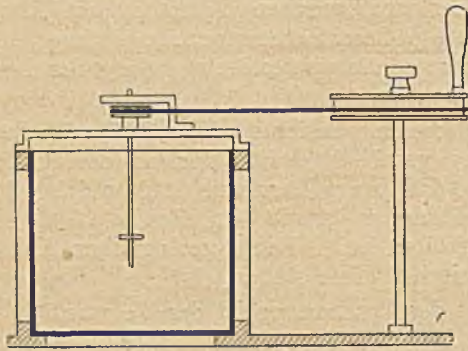


Abb. 8. Vorrichtung zur Vorführung des Plateauschen Versuchs.

Der erste Darstellungsversuch im geologischen Vortrag dürfte an die Kant-Laplacesche Theorie anknüpfen, die bekanntlich behauptet, unser Sonnensystem sei ursprünglich eine einheitliche rotierende Gasmasse gewesen, von der sich einzelne Teile loslösten und sich zu den Planeten und ihren Trabanten auswuchsen, während die Hauptmasse im Zentrum als heutige Sonne zurückblieb. Der leicht ausführbare, den versuchsmäßigen Nachweis für die Möglichkeit dieses Vorgangs erbringende Versuch ist auf den 1801 in Brüssel geborenen Physiker Plateau zurückzuführen. Man benötigt für den Versuch die in Abb. 8 abgebildete einfache Vorrichtung. Der Glasbehälter wird mit Wasser gefüllt, dem durch Zusatz von Alkohol das spezifische Gewicht von Olivenöl erteilt wird. Dann bringt man an die kleine Scheibe der senkrecht in das Wasser hineinragenden Welle einen Tropfen Olivenöl und versetzt die Welle mit Hilfe des Triebwerks in schnelle Umdrehung. Die Ölkugel plattet sich zunächst ab und nimmt die Gestalt eines Rotationsellipsoides an. Bei weiterer und noch schnellerer Umdrehung löst sich ein Ölring ab, der mit umläuft. Dreht man noch schneller, so zerreißt der Ölring, und es bildet sich eine Anzahl von Ölkügelchen, die einerseits den Haupttropfen umkreisen und sich andererseits um ihre eigene Achse drehen. Zweckmäßig fertigt man den Boden des Gefäßes aus Glas, damit der Versuch im Epidiaskop vorgeführt werden kann.

Ein anderer, ebenfalls leicht ausführbarer Versuch behandelt das Geiserphänomen. Er schließt sich eng an die Erklärung für die Geisertätigkeit an, die 1846 Bunsen und Descloizeaux nach einer gemeinsamen Reise nach Island gaben. Sie stellten dabei fest, daß die Wasserwärme des Geisers von oben nach unten zunimmt und in allen Punkten langsam mit der An-

näherung an eine Eruption steigt. An der Oberfläche des Quellbeckens maßen sie Temperaturen von etwa 80°, während das Wasser am Boden des Geiserbeckens weit über den Siedepunkt erhitzt war. Die niedrige Temperatur des Wassers an der Oberfläche erklärt sich durch seine starke Abkühlung. Nach den beiden genannten Gelehrten reicht die Temperatur der Wassersäule in ihrem untern Teil nicht aus, um bei dem auflastenden Druck ein dauerndes Kochen zu ermöglichen. Vielmehr kann nur ein zeitweiliges, sich in einer Eruption von Wasser und Dampf äußerndes Aufkochen erfolgen. Diesem gehen stets kleine, sich in einem Aufwallen der Wasseroberfläche äußernde Eruptionen voraus. Sie werden durch aufsteigende Dampfblasen verursacht, die sich in dem überhitzten Wasser bilden. Die Dampfblasen werden allmählich zahlreicher und größer und gewinnen schließlich die Kraft, ein kurzes Stück des obern Teils der Wassersäule hinauszuschleudern. Damit erfährt aber das im untern Teil des Geiserbeckens befindliche überhitzte Wasser eine Druckentlastung, so daß es sich plötzlich in Dampf verwandelt und das höher befindliche kühlere Wasser mit großer Gewalt hochschleudert. Bei einem solchen Ausbruch kühlt sich das Wasser des Geisers so stark ab, daß es längere Zeit dauert, bis ein neuer Ausbruch erfolgt.

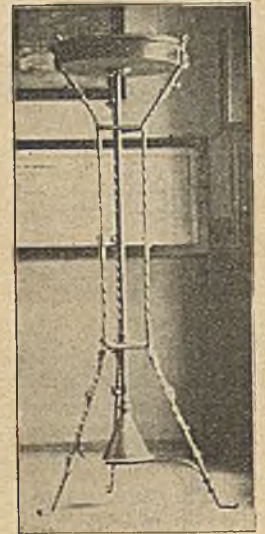


Abb. 9. Abgeänderte Geiservorrichtung von Andreae.

Die Geisertheorie Bunsens wurde zuerst 1850 durch J. Müller¹ auf dem Versuchswege bestätigt. Die in Abb. 9 abgebildete, die Form eines Geiserbeckens nachahmende Vorrichtung ist nach Angaben von Andreae² gebaut. An ein kegelförmiges Blechgefäß von etwa 3½ l Inhalt ist ein 2 m langes eisernes Rohr von 3,5 cm lichter Weite angeschlossen, das in eine flache Schale von etwa 70 cm Durchmesser mündet. Das Ganze ist in einem Dreifüßgestell angeordnet. In dem untern Blechgefäß ist eine seitliche Öffnung vorgesehen, durch die ein Thermometer eingelassen werden kann. Die Vorrichtung wird so weit mit Wasser gefüllt, daß dieses einige Zentimeter hoch in der obern Schale steht, und von unten durch eine kräftige Bunsenflamme beheizt. Nach Möglichkeit ist die Vorrichtung so aufzustellen, daß die Schüler in die obere Schale hineinsehen können. Um die Ausbrüche besser sichtbar zu machen, empfiehlt es sich, das Wasser zu färben. Sobald das Wasser in dem untern Gefäß über den Siedepunkt erhitzt ist, steigen in der obern Schale von Zeit zu Zeit unter brodelndem Geräusch kleine Dampfblasen auf. Diese häufen sich mehr und mehr, bis schließlich ein etwa 2 m hoher, von erheblichen Dampfmassen umhüllter

¹ Poggend. Ann. 1850, Bd. 79, S. 350.

² Neues Jahrb. f. Miner. usw. 1893, Bd. 2, S. 1.

Wasserstrahl ausgeworfen wird, der in die Schale zurückfällt und unter gurgelndem Geräusch in den untern Behälter fließt. Nach einer Ruhezeit von 10 bis 15 min wiederholt sich das Spiel, falls man die Vorrichtung weiter beheizt.

In manchen Lehranstalten verwendet man, um die Vorgänge im Innern sichtbar zu machen, aus Glas ge-

baute Geiservorrichtungen. Diese sind jedoch empfindlich gegen Stoß und leiden an dem Übelstand, daß die Verbindungsstellen zwischen dem Rohr und den beiden Gefäßen schwer dicht zu halten sind. Da zudem im Innern der Vorrichtung nicht viel zu sehen ist, erscheinen sie nicht sonderlich empfehlenswert.

(Schluß f.)

Arbeitsverhältnisse im deutschen Kalibergbau.

Dem Reichstag ist Ende April 1916 eine Denkschrift über die Anwendung der §§ 13 und 14 des Gesetzes über den Absatz von Kalisalzen vom 25. Mai 1910 in den Jahren 1912, 1913 und 1914 vorgelegt worden¹. Es handelt sich um die Bestimmungen, wonach beim Nichtvorliegen in bestimmter Weise zustande gekommener Tarifverträge Verschlechterungen von Arbeitslohn und Arbeitszeit gegen den Stand vor Erlaß des Gesetzes eine Kürzung der Beteiligungsziffer der betreffenden Werke am Kaliabsatz zur Folge haben sollen.

Zur Nachprüfung, ob ein solcher Fall vorliegt, hatten nach den Ausführungsbestimmungen vom 5. April 1911² die Kaliwerksbesitzer nach vorgeschriebenem Muster der Verteilungsstelle Nachweisungen über Löhne und Arbeitszeit 1907–1909 einzureichen. Hierbei waren zur Berechnung des im Jahresdurchschnitt für eine regelmäßige Arbeitsschicht bezahlten Lohnes und der regelmäßigen Arbeitszeit die Arbeiter in 4 Arbeiterklassen zu teilen:

1. Unter Tage beschäftigte eigentliche Bergarbeiter.
2. Unter Tage beschäftigte sonstige Arbeiter.
3. Über Tage beschäftigte erwachsene männliche Arbeiter.
4. Arbeiter, die in einer dem Kaliwerksbesitzer gehörigen Fabrik beschäftigt werden, einschließlich der jugendlichen männlichen Arbeiter und der Arbeiterinnen.

Unberücksichtigt blieben sämtliche Beamten und sonstige dauernd zur Aufsicht verwendete Personen.

Als »gezahlter Lohn« sollte der Bruttolohn nach Abzug der für Werkzeug und Stoffe zur Ausführung der Arbeit dem Arbeiter erwachsenden Kosten gelten. Bei Berechnung des für eine regelmäßige Arbeitsschicht gezahlten Lohnes war unter »regelmäßiger Arbeitsschicht« die bei dem Werk für die einzelnen Arbeiterklassen übliche Normalschicht zu verstehen. Überschichten waren auf Normalschichten umzurechnen, infolge Erschwerung der Arbeit verkürzte Schichten als volle Schichten anzusetzen. Für die Feststellung, ob eine Verlängerung der regelmäßigen Arbeitszeit stattgefunden hat, waren Überschichten und infolge Erschwerung der Arbeit verkürzte Schichten nicht zu berücksichtigen.

Wenn Kaliwerke im Jahre 1909 noch nicht in Betrieb standen oder einzelne Arbeitsarten bei dem Werk erst

nach Beginn des Jahres 1909 in Angriff genommen waren usw. (§ 13, Abs. 4), sollten den Lohnnachweisungen eingehende Angaben über die Entwicklung der Betriebs-, Arbeits- und Lohnverhältnisse des Werkes während der in Frage kommenden Zeit beigefügt werden.

Die Verteilungsstelle hatte die Nachweisungen auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Ergaben sich hierbei Zweifel, so hatte sie die Nachweisungen mit den Lohnbüchern zu vergleichen.

Vom Jahre 1912 ab haben die Kaliwerksbesitzer an die Verteilungsstelle bis zum 1. Februar jeden Jahres für das vorangegangene Kalenderjahr entsprechende Nachweisungen einzureichen.

Über die Anwendung dieser Bestimmungen in den Jahren 1910 und 1911 war dem Reichstag schon Ende 1912 eine Denkschrift zugegangen, aus der nachstehend die Mitteilungen über die Tarifverträge wiedergegeben sind.

Von 2 Werken sind im Jahre 1910 sowie von einem weiteren im Jahre 1911 Tarifverträge abgeschlossen worden, was sich bei diesen im Werragebiet gelegenen Werken infolge der regelmäßigen Lagerungs- und Betriebsverhältnisse leichter ermöglichen läßt als bei der Mehrzahl der andern Kaliwerke. Die Prüfung der Tarifverträge sowie der bei den Verhandlungen über die Tarifverträge aufgenommenen Protokolle hat ergeben, daß bei den 3 Werken die Mehrheit der bei der Abstimmung anwesenden Arbeiter dem Verträge zugestimmt hat, und daß Vorschriften, die das Koalitionsrecht der Arbeiter verhindern oder verbieten, in den Verträgen nicht enthalten sind. Eine Beifügung der Tarifverträge, wie sie nach der Resolution gefordert wurde, mußte unterbleiben, da die beteiligten Werke ihre Zustimmung hierzu nicht gegeben haben. Nach der neuen Denkschrift sind Tarifverträge, abgesehen von den in der früheren Denkschrift angegebenen 3 Werken, von keinen andern Kaliwerken abgeschlossen worden.

Eine Verlängerung der Arbeitszeit über die im Jahre 1909 üblich gewesene hat in den Jahren 1912 bis 1914 bei keinem Werk stattgefunden.

Bei Prüfung der Nachweisungen über die Löhne fanden sich in einzelnen Fällen Rückgänge des Durchschnittslohnbetrags einer Arbeiterklasse. Genauere Nachprüfungen ergaben jedoch in jedem dieser Fälle, daß es sich nur um einen scheinbaren Lohnrückgang handelte, und die Abnahme des Durchschnittsbetrages sich durch Verschiebungen in der Zusammensetzung der Arbeiter

¹ Reichstagsdrucksache Nr. 273, 13. Leg.-Per. II. Sess. 1914/16.

² Reichs-Arbeitsblatt 1911, S. 351.

nach Alter und Beschäftigungsart erklärte. Eine Kürzung der Beteiligungsziffer brauchte daher bei keinem Werk vorgenommen zu werden.

In den Anlagen zur Denkschrift werden Arbeitszeit, Löhne und Arbeiterzahl für jedes einzelne der mit Nummern bezeichneten 185 Kaliwerke angegeben. Hier mögen nur einige zusammenfassende Zahlen folgen. Die über die Arbeiterzahl betreffen die Zeit unmittelbar vor Kriegsausbruch und während des Krieges. Die darin unterschiedenen 4 Arbeiterklassen sind die oben bezeichneten.

Zahlentafel 1.

Zahl der Beschäftigten.

Art der Beschäftigten	1. Jan.			
	1. Juli 1914	1. Okt. 1914	1915	1916
Klasse I	9 636	2 711	3 846	2 999
„ II	7 534	2 755	3 315	3 382
„ III	10 340	5 348	6 071	5 379
„ IV	6 732	2 898	3 920	4 438
Kriegsgefangene	—	—	18	6 192
Frauen	74	73	83	815
insges.	34 316	13 785	17 253	23 205

Bemerkenswert ist die erhebliche Abnahme der Beschäftigung zu Beginn des Krieges und die alsdann folgende starke Erholung.

Im ganzen zeigen die Löhne eine erhebliche Steigerung, die namentlich im Jahre 1910 gegenüber dem Jahresdurchschnitt 1907/09 und im Jahre 1912 gegen-

Zahlentafel 2.
Durchschnittslöhne.

Jahr	Arbeiterklassen				
	I	II	III	IV	I-IV zus.
1907/09	4,58	3,91	3,66	3,63	3,95
1910 (1./6 - 31./12)	4,80	4,03	3,76	3,73	4,09
1911	4,83	4,08	3,88	3,83	4,16
1912	5,09	4,22	3,99	3,97	4,28
1913	5,23	4,34	4,06	4,01	4,38
1914	5,18	4,38	4,06	3,97	4,37

Steigerung bzw. Rückgang in Prozenten

1910 zu 1907/09	+ 4,8	+ 3,1	+ 2,9	+ 2,7	+ 3,8
1911 „ 1910	+ 0,5	+ 1,3	+ 3,2	+ 2,7	+ 1,6
1912 „ 1911	+ 5,5	+ 3,2	+ 2,6	+ 3,6	+ 2,9
1913 „ 1912	+ 2,8	+ 2,9	+ 1,8	+ 0,9	+ 2,3
1914 „ 1913	- 0,9	+ 1,1	+ 0,1	- 0,9	- 0,4
1913 zu 1907/09	+ 14,2	+ 11,0	+ 10,9	+ 10,3	+ 11,1
1914 „ 1907/09	+ 13,2	+ 12,2	+ 11,1	+ 9,3	+ 10,7

über dem Jahre 1911 eingetreten ist. Daß der Durchschnitt für das Jahr 1914 einen Stillstand gegenüber dem Jahre 1913 zeigt, erklärt sich ohne weiteres aus dem Umstande, daß in der zweiten Hälfte des Jahres 1914 ein großer Teil gerade der bestgelohnten Arbeitskräfte zum Heere eingezogen wurde. Trotzdem verbleibt im Jahresdurchschnitt 1914 gegenüber 1907/09 noch eine Lohnerhöhung im ganzen von mehr als 10, bei den eigentlichen Bergarbeitern von mehr als 13%.

Mineralogie und Geologie.

Tätigkeitsbericht der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt für das Jahr 1915. Nach dem Bericht sind im Jahre 1915 46 Blätter der geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1 : 25 000 im Aufgedruck vollendet worden oder zur Veröffentlichung gelangt; die Gesamtzahl der zum erstenmal veröffentlichten Blätter beträgt somit 1052. 2 Blätter sind in der 2. Auflage vollendet und 54 Blätter in der lithographischen Ausführung begriffen.

An Abhandlungen sind im Berichtsjahr erschienen: »Beiträge zur Seenkunde, Teile IV und V« von Jentzsch; »Der Hunsrückschiefer und die Unterkoblenzschichten am Mittelrhein (Loreleigegend)« von Fuchs; »Neue oder wenig bekannte Versteinerungen aus dem rheinischen Devon, besonders aus dem Lenneschiefer« von Priestersbach; »Die Platylenticerasarten des Untersten Valanginien Nordwestdeutschlands« von v. Koenen. Außerdem sind im Druck befindlich: »Beiträge zur Seenkunde, Teil III« von Jentzsch.

Die Beiträge zur geologischen Erforschung der Deutschen Schutzgebiete wurden durch die Abhandlung: »Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine des Bismarckarchipels und der Salomoninseln« von Glaesner erweitert; im Druck befinden sich: »Ergebnisse von Bohrungen in Deutsch-Südwestafrika« von Range; und »Die

cozäne Invertebratenfauna des Kalksteins in Togo, im Zusammenhang mit andern Tertiärablagerungen vergleichend betrachtet« von Oppenheim.

Im Archiv für Lagerstättenforschung und Lagerstättenkarten sind folgende Abhandlungen im Berichtsjahr erschienen: »Die Gliederung und Tektonik der Oberkoblenzschichten im Quellensattel und im Ganggebiet von Bad Ems« von Fuchs; »Die Kohlenvorräte des Deutschen Reiches, I. Teil, Das niederschlesische Steinkohlenbecken« von Böker; »Über die genetischen Beziehungen des dichten Magnesits zu den Mineralien der Nickelsilikatgruppe« von Kraft; »Die Braunkohlenformation im Herzogtum Sachsen-Altenburg und im südlichen Teil der Provinz Sachsen« von Tille. Von der Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands, Gruppe Preußen, 1: 200 000, ist die Lieferung VIII, enthaltend die Blätter: Görlitz, Liegnitz, Breslau, Hirschberg i. Schlesien, Schweidnitz, Lewin und Glatz erschienen. Von der Gangkarte des Siegerlandes 1: 10 000 sind die Blätter Elkenroth, Daaden und Horhausen der Lieferung IV und die Lieferung V, enthaltend die Blätter Olpe, Littfeld, Silber, Wenden und Müsen, im Druck.

Von dem Jahrbuch der Kgl. Geologischen Landesanstalt sind mehrere Hefte der Jahrgänge 1914 und 1915 erschienen und einige Hefte der Jahrgänge 1915 und 1916 im Druck.

An sonstigen Karten und Schriften sind folgende veröffentlicht worden: Geologische Übersichtskarte 1: 50000

der Loreleigegend (Mittelrhein), von Fuchs; Geologisch-agronomische Karten der Lehrfelder für die landwirtschaftlichen Schulen in Diepholz, Bremervörde, Neidenburg und Salzwedel; Ergebnisse von Tiefbohrungen, Heft 7. Außerdem gibt die Geologische Landesanstalt die Lagerstättenchronik als Monatliche Mitteilungen lagerstättenkundlichen und bergwirtschaftlichen Inhalts aus dem Archiv der Geologischen Landesanstalt heraus.

Auch im Berichtsjahr wurden wiederum zahlreiche wissenschaftlich-geologische Arbeiten geleistet. An praktisch-geologischen Arbeiten sind folgende zu erwähnen: Die Anstalt wirkte beratend mit bei den Wasserversorgungsplänen zahlreicher Gemeinden, Behörden und Privatunternehmungen; sie begutachtete verschiedene Tal Sperren und Wasseranlagen, untersuchte Heilquellen und setzte Abgrenzungen von Schutzgebieten für verschiedene Quellen fest. Kanal-, Brücken- und Wasserbauten, Eisenbahn- und Tunnelaufschlüsse wurden untersucht und kartiert oder begutachtet.

Von den bergwirtschaftlichen und technischen Untersuchungen seien hier folgende aufgeführt: Untersuchungen über Manganerze im Rheinischen Schiefergebirge; Untersuchung von Kupfererzvorkommen im Nahetal; Verfolgung bisher wenig beachteter Manganerze im Siegerland; Untersuchung der Mangan- und Phosphatvorkommen im Lahngebiet; Untersuchung der Manganerz- und Eisenmanganerzvorkommen im südlichen Thüringer Wald, Spessart und Odenwald; Prüfung der Entwässerungsmöglichkeiten an

einzelnen Stellen der Westfront; Beratung des Verwaltungschefs beim Generalgouverneur in Belgien in den Fragen der Versorgung der Westfront mit Steinmaterialien für Straßen, Eisenbahnen und Festungsbau sowie in anderen technisch-geologischen Fragen.

Ferner erfuhren zahlreiche Bohrproben eine laufende Bearbeitung. Auch waren die Arbeiten in den Laboratorien für Bodenkunde sowie für Mineral- und Gesteinsanalyse im Berichtsjahr wiederum sehr zahlreich.

Nach dem für das Jahr 1916 aufgestellten Arbeitsplan werden die geologischen Aufnahmen, die wissenschaftlich- und die praktisch-geologischen Arbeiten in der bisherigen Weise fortgesetzt. Die Wasserversorgungspläne werden nach Maßgabe der einlaufenden Anträge wie bisher bearbeitet, und die geologisch-agronomischen Aufnahmen von Lehrfeldern in der Umgebung von landwirtschaftlichen Schulen werden fortgesetzt. Von den vorgesehenen bergwirtschaftlichen und technischen Untersuchungen sind folgende zu erwähnen: Fortsetzung der Bearbeitung der Westfälischen Flözkarte 1:25 000 und Verfolgung der neuen Grubenaufschlüsse usw. im niederrheinischen Steinkohlenbezirk; weitere Verfolgung der Manganerze im Gebiet der Siegerländer und benachbarten Spateisensteingänge. Auch im kommenden Jahr soll eine Anzahl von Bohrungen im wissenschaftlichen Interesse mit der eigenen Bohrvorrichtung ausgeführt werden. Außerdem sind sämtliche Geologen angewiesen, die Bohraufschlüsse der Tiefbohrungen in ihren Bezirken und, falls erforderlich, in den Nachbargebieten zu verfolgen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Rohisenerzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im Mai 1916.

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung t	Bessemer- Roheisen (saures Verfahren) t	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren) t	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) t	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen) t	Gesamterzeugung	
						1915 t	1916 t
Januar	164 389	16 875	683 752	191 354	21 998	874 133	1 078 368
Februar	156 528	12 207	663 422	184 603	19 923	803 623	1 036 683
März	161 556	16 965	713 691	202 134	19 848	938 438	1 114 194
April	165 895 ¹	13 864	687 689	187 704	18 564	938 679	1 073 716 ¹
Mai	161 191	4 646	713 425	212 430	20 882	985 968	1 112 574
<i>Davon im Mai</i>							
<i>Rheinland-Westfalen</i>	60 766	2 277	288 189	123 593	4 550	426 268	479 375
<i>Siegerland, Kreis Wetzlar und Hessen-Nassau</i>	29 049	716	—	40 304	3 505	63 437	73 574
<i>Schlesien</i>	8 700	1 653	14 770	30 857	12 418	68 157	68 398
<i>Mitteldeutschland</i>	1 733	—	18 117	12 810	—	33 156	32 690
<i>Norddeutschland (Küsten- werke)</i>	14 720	—	—	4 866	—	18 867	19 586
<i>Süddeutschland und Thüringen</i>	5 796	—	15 238	—	—	20 669	21 034
<i>Saarbezirk</i>	7 774	—	70 273	—	—	66 777	78 047
<i>Lothringen</i>	18 109	—	152 799	—	311	147 731	171 222
<i>Luxemburg</i>	14 544	—	154 009	—	95	140 606	168 648
Jan. bis Mai 1916	809 559	64 557	3 461 979	978 225	101 215	4 540 841	5 415 535
1915	962 620	62 670	2 763 930	618 926	132 695		
± 1916 gegen 1915 %	— 15,90	+ 3,01	+ 25,26	+ 58,05	— 23,72		+ 19,26

¹ Berichtigte Zahl.

Italiens Gewinnung und Verbrauch an Roheisen im Jahre 1915. Der Krieg hat die Roheisenerzeugung Italiens, das im wesentlichen im Lande selbst gewonnenes Erz verhüttet, nicht sonderlich stark beeinflusst; für 1915 ergibt sich im Vergleich zu 1913, wie die folgende dem »Iron and Coal Trades Review« entnommene Zusammenstellung zeigt, ein

	1913	1914	1915
	l. t.	l. t.	l. t.
Koksroheisen	415 057	378 211	369 470
Holzkohlenroheisen	4 742	2 371	3 639
Roheisen aus dem elektrischen Ofen	4 300	2 000	2 800
zus.	424 099	382 582	375 909
Einfuhr	221 688	219 994	175 682
Verbrauch	645 787	602 576	551 591

Rückgang um 48 000 t = 11,36%, gegen 1914 beträgt dagegen die Abnahme nur 6700 t = 1,74%. Einen stärkern Abfall als die Gewinnung an Roheisen verzeichnet der Verbrauch hierin, da 1915 die Einfuhr um 46 000 und 44 000 t kleiner war als 1913 und 1914, entsprechend ging der Verbrauch um 94 000 und 51 000 t zurück. Im laufenden Jahre ist hierin ein Wandel eingetreten, da England in der Lage war, seine Roheisenlieferungen nach Italien bedeutend zu erhöhen; im ersten Viertel 1916 erhielt dieses an englischem Roheisen 53 000 t gegen nur 9000 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahres.

Die russische Kohlen- und Eisenindustrie im Jahre 1915. Die Gewinnung von Kohle und Anthrazit im europäischen Rußland im Jahre 1915 wird auf 27,82 Mill. t geschätzt gegen 32,51 Mill. t in 1914 und 33,20 Mill. t in 1913. Die letztjährige Kohleneinfuhr betrug 80 360 t gegen 5,42 Mill. t in 1914 und 8,81 Mill. t in 1913. Die für den Markt verfügbare Kohlenmenge stellte sich daher in 1915 auf 27,90 Mill. t gegen 37,93 Mill. t und 42,01 Mill. t in den beiden Vorjahren.

Die Förderung nach Bezirken und die Koksherstellung sind für die drei letzten Jahre wie folgt angegeben.

	1913	1914	1915
	l. t.	l. t.	l. t.
Donezbecken	24 815 168	27 065 248	26 084 856
Dombrova	6 846 672	3 712 632	—
Ural	1 189 328	1 350 048	1 285 760
Transmoskowi- scher Bezirk	289 296	321 440	393 764
Kaukasus	64 288	64 288	56 252
zus.	33 204 752	32 513 656	27 820 632
Asiatisches Rußland	2 153 648	2 442 944	2 798 528
Koksherstellung	—	4 467 000	4 001 000

Die Kohlegewinnung im asiatischen Rußland betrug 1915 2,80 Mill. t gegen 2,44 Mill. t in 1914 und 2,15 Mill. t in 1913.

Die Zahl der auf den Kohlenruben im Donezbecken beschäftigten Arbeiter stieg von 155 000 im März 1915 auf 208 000 im November, aber die Versandschwierigkeiten beeinflussten die Kohlenindustrie in diesem Bezirk sehr ungünstig. Nach neuerlichen Mitteilungen auf dem Kongreß der russischen Eisen- und Stahlindustriellen ist für 1916 im Donezbecken mit einer Kohlegewinnung von 33,64 Mill. t zu rechnen, infolge der Beförderungsschwierigkeiten werde es aber nicht möglich sein, mehr als etwa die Hälfte hiervon zu versenden.

An Koks wurden im europäischen Rußland im Berichtsjahr 4 Mill. t hergestellt gegen 4,47 Mill. t in 1914, während für 1916 infolge der gegenwärtigen großen Anforderungen der südlichen Eisen- und Stahlwerke eine Erzeugung von 5,60 Mill. t angenommen wird.

Rußlands Roheisengewinnung wird für 1915 auf 3,70 Mill. t angegeben, das ist ein Rückgang gegen 1914 um 564 000 l. t und gegen 1913 um 852 000 l. t. Die Gewinnung in den einzelnen Bezirken stellte sich unter Nichtberücksichtigung der Gewinnung Polens wie folgt.

	1913	1914	1915
	l. t.	l. t.	l. t.
Süd-Rußland	3 048 858	2 992 606	2 700 096
Uralgebiet	896 817	842 172	819 672
Zentralgebiet	189 649	168 756	128 576
zus.	4 135 324	4 003 534	3 648 344

Danach ist die Gewinnung von Roheisen in den drei Bezirken in 1915 gegen 1914 um 355 000 t und gegen 1913 um 487 000 t zurückgegangen.

Die Gewinnung von Halbfertig-eisen sowie von Eisen- und Stahlwaren ist unter Außerachtlassung der Gewinnung Polens in der folgenden Übersicht angegeben.

	Halbfertig- eisen	Eisen- und Stahlwaren
	l. t.	l. t.
1913	4 243 008	3 535 840
1915	4 018 000	3 214 400

Die Preise von Eisen- und Stahlerzeugnissen am 20. November 1915, verglichen mit denen vom 8. Juli 1914, waren folgende.

	Juli 1914	November 1915
	für 1 l. t.	für 1 l. t.
Gießereieisen		
ab Werk	4 £ 16 s 6 d - 4 £ 18	5 £ 8 s 6 d - 5 £ 16 s 6 d
Stäbe usw.		
ab Charkow	10 £ 2 s - 10 £ 9 s	12 £ 6 s - 12 £ 11 s
Kesselbleche	11 £ 5 s - 11 £ 16 s	13 £ 17 s 6 d - 14 £ 4 s
Walzdraht von 5 bis 11 mm ab Werk	9 £ 12 s - 9 £ 18 s	16 £ 10 s - 16 £ 17 s 6 d
Trägereisen		
ab Charkow	10 £ 2 s - 10 £ 9 s	11 £ 18 s - 12 £ 9 s

Verkehrswesen.

Ämtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr, Tfv. 1267. Eisenbahngütertarif Teil II Heft 3, gültig vom 1. Sept. 1913. Seit 20. Juni 1916 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Febr. 1917 sind die nachstehenden Stationen der Salzkammergut-Lokalbahn mit den Frachtsätzen von Salzburg-Itzling in die Abteilung A (Frachtsätze für Steinkohle usw.) einbezogen worden: Salzburg Rangierbahnhof, Eugendorf-Kallham, erhöht um 130, Mondsee, erhöht um 250, St. Gilgen, erhöht um 280, St. Lorenz, erhöht um 230, St. Wolfgang Lokalbahn, erhöht um 320, Strobl, erhöht um 350, Thalgau, erhöht um 190 h für 1000 kg. Die Überführungsgebühr in Bad Ischl oder Salzburg ist in den Frachtsätzen enthalten.

Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. vom Ruhrgebiet usw. nach Staats- und Privatbahnstationen. Seit 1. Juli 1916 sind die Anwendungsbedingungen in den Abteilungen A, B und E des Tarifs dahin ergänzt worden, daß die Frachtsätze nur für Sendungen eigener Gewinnung gelten, die von einer Zeche oder Kokerei oder in Abteilung A und B auch von einer Preßkohlenfabrik bei der nach ihrer örtlichen Lage und nach diesem Ausnahmetarif für sie in Betracht kommenden Versandstation zur Beförderung aufgegeben werden.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Seit 1. Juli 1916 ist die Station Rotthausen (Kr. Essen) als Versandstation in die Tariffeste 1, 2, 3 (Abt. A) und 4 einbezogen worden. Die Tarifsätze der Station Rotthausen (Kr. Essen), Zeche Dahlbusch I, III, IV und VI treten am 1. Sept. 1916 außer Kraft.

Ostdeutsch-Bayerischer Güterverkehr. Steinkohlenverkehr von Russisch-Polen nach Deutschland. Seit 15. Juni 1916 bis auf Widerruf, längstens für die Dauer des Krieges, wird die Beförderung von Steinkohle, Steinkohlensche, Steinkohlenkoks (mit Ausnahme von Gaskoks), Steinkohlenkoksasche und Steinpreßkohle von Sosnowice W. W. bis Kattowitz Landesgrenze ein Betrag von 10 Pf. für 1000 kg erhoben. Ab Sosnowice W. W. werden daher die im »Ostdeutsch-Bayerischen Güterverkehr« von Ferdinandgrube geltenden und um 10 Pf. erhöhten Frachtsätze unter den dort angegebenen Bedingungen berechnet. Die seit 15. Jan. 1916 gegen Widerruf eingeführten Frachtsätze von Kattowitz Landesgrenze sind dadurch überflüssig geworden und seit 14. Juni 1916 aufgehoben.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Monat Mai 1916.

Häfen	Mai		Jan. bis Mai	
	1915 t	1916 t	1915 t	1916 t
nach Koblenz und oberhalb von Duisburg-Ruhrorter Häfen . . .	469 801	488 182	2 127 883	2 220 083
Rheinpreußen . . .	24 665	26 902	103 887	132 438
Schweglern . . .	9 220	9 311	63 844	37 144
Walsum . . .	35 960	58 574	183 211	248 977
zus.	539 646	582 969	2 478 825	2 638 642
	+ 43 323		+ 159 817	
bis Koblenz ausschl. von Duisburg-Ruhrorter Häfen . . .	4 099	550	22 088	3 160
Rheinpreußen . . .	14 162	21 491	66 725	99 459
Walsum . . .	—	—	1 170	804
zus.	18 261	22 041	89 983	103 423
	+ 3 780		+ 13 440	
nach Holland von Duisburg-Ruhrorter Häfen . . .	79 857	84 498	493 597	332 178
Rheinpreußen . . .	25 845	14 601	113 894	69 052
Schweglern . . .	12 854	11 321	75 750	63 463
Walsum . . .	17 836	14 035	101 238	109 578
zus.	136 392	124 455	784 475	574 271
	- 11 937		- 210 208	
nach Belgien von Duisburg-Ruhrorter Häfen . . .	38 271	17 682	406 891	68 509
Rheinpreußen . . .	5 427	14 619	58 837	68 494
Schweglern . . .	960	—	6 450	3 546
Walsum . . .	424	—	6 771	8 253
zus.	45 082	32 301	478 949	148 802
	- 12 781		- 330 147	

Häfen	Mai		Jan. bis Mai	
	1915 t	1916 t	1915 t	1916 t
nach andern Gebieten von Duisburg-Ruhrorter Häfen . . .	12 144	16 914	44 182	135 899
Schweglern . . .	—	—	—	2 505
zus.	12 144	16 914	44 182	138 404
	+ 4 770		94 222	
Gesamtabfuhr zu Schiff				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen . . .	604 172	607 826	3 094 641	2 759 829
Rheinpreußen . . .	70 099	77 613	343 343	369 443
Schweglern . . .	23 034	20 832	146 044	106 417
Walsum . . .	54 220	72 609	292 390	367 612
zus.	751 525	778 680	3 876 418	3 603 301
	+ 27 155		- 273 117	

Vereine und Versammlungen.

Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute. Einem Begrüßungsabend im »Rheingold« folgte am Vormittag des 18. Junis in Berlin im Hause des Vereins deutscher Ingenieure unter starker Beteiligung die diesjährige Hauptversammlung der Gesellschaft unter Leitung von Bergrat Dr. Vogelsang, Eisleben, als Vorsitzendem des Verwaltungsrats, der die Ehrengäste und Mitglieder herzlich begrüßte. Sodann erstattete der Vorsitzende des Vorstandes, Bergwerksdirektor Niedner, Tarnowitz, den Geschäfts- und Rechenschaftsbericht. Danach ist trotz des Krieges und des weitern Verlustes von Mitgliedern, die für das Vaterland gefallen sind, eine Steigerung der Mitgliederzahl auf mehr als 830 eingetreten. Der Geschäftsbericht gab ferner Auskunft über die Zeitschrift der Gesellschaft, die regelmäßig erschienen ist, sowie über die Beteiligung der Gesellschaft an verschiedenen Kriegsaufgaben und über ihre sonstige Tätigkeit. Die satzungsgemäß ausscheidenden Vorstands- und Verwaltungsratsmitglieder wurden einstimmig wiedergewählt.

An den geschäftlichen Teil schloß sich der bedeutsame und inhaltreiche Vortrag des geschäftsführenden Vorstandsmitgliedes der Gesellschaft, Gewerbeassessors Dr.-Ing. Nugel, »Die Metallhüttenindustrie unter dem Kriege«. Der Vortragende ging von den Erwartungen aus, die von unsern Feinden an die abgeschnittene Rohstoffzufuhr und die dadurch bewirkte Metallnot, besonders die Kupfernot Deutschlands geknüpft worden sind, und zeigte dann, wie es gelungen ist, dieser Gefahr durch eine erhebliche Steigerung der Kupfererzeugung aus erhöhter eigener Förderung und aus den großen Mengen gesammelter Altmetalle unter glücklicher Lösung der dabei aufgetretenen technischen Schwierigkeiten zu begegnen. Die Leistungsfähigkeit der deutschen Kupferhüttenindustrie hat dadurch eine starke, in mehrfacher Hinsicht beachtenswerte Erhöhung erfahren.

Im einzelnen wurde dann die Gestaltung der Kupferhüttenindustrie in den andern Ländern unter dem für unsere Hauptfeinde überaus nachteiligen Einfluß des Krieges behandelt, aus dem jedoch die Vereinigten Staaten dank der großen Erzeugungszunahme und der sehr hohen Preise großen Nutzen ziehen konnten.

Eine eingehende Betrachtung erfuhr die überall vom Kriege besonders stark beeinflusste Zinkhüttenindustrie, wobei dargelegt wurde, welche erhebliche Leistungen die ausreichende Aufrechterhaltung der deutschen Zink- und Bleierzeugung ermöglicht und zu bedeutsamen technischen Fortschritten geführt haben. Den feindlichen Ländern ist

trotz der im Überfluß vorhandenen, vor dem Kriege zur Verhüttung nach Belgien und Deutschland gelieferten australischen und andern Erze eine wesentliche Steigerung ihrer Zinkgewinnung nicht gelungen, und sie haben infolgedessen sehr teures amerikanisches Zink beziehen müssen. Die Zinkhüttenindustrie der Vereinigten Staaten ist dabei zu einem riesigen Anwachsen der Zinkerzeugung unter Erzielung fabelhafter Gewinne, aber auch vielfach zu nachlässiger, das Ausbringen beeinträchtigender Arbeitsweise gelangt, deren schädliche Wirkungen sich dort vielleicht in der Zukunft noch bemerkbar machen werden. Nach näherem Eingehen auf die bemerkenswerte Elektrolytzinkgewinnung in der Union besprach der Vortragende noch die Verschiebungen, die sich während des Krieges in der Zinkerzversorgung entwickelt haben, und behandelte dann nacheinander die Verhältnisse der Blei-, Zinn-, Aluminium-, Nickel-, Antimon-, Arsen- und Goldgewinnung in den in Betracht kommenden Ländern.

Die während des Krieges in Deutschland erzielten günstigen Ergebnisse faßte er folgendermaßen zusammen:

1. Eine gewaltige Steigerung der Leistungsfähigkeit der deutschen Kupferhüttenindustrie. Bedeutsame Fortschritte in der Kupfermetallurgie hinsichtlich der Verarbeitung von armen Erzen und Altmetallen.
2. Eine ausreichende Aufrechterhaltung der deutschen Blei- und Zinkerzeugung trotz der aufgetretenen großen Schwierigkeiten. Wichtige Verbesserungen in der Technik der Zinkgewinnung und der Verarbeitbarkeit des Zinks.
3. Erhebliche Steigerung bzw. Begründung einer deutschen Aluminiumgewinnung auf breiter Grundlage unter Befreiung von französischem Rohstoff.
4. Eine ganz bedeutende Zunahme der Nickelgewinnung aus eigener Förderung.
5. Bemerkenswerte Fortschritte hinsichtlich der Arsenmetallgewinnung in großem Maßstabe.
6. Wertvolle Lösungen in der sogenannten Ersatzmetallfrage.

An den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag schloß sich eine längere Erörterung.

Den zweiten Vortrag »Die technische Entwicklung der Schwefelsäurefabrikation« hielt Ingenieur Petersen, Berlin. Bei dem großen Umfang des Stoffes beschränkte er sich darauf, die Entwicklung der wichtigsten Röstöfen für Zinkblende und blendige Produkte zu kennzeichnen, und hob hierbei besonders die mit den mechanischen Öfen von Hegeler und de Spirlet erzielten Erfolge hervor. Von den beiden Verfahren zur Gewinnung von Schwefelsäure konnte der Kürze der Zeit wegen nur das Kammerverfahren in etwas ausführlicherer Form behandelt werden. Die Rolle, die das Stickoxyd bei dem Entwicklungsgang dieses Verfahrens einnimmt, wurde eingehend erörtert und durch Gegenüberstellung der Anlage-, Gestehungs- und Tilgungskosten nachgewiesen, daß die gegen die ausgedehnte Anwendung des Stickoxyds erhobenen Einwände unberechtigt sind.

Von Bedeutung für die Haltbarkeit der Bleiausrüstung und die möglichste Herabminderung der Anlagekosten ist die richtige Wahl der Form der Bleikammern, in denen sich der Bildungsvorgang der Schwefelsäure abspielt. Hohe Kammern mit großem Querschnitt sind in dieser Hinsicht am günstigsten. Wie für die einzelnen Kammern, so befürwortete der Vortragende auch für die ganzen Systeme möglichst große Abmessungen, die sich in Anlage- und Betriebskosten am billigsten stellen.

Nachdem die Wahl der Bauart für Schwefelsäurefabriken, bei der immer mehr der Eisenbau gegenüber dem sehr schwer ausfallenden Holzbau bevorzugt wird, erörtert

war, wurde die Aufhängung der Bleiwände, durch die eine möglichste Schonung dieses teuersten Teils der Anlage angestrebt wird, besprochen. Aus einem Vergleich der Anlagekosten eines alten und eines neuzeitlichen Systems ließ sich nachweisen, daß die Verwendung der besten Hilfsmittel bei Schwefelsäurefabriken zu den geringern Kosten führt.

Auch diese Ausführungen fanden die lebhafteste Aufmerksamkeit und den Beifall der Versammlung.

Den Schluß der Tagung bildete am nächsten Morgen die Besichtigung der Städtischen Gasanstalt 6 in Tegel mit ihren Neubauten und bemerkenswerten Betriebs-einrichtungen.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 8. Juni 1916 an.

10 a. Gr. 14. K. 60 801. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Moltkestr. 29. Verfahren und Vorrichtung zur Verkokung gasreicher Kohlen mit vorheriger Verdichtung durch Stampfung. 10. 6. 15.

20 a. Gr. 18. G. 43 825. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saatbrücken. Seilklemmvorrichtung für Drahtseilbahnen. 16. 3. 16.

21 h. Gr. 12. G. 43 622. Gesellschaft für elektrotechnische Industrie m. b. H., Berlin. Elektrodenarm für elektrische Schweißmaschinen. 14. 1. 16.

24 e. Gr. 11. L. 40 678. Deutsche Evaporator G. m. b. H., Berlin. Koksfeuerung für Gaserzeuger mit rechteckiger Kammergrundfläche und rechteckiger Einschüttöffnung und mit Unterwindgebläse. 27. 10. 13.

35 b. Gr. 1. Z. 9137. Paul Zurstrassen, Karlsruhe i. B., Boeckstr. 23. Aufzug- und Senkvorrichtung für auf einer geschlossenen Schleife mit geneigten Strecken verkehrende elektrisch betriebene Hängebahnwagen. 7. 7. 14.

50 e. Gr. 5. G. 41 451. Dr. Gustav Gröndal, Djursholm, Schweden; Vertr.: H. Springmann, E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Kugelmühle zum Naßmahlen. 4. 4. 14. Schweden 5. 4. 13.

59 a. Gr. 1. G. 43 656. David Grove G. m. b. H., Charlottenburg. Verfahren zur Förderung von verunreinigten Flüssigkeiten. 29. 1. 16.

Vom 13. Juni 1916 an.

1 a. Gr. 25. G. 42 948. Dr. Gustaf Gröndal, Djursholm, Schweden; Vertr.: H. Springmann u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von Erzen nach einem Ölschwimmverfahren. 29. 5. 15.

5 b. Gr. 7. G. 39 708. Thomas Glendinning, Harold William Clayden und Ernest Stephenson Stephens, Maraisburg, Transvaal; Vertr.: Heinrich Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Gesteinbohrer mit durch schraubengangförmige Anlauffläche am Halter befestigter Einsatzschneide. 12. 8. 13. England. 9. 12. 12.

5 b. Gr. 7. W. 45 447. Alfred Wagner, Kattowitz-Zalenze, O.-S., Breitestr. 17. Konuszapfenbefestigung für Gesteinschneckenbohrer mit Schneckenführung im Spindelkopf. 24. 6. 14.

5 b. Gr. 9. R. 42 073. Adalbert Rutenborn, Altenessen, Bruckmannstr. 18. Schrämmaschine, bestehend aus einer Reihe nebeneinanderliegender Bohrer, die mittels einer Kette gemeinsam angetrieben werden. 21. 6. 15.

5 d. Gr. 8. G. 43 411. Charles Broc Galvin, Cornwall, V. St. A.; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz und Dipl.-Ing. E. Bierreth, Pat.-Anwälte, Berlin SW 48. Vorrichtung zur Ermittlung der Abweichung von Bohrlöchern aus der Senkrechten auf photographischem Wege unter Benutzung einer elektrischen Belichtungseinrichtung. 10. 11. 15.

12 r. Gr. 1. K. 60 549. Dr. Konrad Kubierschky, Eisenach, Richardstr. 4. Verfahren zur Entwässerung von Teer, Erdölen u. dgl. 15. 4. 15.

20 e. Gr. 16. W. 47 583. Witkowitz Steinkohlen-Gruben, Mähr.-Ostrau (Mähren); Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Dipl.-Ing. C. Weihe, Dr. H. Weil und M. Wirth, Frankfurt (Main), und W. Dame und Dipl.-Ing. T. R. Koehnorn, Berlin SW 68. Selbsttätige Kupplung für Grubenhunte; Zus. z. Anm. W. 46 708. 29. 2. 16.

50 e. Gr. 5. H. 67 024. Heinrich Hohnemeier, Hausberge, Bz. Minden i. W. Sieblose Verbundkugelmühle, besonders für Naßmahlung mit mehreren hintereinander liegenden Mahltrommeln. 8. 7. 14.

50 e. Gr. 11. M. 58 737. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G., Braunschweig. Mahlmaschine nach Art der mit mehreren konzentrischen Mahlringkammern ausgerüsteten Schleudermühlen. 5. 11. 15.

81 e. Gr. 38. A. 26 747. Aktiebolaget Lux, Stockholm (Schweden); Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Sicherheitsvorrichtung an Lagerbehältern für feuergefährliche Flüssigkeiten. 29. 1. 15. Schweden 7. 2. 14 u. 17. 3. 14.

87 b. Gr. 3. K. 59 086. Albert Krämer, Berlin, Burggrafenstr. 2 a. Schlagwerkzeug, bei dem der Hammerbar von einer umlaufenden Welle mittels einer Kurvenscheibe in hin- und hergehende Bewegung versetzt wird. 4. 6. 14.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. Juni 1916.

10 b. 647 940. Dr. Werner Esch, Hamburg, Mühlenkamp 5. Preßkohle. 8. 5. 16.

10 b. 647 941. Dr. Werner Esch, Hamburg, Mühlenkamp 5. Preßkohle. 8. 5. 16.

19 a. 647 829. Rudolf Höing, Gelsenkirchen, Steinmetzstr. 24. Unterlagplatte für Grubenschienen. 2. 5. 16.

20 a. 647 915. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock, und W. Ellingen, Köln-Lindenthal. Seilklemme für Einseilschwebebahnen. 7. 10. 15.

26 d. 648 066. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Moltkestraße 29. Stredüse. 27. 5. 15.

40 a. 647 983. Franz Papouschek, Salzburg; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main), und T. R. Koehnorn, W. Dame, Berlin SW 68. Schachtofenverschluß mit Einrichtung zur künstlichen Zugvergrößerung. 23. 5. 14.

40 a. 647 984. Franz Papouschek, Salzburg; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main), und T. R. Koehnorn, W. Dame, Berlin SW 68. Lageranordnung für das Flügelrad eines Exhaustors. 23. 5. 14.

40 a. 647 985. Dr. Wilhelm Buddeus, Charlottenburg, Mommsenstr. 20. Röst- und Sinterofen mit Anheizofen. 17. 7. 14.

42 l. 648 054. Philipp Schermuly, Frankfurt (Main), Moselstr. 58. Apparat nach Art der Wünschelrute, zur Nachweisung von Wasser, Erzen, Erdöl, Kohlen u. dgl. 20. 5. 16.

50 e. 648 033. Gauhe, Gockel & Cie., G. m. b. H., Oberlahnstein (Rhein). Kollergang mit angetriebenem Teller und Läufer. 20. 10. 15.

59 e. 647 967. Fritz Meier, Düsseldorf-Heerdt, Hansaallee 305. Fitting-Schlammpumpe. 18. 5. 16.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

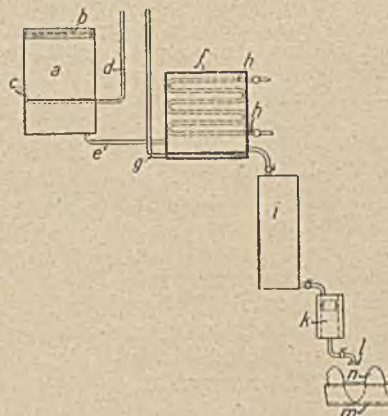
46 d. 633 342. Förstersche Maschinen- und Armaturen-Fabrik A.G., Altenessen (Rheinl.). Förderrutschenmotor. 25. 4. 16.

46 d. 633 972. Förstersche Maschinen- und Armaturen-Fabrik A.G., Altenessen (Rheinl.). Förderrutschenmaschine. 25. 4. 16.

81 e. 634 871. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Schalkersstraße 164. Vorrichtung zum Antrieb von Schüttelrutschen. 11. 5. 16.

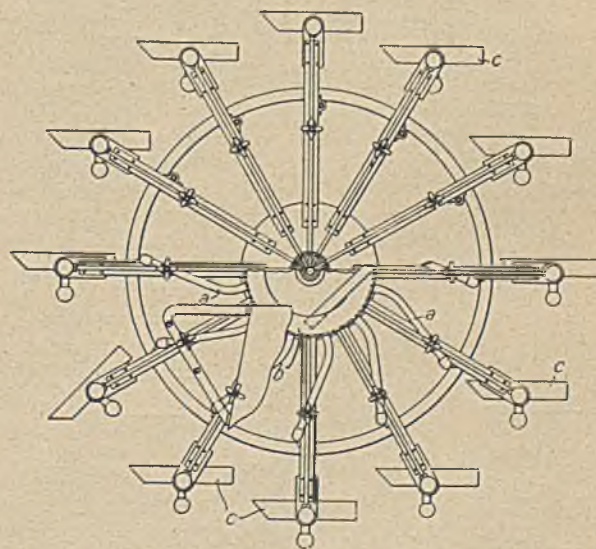
Deutsche Patente.

10 b (7). 292 454, vom 4. Oktober 1913. Johannes Efrem in Woltersdorf b. Erkner. Anlage zum Briкетieren mit Roh-naphthalin.



Das Roh-naphthalin fließt auf seinem Wege von einer dicht geschlossenen Schmelzvorrichtung *a* nach der Brause *l*, die es über das Brikettiergut verteilt, durch eine Heizkammer *f* hindurch, in der das etwa 80° C heiße Roh-naphthalin unter einer Kühlvorrichtung für das Sublimat so lange zurückgehalten wird, bis etwa $\frac{1}{5}$ seines Gewichts sublimiert ist. Hierbei wird die Eigenschaft des Roh-naphthalins ausgenutzt, sich schon beträchtlich unter seinem Siedepunkt zu verflüchtigen. Als Rohgut kommt vorteilhaft die bei etwa 70° C flüssig werdende Fraktion des Roh-naphthalins zur Anwendung.

12 d (16). 292 172, vom 25. April 1914. Walter Edwin Trent in Reno (Nevada, V. St. A.). Vorrichtung zum Absondern von festen Bestandteilen aus Flüssigkeiten, Schlamm Trübe u. dgl.



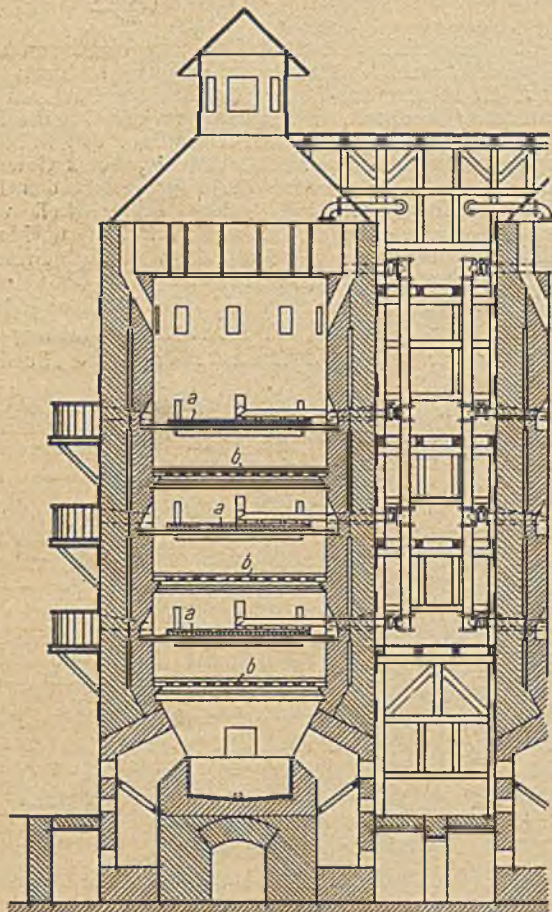
An einem umlaufenden Rahmen sind parallel zur Drehachse liegende Filterkasten *c* schwingbar aufgehängt. Sie werden bei jeder Umdrehung in bestimmten Zeiträumen mit Gut gefüllt, das nacheinander einer Saugwirkung und einer Druckwirkung unterliegt. Das Filtergut wird fortlaufend einer zur Drehachse konzentrisch angeordneten Trommel *b* zugeführt, von der es durch Röhren *a* in die achsialen Filterkasten gelangt. Diese nehmen im Innern zwei voneinander getrennte Röhrenrahmen auf, von denen die Röhren des einen an die Saugvorrichtung, die Röhren des andern an die Druckvorrichtung angeschlossen sind, so daß die Flüssigkeit aus den an den Filtern hängenden

Massen abgesaugt bzw. die noch anhaftenden Rückstände von ihrem Sitz gelockert werden können.

10 b (9). 292 541, vom 31. Juli 1915. Emil Schimansky in Berlin. *Verfahren zum Trocknen feuchter Brennstoffe unter Zusetzung von gebranntem Kalk.*

Der Brennstoff wird vor dem Kalkzusatz vorgetrocknet und nach dem Kalkzusatz gepreßt, wobei die im vorge-trockneten Brennstoff noch vorhandene Wassermenge und die zugesetzte Kalkmenge in einem solchen Verhältnis zueinander stehen, daß die ganze Kalkmenge gelöscht wird und die Löschungswärme genügt, um das übrige Wasser, soweit erforderlich, zu verdunsten.

12 a (2). 292 309, vom 1. Juli 1913. Ferdinand Wolesky in Teschen und Rudolf Wolesky in Prag. *Kontinuierlicher Konzentrations-, Verdampf- und Verbrennungsofen für Flüssigkeiten (Laugen, Ablaugen u. dgl.) mit übereinander angeordneten Verdampfschalen.* Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 14. August 1912 beansprucht.



Die durch die Abhitze des Ofens konzentrierten Flüssigkeiten werden auf eine Anzahl in einzelnen Abschnitten des Ofens eingebauter flacher Verdampfschalen *a* geleitet und eingedickt. Unter jeder Verdampfschale ist ein Gitterwerk *b* angebracht, an dem die von der Verdampfschale überschäumende Flüssigkeit weiter verdampft oder verbrannt wird.

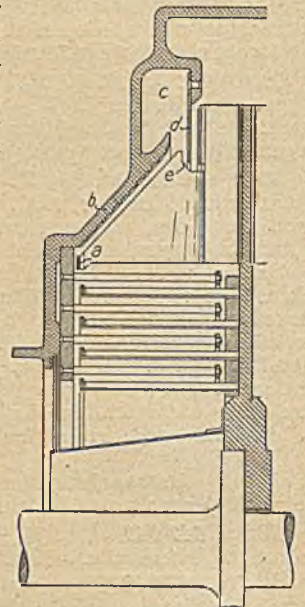
121 (4). 292 491, vom 16. Dezember 1914. Josef Schnitzler in Bochum. *Mischvorrichtung für die Kühlflüssigkeit bei der Chloralkaliumgewinnung.*

Sämtliche von den Kühltaschen abführenden Leitungen münden in eine gemeinsame Leitung. Aus ihr geht die Kühlflüssigkeit durch eine oder je nach den Umständen

durch mehrere Leitungen in eine zweite Mischkammer über, aus der dann wiederum so viel Ausmündungen vorhanden sind, als Kühltaschen in dem nächsten Behälter bedient werden müssen. Hierdurch läßt sich eine Mischung des gesamten von Behälter zu Behälter übergeführten Kühlmittels erzielen.

12 e (2). 292 384, vom 8. Februar 1914. Hans Eduard Theisen in München. *Vorrichtung zur Ausscheidung von festen und flüssigen Beimengungen aus Gasen während der Zentrifugierung in Gaswaschventilatoren oder andern Zentrifugalwaschern.* Zus. z. Pat. 249 763. Längste Dauer: 28. November 1925.

Die Ventilatorflügel sind mit einem Ausschnitt *e* versehen, in den die Ringscheibe *d* so weit hineinragt, daß das an der Waschfläche *b* entlangspritzende Wasser möglichst vollständig in die Rinnen *c* abgeleitet wird. Auf diese Weise wird das Mitreißen des Wassers in die äußeren Zentrifugierflügel wesentlich herabgemindert und unter Umständen ganz verhindert, so daß naturgemäß auch der Kraftaufwand geringer wird. Der die Ventilatorflügel unten versteifende Ring *a* ist dabei möglichst weit außen, und zwar so angeordnet, daß das aus der Desintegratorvorrichtung austretende Gas- und Wassergemisch auf der ganzen Waschfläche, besonders auch auf deren unterstem Teil, zentrifugiert wird.



21 h (12). 292 618, vom 10. November 1914. Pfretzschner & Co., Maschinenfabrik in Pasing-München. *Verfahren zum Verbinden von überlappenden Blechen aus Aluminium, Messing und andern Metallen oder Metallegierungen ohne eigentliche Schweißtemperatur.* Zus. z. Pat. 290 745. Längste Dauer: 20. Februar 1929.

Die Kühlung der Berührungsfächen der überlappenden Bleche mit den Elektroden erfolgt durch Aufblasen von Gasen oder auch von Luft. Durch besonders sich zur Kühlung eignende Gase können die Flächen ohne Veränderung, Oxydation o. dgl. geschweißt werden.

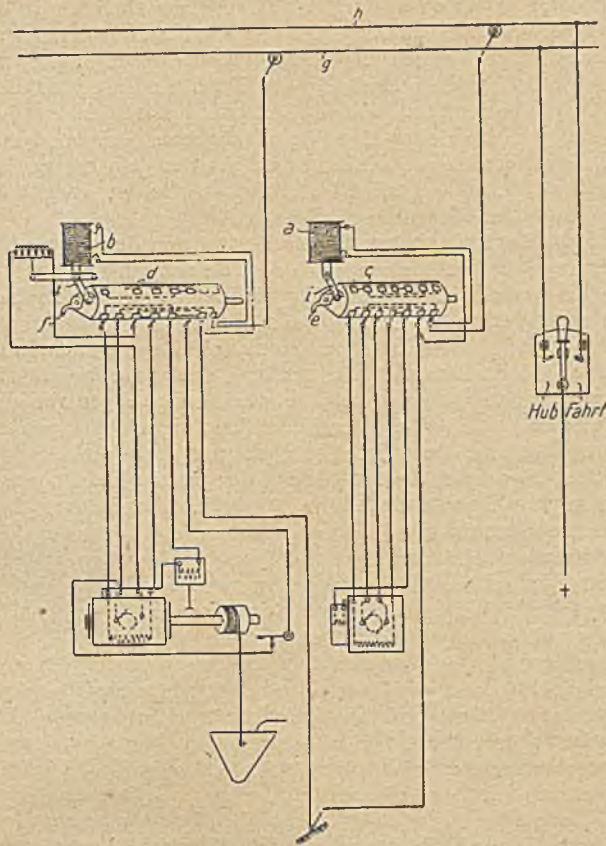
24 e (3). 292 497, vom 24. August 1915. Fritz Heller in Kasnau b. Pilsen (Böhmen). *Windkasteneinrichtung für Gaserzeuger mit im Querschnitt runder Vergasungskammer.* Zus. z. Pat. 291 657. Längste Dauer: 11. Oktober 1928.

Die Querschnitte der Düsen für das Dampf-luftgemisch sind so gewählt, daß sie von der Eintrittsstelle des Dampf-luftgemisches in den umfänglich angeordneten Windkasten nach beiden Seiten hin gegen die dem Eintritt gegenüberliegende Stelle des Windkastens an Größe zunehmen.

35 h (1). 292 199, vom 4. April 1915. Unruh & Liebig, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik und Eisen-gießerei A.G. in Leipzig-Plagwitz. *Fernsteuerung für elektrisch betriebene Laufkatzen.*

In die Kraftleitungen *g* und *h* für das Hub- und Fahrwerk ist eine für zwei Schaltstellungen eingerichtete Kontaktbrücke *c*, *d* eingebaut, die bei jedesmaliger Einschaltung der zugehörigen Kraftleitung durch einen Magneten in die die entgegengesetzte Bewegung wie vorher veranlassende Schaltstellung umgesteuert wird, so daß, wenn das Hubwerk vorher auf Senken eingestellt war, bei der folgenden Einschaltung der zugehörigen Kraftleitung die Kontaktbrücke selbsttätig auf Heben steuert. Jede der um eine

senkrecht zur Achse des zugehörigen Magneten *a, b* liegende Achse schwingbare Kontaktbrücke trägt einen zweiarmigen Hebel *e, f*, dessen Arme in der Mitte mit Schrägflächen keilförmig zusammenlaufen. Sie sind so angeordnet, daß der Umsteuerbolzen eines mit dem Magnetkern gelenkig verbundenen Schwinghebels *i*, wenn dieser sich nach einer



Umsteuerung in die Mittellage einstellt, an der einen Schrägfläche entlang und über die Keilspitze nach der andern Schrägfläche gleitet, so daß nunmehr bei Erregung des Umsteuernmagneten die andere Schaltstellung herbeigeführt wird.

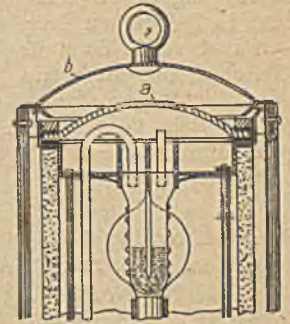
40 a (4). 292 487, vom 9. März 1915. Dr. W. Hommel in Clausthal (Harz). *Krählarm für mechanische Röstöfen mit zwei versetzt zueinander angeordneten Schaufelgruppen, die schräge, senkrecht zur Ofensohle stehende Arbeitsflächen aufweisen.*

Die Schaufeln des Armes haben pflugscharartige Arbeitsflächen, die so gerichtet sind, daß das Röstgut in der Längsrichtung des Ofens vorwärts bewegt wird, wenn der Arm senkrecht zur Längsrichtung des Ofens hin und her bewegt wird. Außerdem haben die Schaufeln eine in der Bewegungsrichtung des Armes liegende Arbeitsfläche, die mit der Grundfläche der Schaufeln eine scharfe Kante bildet und so schräg ansteigt, daß das sich an den Seitenwänden des Ofens anhäufende Gut über sie hinweggleitet und so von ihnen abfällt, daß es bei der Bewegung des Armes in entgegengesetzter Richtung von der pflugscharartigen Arbeitsfläche der Schaufeln erfaßt wird. Die Schaufeln jeder Gruppe können unten durch brückenartige Wege miteinander verbunden sein, die in derselben Richtung schräg ansteigen wie die schräge Arbeitsfläche der Schaufeln.

81 e (15). 292 510, vom 20. August 1915. Wilhelm Reinhard in Krefeld. *Aufhängevorrichtung für pendelnde Bergwerksrutschen bei Verwendung von eisernen Unterzügen im Ausbau.*

Über die eisernen Unterzüge des Ausbaues wird ein Schlitten geschoben, an dem die Rutsche aufgehängt ist. Der Schlitten kann mit Nasen versehen sein, auf denen das die Rutsche tragende Gestell nach Art eines der Wagebalken aufruhrt.

74 b (4). 292 211, vom 13. Januar 1914. Schoeller & Co. in Frankfurt (Main). *Vorrichtung zur selbsttätigen Kenntlichmachung gasiger Veränderungen in der Atmosphäre mit Hilfe einer durch eine poröse Platte abgedeckten Diffusionskammer.*



Über der porösen Platte *a* ist durch eine zweite, helmartige Haube *b*, die einen für Luftströmungen behinderten Zutritt frei läßt, eine zweite Kammer gebildet, in der sich bei ruhiger Atmosphäre die zu prüfenden Gase sammeln und gehalten werden können. Hierdurch ist es möglich, an Stelle der mit fraglichen Vorrichtungen nur feststellbaren relativen Messungen auch angenähert absolute Werte der zu prüfenden Verunreinigungen zu messen.

Bücherschau.

Die Kalirohsalze, ihre Gewinnung und Verarbeitung. Von Dr. W. Michels und C. Przibylla, Vienenburg. (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen, Spezielle chemische Technologie) 347 S. mit 149 Abb. und 1 Übersichtskarte. Leipzig 1916, Otto Spamer. Preis geh. 23 *M.*, geb. 25 *M.*

Das vorliegende Buch bietet seit der Herausgabe des Werkes von Pfeiffer im Jahre 1887 die erste zusammenfassende Darstellung der Verarbeitung der Kalirohsalze, nachdem in der Zwischenzeit lediglich Einzelfragen in Aufsätzen oder kurzen Schriften, noch dazu häufig in einseitiger oder tendenziöser Weise, behandelt worden sind. Die schwierige Aufgabe, nach so langer Entwicklungszeit einer Industrie ihre Arbeitsweise richtig zu schildern, ist gut gelöst worden. Das Werk bietet eine übersichtliche Darstellung aller einschlägigen Fragen sowie vielfach wertvolle Hinweise auf Besonderheiten in der Verarbeitung, ferner Ausführungen über neue Verfahren und Versuche, um den Betrieb wirtschaftlicher zu gestalten.

Einen zu großen Umfang hat der Abschnitt über die geologischen und bergmännischen Verhältnisse angenommen, über die schon anderweitig ausführlichere zusammenhängende Veröffentlichungen erschienen sind. Gerade die Absicht, das Werk als einen Sonderband der »Chemischen Technologie« erscheinen zu lassen, hätte dafür gesprochen, die eigentlich nicht in diesen Rahmen gehörenden Ausführungen fortzulassen oder wenigstens nur kurz zu fassen, dafür aber die Ausführungen über die eigentliche Verarbeitung der Salze eingehender zu gestalten.

Der Hauptabschnitt über die fabrikmäßige Verwertung der Salze, der durch zahlreiche gute Abbildungen erläutert wird, behandelt nach einer theoretischen Einleitung über die Grundlagen des Verlösungsprozesses in ausführlicher Weise dessen Verlauf sowie den Fortgang der Verarbeitung bis zur Darstellung der fertigen Erzeugnisse sowie ihrer Speicherung und Verladung. In einem besondern Teil werden die neuerdings immer mehr zur Anwendung gelangenden fortlaufend arbeitenden Einrichtungen und Verarbeitungsweisen eingehend geschildert. Weitere Ab-

schnitte bringen die Verarbeitung der Mutterlaugen auf künstlichen Karnallit, die Gewinnung der Nebenerzeugnisse (Kieserit, Bittersalz, Glaubersalz, Brom und Chlormagnesium), die Herstellung der schwefelsauren Salze und die Beseitigung der Fabrikationsrückstände und der Laugen. Zum Schluß folgen Angaben über den Vertrieb durch das Syndikat sowie über die Verwendung der Salze in Landwirtschaft und Industrie, ferner Übersichten über die bestehenden Werke sowie über Förderung und Verbrauch.

Das Buch berücksichtigt Theorie und Praxis in gleicher Weise und ist wertvoll sowohl für Fachleute als auch für Fernerstehende.

W.

Merkblatt Nr. 1 vom 1. April 1916 der Prüfstelle für Ersatzglieder. 8 S. mit 28 Abb.

Merkblatt Nr. 2 vom 15. Mai 1916 der Prüfstelle für Ersatzglieder. 4 S. mit 14 Abb. Zu beziehen durch die Prüfstelle für Ersatzglieder, Charlottenburg 2, Frauenhoferstraße 11/12.

Um eine Prüfung der vielen auf den Markt kommenden Ersatzglieder für Kriegsbeschädigte in sachverständiger und unparteiischer Weise durchführen zu können, ist unter Mitwirkung des Vereines deutscher Ingenieure eine Prüfstelle für Ersatzglieder errichtet worden, die auch als Gutachterstelle für das Kgl. preußische Kriegsministerium dient. Der Staatssekretär des Innern hat dafür die Räume der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg, Fraunhoferstr. 11/12 zur Verfügung gestellt, wo sich zugleich auch die vom Reichsamt des Innern veranstaltete Ausstellung für Ersatzglieder befindet. Der Vorstand der Prüfstelle setzt sich aus Ingenieuren, Ärzten und Orthopädie-Mechanikern zusammen, die gemeinsam die zur Prüfung eingereichten Ersatzglieder hinsichtlich ihrer baulichen Durchbildung und ihrer Verwendbarkeit einer Untersuchung unterziehen. Ein Stab von 5 Diplom-Ingenieuren, einem Meister, einem Vorarbeiter und einem Bandagisten steht dem Vorstand zur Seite; er überwacht die Erprobung der Glieder im Dauerbetriebe und macht gleichzeitig Vorschläge für etwaige bauliche Abänderungen und Verbesserungen. Das Arbeiten mit den Gliedern geschieht durch Kriegsbeschädigte, die mit der Handhabung vertraut gemacht werden und später andere anzulernen haben. Dabei wird in erster Linie auf fachkundige und arbeitswillige Leute gesehen, von deren Mitarbeit man sich gleichfalls Fortschritte im Kunstgliederbau verspricht. Die Glieder werden an der Bedienung von Maschinen und Arbeitsgeräten aller Art erprobt, und zwar etwa 2 bis 3 Monate lang bei 6 bis 7stündiger Arbeitszeit, um dem Arbeiter genügend Zeit zu lassen, sich mit dem Gliede vertraut zu machen, und ferner, um die Betriebsicherheit auch bei Dauerbeanspruchung einwandfrei feststellen zu können.

Eine weitere wichtige Tätigkeit der Prüfstelle ist die Normalisierung der Verbindungsteile der Glieder, der Schraubengewinde und der Ansatzzapfen, um gegebenenfalls diese Teile in Massen und daher billig und schnell herstellen zu können und um auch eine bequeme Auswechslung zu ermöglichen.

Die Prüfstelle gibt fortlaufend Merkblätter heraus, in denen über ihre Erfahrungen berichtet wird. Ihre weiteste Verbreitung ist dringend erwünscht. Zwei davon sind bereits erschienen. Merkblatt Nr. 1 gibt eine allgemeine Übersicht über die Zusammensetzung und das Arbeitsgebiet der Prüfstelle und bringt dann einen Bericht über die von dem Landwirt Keller erfundene und seit 12 Jahren benutzte sog. Keller-Hand. Der technische, von Professor Schlesinger herrührende Teil des Berichtes bringt mit

Hilfe einer großen Anzahl von Abbildungen die Bauart der Hand und ihre vielfältige Benutzungsweise für leichte und schwere Arbeiten sowie auch für solche, die eine bestimmte Geschicklichkeit erfordern, wie das Knüpfen einer Schlinge, das Spitzen eines Bleistifts, das Schreiben, Essen usw. Der ärztliche Teil des Berichtes rührt von Professor Borchardt und Dr. Radiker her und befaßt sich namentlich mit der zweckentsprechenden Anbringung der Hand an dem Armstumpf unter Vermeidung von Schmerzempfindungen und unter möglicher Steigerung der Kraft und Geschicklichkeit des Verletzten. Beide Gutachten kommen zu dem Schluß, daß die Keller-Hand als vorzügliches Universalgerät bei Amputierten am linken oder rechten Unterarm, besonders auch für landwirtschaftliche Arbeiter, empfohlen werden kann.

Das Merkblatt Nr. 2 befaßt sich mit der Normalisierung der Schrauben und der Befestigungszapfen für die Ansatzstücke. Sowohl für die Befestigungsschrauben, die zum Verbinden zweier Teile dienen, als auch für die Schrauben zum Einstellen zweier Teile gegeneinander werden Normalien festgesetzt, und zwar die bereits im Maschinenbau und in der Feinmechanik allgemein eingeführten. Von außerordentlicher Wichtigkeit ist auch die Normalisierung der Befestigungszapfen für die Ansatzstücke. Für jedes Armgerät wird der gleiche Befestigungszapfen für irgendwelche Ansatzstücke festgesetzt. Der Benutzer kann dann je nach seinem Beruf und der auszuführenden Hantierung beliebige Ansatzstücke in sein Kunstglied einsetzen, gleichgültig, welche Bauart es hat und woher es bezogen ist. Zu diesem Zweck ist jedes Ansatzstück mit einem zylindrischen Zapfen von 13 mm Durchmesser versehen, der in ein entsprechendes Loch im Kunstglied eingesteckt wird. Durch einen Stift oder einen Bajonettverschluß erfolgt alsdann die sichere Befestigung. Die Abmessungen für alle diese Teile sind im Merkblatt genau angegeben, und es ist auch eine Anweisung für die Prüfung der normalisierten Teile mittels Lehren vorgesehen.

Weitere Versuche, auch solche über Fuß- und Beinersatz sind im Gange. Es kann nur der Wunsch ausgesprochen werden, daß die erfinderische Tätigkeit gerade auf diesem nicht nur für den Verletzten, sondern auch für unser Wirtschaftsleben so überaus segensreichen Gebiet recht lebhaft einsetzen möge.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Doelter, C.: Die Mineralschätze der Balkanländer und Kleinasien. 145 S. mit 27 Abb. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geb. 6,40 \mathcal{M} .

—, — unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter: Handbuch der Mineralchemie. 4 Bde. 2. Bd. 10. Lfg. (Bogen 41–50) S. 641–800 mit Abb. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geb. 7,50 \mathcal{M} .

Haase, E.: Tiere der Vorzeit. (Naturwissenschaftliche Bibliothek für Jugend und Volk) 168 S. mit 88 Abb. und 1 Taf. Leipzig, Quelle & Meyer. Preis geb. 1,80 \mathcal{M} .

Kayser, H.: Lehrbuch der Physik für Studierende. 5., verb. Aufl. 566 S. mit 349 Abb. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geb. 13,40 \mathcal{M} .

Keilhack, Konrad: Lehrbuch der praktischen Geologie. Arbeits- und Untersuchungsmethoden auf dem Gebiete der Geologie, Mineralogie und Paläontologie. Mit Beiträgen von G. Berg u. a. 3., völlig neubearb. Aufl.

- 2 Bde. 1. Bd. 536 S. mit 222 Abb. und 2 Doppeltaf. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geh. 15 *M.*
- Krusch, P.: Gerichts- und Verwaltungsgeologie. Die Bedeutung der Geologie in der Rechtsprechung und Verwaltung. Für Geologen, Bergleute und Ingenieure, Richter, Rechtsanwälte und Verwaltungsbeamte, gerichtliche und Parteigutachter. 653 S. mit 167 Abb. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geh. 24 *M.*
- Steindorff, Ullrich: Kriegstaschenbuch. Ein Handlexikon über den Weltkrieg. 352 S. mit 5 Karten. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 3 *M.*, geb. 3,50 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 21–23 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Wanderungen der mittlern Elbe bis zum Harz vor dem Rande des Inlandeises, nachgewiesen an Flußgeröllen. Von Kurtz. Z. Geol. Ges. Bd. 67. H. 4. S. 231/74*. Sammlung kennzeichnender Flußgeschiebe in den Gebirgen von der Maas bis zur Oder. Die Vergleichung und Bewertung der Schotterproben. Die einzelnen Sammelstellen der Schotter. Orientierung und Arbeitsweise in dem in der Überschrift genannten zu untersuchenden Gebiet. Die Stellung der Urstromtäler. Das Präglazial. Die glazialen Wege von Elbe und Mulde südlich von der Linie Torgau–Eilenburg–Leipzig. Alte Stromtäler im Gebiet der untern Mulde und Saale. Die Elbstromtäler vom Harz bis nach Braunschweig und zum Ohretal.

Some effects of earth movement in the coal measures of the Sheffield district, etc. Part II. Von Fearnside. (Forts.) Coll. Guard. 9. Juni. S. 1088/90*. Die Lage und Erstreckung des Barnsley-Kohlenflözes in dem genannten Bezirk sowie seine Ausbildung und Beeinträchtigung durch Störungen. (Forts. f.)

Die Braunkohlenablagerungen von Livno-Podkraj und Zupanjac. Von Turina. (Forts.) Mont. Rdsch. 16. Juni. S. 378/82. Geologische Beschaffenheit und Entwicklung des Vorkommens von Zupanjac. (Forts. f.)

Die Einwirkung elektrolytarmer Wässer auf diluviale und alluviale Ablagerungen und Böden. Von Ramann. Z. Geol. Ges. Bd. 67. H. 4. S. 275/311. Vorkommen elektrolytarmer Gewässer. Charakter der Ablagerungen. Wirkung elektrolytarmer Gewässer im arktischen Gebiet. Ausschlämzung von Verwitterungsböden. Tonortstein, Lettensohlen. Umbildungen in Böden. Molkenboden, Klebsand usw.

Über einige fossile Insekten aus den Braunkohlenschichten (Aquitani) von Rott im Siebengebirge. III. Von Meunier. Z. Geol. Ges. Bd. 67. H. 4. S. 219/30*. Beschreibung der verschiedenen Arten.

Bergbautechnik.

Die Erdölförderung aus Bohrlöchern. Von Liwehr. (Forts.) Petroleum. 7. Juni. S. 866/72*. Die Förderarten mit Hilfe von Druckluft, Erdölgas und der Wasserstrahlbohrlochpumpe. Das Erdölförderverfahren der Tlock-Gesellschaft. (Schluß f.)

The history of the safety lamp. Von Hardwick und O'Shea. Coll. Guard. 9. Juni. S. 1087/8. Übersicht über die Entwicklungsgeschichte der Sicherheitslampe von den ersten Anfängen bis zur Gegenwart.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Versuche an einem Stierle-Kessel mit Betrachtungen über den Wärmedurchgang. Von Kammerer. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. 15. Juni. S. 91/3*. Wärmeverteilung längs der Heizflächen. Allgemeine Schlußfolgerungen. Weitere Auswertung der Versuchsergebnisse. (Forts. f.)

Neuerungen an Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe. Von Pradel. Feuerungstechn. 15. Juni. S. 212/6*. Der Vierteljahrsbericht behandelt Neuerungen an Wanderrosten, eine Torfstaubfeuerung für Lokomotiven, einen Zugregler für gemischte Feuerungen, eine Saugzuganlage, Funkenfänger in und auf der Rauchkammer, einen Kehr- oder Reinigungswagen für Feuer- und Flammrohre, eine Einrichtung für rostlose Generatoren und Schachtföfen sowie einen Heizröhrenkessel mit Verbrennungskammer zwischen Feuerbuchs- und Röhrenkessel.

Die Verhinderung der Kesselsteinbildung durch Soda und der Wasserreiniger »Neckare«. Von Zschimmer. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. 15. Juni. S. 93/5. Verlust von Wärme und Soda bei der Reinigung mit Kalk und Soda und bei der Anwendung des Neckarverfahrens. Bedienungsvorschriften für die Neckarvorrichtung, die bei Erfüllung der besprochenen Anforderungen als einfach zu bedienende und gut und billig arbeitende Einrichtung zur Aufbereitung des Speisewassers und zur Entschlammung des Dampfkessels bezeichnet wird.

Über Betriebskontrolle in Kesselhaus und Zentrale. Von Grünwald. Kali. 1. Juni. S. 165/8. Die Durchführung einer planmäßigen Betriebsüberwachung, für die Vordrucke zur regelmäßigen Eintragung von Betriebsaufzeichnungen mitgeteilt und besprochen werden.

Hydrokompressoren. Von Heirich. Z. kompr. Gase. März. S. 33/6*. Beschreibung des Hydrokompressors. Seine Vorteile gegenüber dem mechanischen Kompressor. Verwendung der Hydrokompressoren. (Forts. f.)

Maßnahmen zur wirtschaftlichen Ausnutzung der Schmiermittel. Von Meuskens. Kali. 1. Juni. S. 161/5. Verminderung des Ölverbrauches. Aufbereitung zurückgewonnener Öle. Die Abdampfentölung und die dabei benutzten Zentrifugal- und Stoßkraftentöler. Das elektrolytische Ölreinigungsverfahren. Streckung der Öle und Schmierölersatz.

Schmieröle für Dieselmotoren. Von Rosemann. Petroleum. 7. Juni. S. 872/6. Die Gesichtspunkte, die bei der Auswahl der Betriebsöle für die Arbeitszylinder, den Kompressor sowie die Lager und Getriebeteile von Dieselmotoren zu berücksichtigen sind. Die Proben zur Feststellung der Eigenschaften eines Öles.

Elektrotechnik.

Neuauflagen elektrischer Fördermaschinen. Mont. Rdsch. 16. Juni. S. 374/8*. Kennzeichnung der verschiedenen Punkte, über die bei der Wahl einer elektrischen Fördermaschine eine grundlegende Verständigung zwischen dem Besteller und der liefernden Firma herbeizuführen ist.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik. Über Hochofenbetrieb mit hochohitztem Gebläsewind. Von Venator. Feuerungstechn. 15. Juni.

S. 209/12. Bauart und Betrieb der Winderhitzer. Verbrennung des gereinigten Gases. Verteilung der Gase. (Schluß f.)

Über den Einfluß eines Spänebrikettzusatzes auf den Verlauf des Kupolofenschmelzprozesses und auf die Qualität des erschmolzenen Eisens. (Forts.) Gieß. Ztg. 15. Juni. S. 181/3*. Einfluß der Brikette auf die Eigenschaften besonders gezogener Probestäbe. Einfluß der Brikette auf die Biegefestigkeit. (Schluß f.)

Der heutige Stand der neuern Schweißverfahren. III. Von Schimpke. (Forts.) St. u. E. 22. Juni. S. 604/10*. Schweißbrenner und Schweißflamme. Schweißung mit gelöstem Azetylen. Die Benzolschweißung. Leuchtgas- und Blaugasschweißung. Die Ausführung autogener Schweißungen. Schweißbarkeit der Metalle bei autogenen Schweißungen. (Schluß f.)

Die Einführung der wissenschaftlichen Betriebsführung in die Gießerei. Von Lohse. (Forts.) Gieß. Ztg. 15. Juni. S. 177/80. Die wichtigsten Normalhandgriffe für die Formerei und die für ihre Ausführung erforderlichen Normalzeiten. Das als »Bonus« bezeichnete Lohnverfahren von Parkhurst. Ausgestaltung der Aufsichtsmaßnahmen. (Forts. f.)

The estimation of moisture in coal. Von Winmill. Coll. Guard. 9. Juni. S. 1090. Untersuchungen über den Feuchtigkeitsgehalt der Kohle.

Bestimmung der Benzolkohlenwasserstoffe im Steinkohlengas. Von Berthold. J. Gasbel. 17. Juni. S. 321/6*. Mitteilungen über die verschiedenen vom Verfasser durchgeprüften Verfahren zur Benzolbestimmung. Abänderung des als das zweckmäßigste erachteten alten Paraffinölverfahrens. Angestellte Versuche und ihre Ergebnisse. Hinweis auf die Möglichkeit eines noch nicht erprobten Verfahrens, bei dem weder Eis noch flüssige Kohlensäure erforderlich sein würden.

Über die Dichte des flüssigen Wasserstoffs, den Brechungsexponenten und die Dispersion des flüssigen Wasserstoffs und des flüssigen Stickstoffs. Von Augustin. (Forts.) Z. kompr. Gase. März. S. 37/43*. Mitteilungen über die Brechungsexponenten und die Dispersion des flüssigen Wasserstoffs und des flüssigen Stickstoffs. (Schluß f.)

Über den Einfluß des Wasserdampfgehaltes in Gasbetrieben. Von Hofmann. St. u. E. 22. Juni. S. 597/603*. Nachweis der Unwirtschaftlichkeit einer Gasreinigungsanlage, bei der die möglichst tiefe Abkühlung vernachlässigt und deren wesentlichstes Merkmal »Waschen und Kühlen in einem Apparat« ist. (Schluß f.)

Drucktafel für Erdgas. Von Bánki. Z. d. Ing. 17. Juni. S. 512/5*. Tafel der Druckabfalllinien für verschiedene Rohrdurchmesser und Gasgewichte. Entwurf einer Erdgasleitung nach amerikanischem Vorbild. Einfluß der Abschnittslängen auf die Gasförderung. Wirtschaftlich günstigste Erdgasleitungen.

Formeln der Mechanik für elastische Treibmittel. Von Hauebler. Z. Turb. Wes. 20. Mai. S. 145/50*. 30. Mai. S. 162/4*. 10. Juni. S. 165/9*. Definitionen und Ableitungen der Grundgleichungen. Unterschied zwischen dem Druck der Leistung und dem Druck der Arbeit. Die Komponenten des Druckes. Ableitung der Leistung aus den Gleichungen des Druckes. Gleichungen für den Propeller.

Volkswirtschaft und Statistik.

Über kriegsbeschädigte Bergleute. Von Gropp. Kali. 15. Mai. S. 145/50. Die Frage der Erwerbsmöglichkeit und der Wiederbeschäftigung von Kriegsbeschädigten

im Bergbau. Die berechtigten Ansprüche kriegsbeschädigter Bergleute an den Staat. Bedeutung des Kapitalabfindungsgesetzes für kriegsbeschädigte Bergleute.

The health of old colliers. Von Haldane. Coll. Guard. 9. Juni. S. 1101. Bearbeitung der Statistik über die Sterblichkeit englischer Kohlenbergleute von mehr als 55 Jahren und über den Anteil, der auf Unfälle, Lungenschwindsucht und andere Krankheiten als Ursache entfällt.

Verkehrs- und Verladewesen.

Seilbahnkrane neuerer Bauart. Von Heinold. Z. d. Ing. 17. Juni. S. 501/8*. Überblick über die kennzeichnenden Eigenschaften der Kabelkrane mit Führerstandlaufkatze und mit festem Führerstand am Turm. Beschreibung zweier Kabelkrane, welche die Hauptvorzüge der beiden genannten Bauarten vereinigen. (Schluß f.)

Verschiedenes.

Die Kaliindustrie und ihre Abwässer mit besonderer Berücksichtigung des Weserstromgebietes. Von Tjaden. Kali. 15. Juni. S. 179/90. Von Reimer verfaßte kritische Besprechung des genannten Buches.

Zur Frage der Versalzung der Flüsse durch die Endlaugen aus der Kaliindustrie. Von Noll. Z. angew. Ch. 20. Juni. S. 237/9. Erwiderung auf Ausführungen von Vogel in seinem Buch »Die Abwässer aus der Kaliindustrie«.

Sprengung eines Fabrikschornsteins mit Pulver. Von Neumann. Z. Schieß. Sprengst. Juni. H. 2. S. 200/2*. Vorbereitung und Ausführung der Sprengung, die von Pionieren ausgeführt wurde.

Personalien.

Ernannt worden sind:

der Bergassessor Weinmann auf dem Steinkohlenbergwerk König bei Saarbrücken zum Berginspektor, der Bergassessor Kredel unter Belassung in seiner Beschäftigung als Hilfsarbeiter bei der Bergwerksdirektion in Saarbrücken zum Oberlehrer an der Bergschule daselbst.

Das Eiserne Kreuz erster Klasse ist verliehen worden: dem Revierbeamten des Bergreviers Essen III, Bergat Dr. Schäfer, Major d. R. und Bataillonskommandeur im 7. Garde-Inf.-Rgt.,

dem beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund beschäftigten Bergassessor Fromme, Oberleutnant und Kompagnieführer im Inf.-Rgt. 135,

dem Bergbaubeflissenen von Dassel, Leutnant im Pionier-Rgt. 30.

Den Tod für das Vaterland fand der Dipl.-Bergingenieur Paul Hermann, Berginspektor der Gewerkschaften Orlas, Nebra, Unstrut und Georg, Leutnant d. L.

Gestorben:

am 24. Juni der kaufmännische Direktor der Arenberg'schen A.G. für Bergbau- und Hüttenbetrieb in Essen, Bruno Rosendahl, im Alter von 54 Jahren.

Mitteilung.

Diesem Heft liegt das Inhaltsverzeichnis für das erste Halbjahr 1916 bei.