

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 7

13. Februar 1915

51. Jahrg.

Versuche mit Ersatzstoffen für Wetterlampenbenzin.

Von Bergassessor C. Beyling, Leiter der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Derne.

Durch den Krieg ist die Beschaffung des Benzins zur Speisung der Sicherheitslampen erschwert worden. Die Rohstoffe (Rohbenzine), aus denen das Lampenbenzin hergestellt wird, stammen aus dem Ausland. Die in Deutschland selbst erschlossenen Erdölquellen sind im Verhältnis zu dem großen Bedarf viel zu wenig ergiebig, zumal sich aus diesen Ölen nur wenig Benzin gewinnen läßt. Von den vor dem Kriege eingeführten Rohbenzinen sind nur noch beschränkte Mengen vorhanden; neue Zufuhr kann in nennenswertem Umfang z. Z. nicht stattfinden. Die noch vorhandenen beträchtlichen Vorräte an gebrauchsfertigem Benzin benötigt aber die Heeresverwaltung dringend für ihre eigenen Zwecke. Bisher sind zwar noch immer bedeutende Benzinmengen für den Grubenbetrieb freigegeben worden; jedoch kann, da sich die Dauer des Krieges nicht übersehen läßt, mit einer derartigen Freigabe künftighin nicht mehr gerechnet werden. Somit ergibt sich die Notwendigkeit, an Stelle des Wetterlampenbenzins Ersatzstoffe zu verwenden.

Zu der Frage, welche Stoffe zu diesem Zweck herangezogen werden könnten, sind mannigfaltige Vorschläge gemacht worden. Die Versuchsstrecke hat sich damit in Gemeinschaft mit dem Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen schon seit Beginn des Krieges eingehend beschäftigt und Untersuchungen auf diesem Gebiet angestellt.

Die Vorschläge, die man zur Behebung der durch den Benzinmangel bedingten Schwierigkeiten bisher gemacht hat, bewegen sich in der Hauptsache nach zwei Richtungen. Sie gehen einmal dahin, die vorhandenen Benzinvorräte durch Beimengung geeigneter Stoffe möglichst zu verlängern, sodann dahin, statt des Wetterlampenbenzins überhaupt einen andern Brennstoff zu verwenden.

Als Zusatzstoffe zur Streckung des Lampenbenzins sind neben andern empfohlen worden: Benzol, auch Rohbenzol und Waschöl, Schwerbenzin (Motorenbenzin), Petroleum und Spiritus. Auch Mischungen verschiedener dieser Stoffe miteinander sollten sich als geeignet erweisen.

Als vollständigen Ersatz für das Wetterlampenbenzin hat man vorgeschlagen: Motorenbenzin, Rüböl, Mischungen von Rüböl und Petroleum und Mischungen von Spiritus und Benzol.

Bei der großen Zahl der Vorschläge konnten diese nicht sämtlich auf der Versuchsstrecke geprüft werden.

Die angestellten Untersuchungen lassen jedoch auch Rückschlüsse auf die Verwendbarkeit der nicht geprüften Mischungen zu.

Im folgenden sollen die Ergebnisse, die bei der Erprobung verschiedener der vorgenannten Brennstoffe und Brennstoffmischungen auf der Versuchsstrecke erhalten worden sind, mitgeteilt werden.

Vorausgeschickt sei noch, daß sich die Untersuchung im allgemeinen auf die Leuchtkraft der Brennstoffe, auf die Brenndauer, den Verbrauch, die Zündfähigkeit, die Verkrustung des Dochtes, die Verschmierung der Topfwatte und anderer Lampenteile, die Abscheidung von Ruß und von schlechten Gasen, die Schlagwetter-sicherheit und die Anzeigefähigkeit für Grubengas und matte Wetter erstreckt hat. Ergab sich bei einer Mischung, daß sie wegen mangelnder Leuchtkraft oder aus einem sonstigen Grund für die praktische Verwendung nicht in Betracht kommen könnte, so wurde von der Untersuchung der andern Eigenschaften abgesehen. Häufig stellte sich auch erst im Laufe der Versuche die Unbrauchbarkeit der Brennstoffe oder die Unmöglichkeit ihrer Verwendung heraus. Für diese Fälle wäre es zwecklos, die schon gemachten Feststellungen hier noch anzuführen. Die Versuche wurden stets mit Rundbrenner- und Flachbrennerlampen vorgenommen.

Verlängerung des Wetterlampenbenzins durch Zusatz anderer Stoffe.

Der nächstliegende Vorschlag zur Streckung des Lampenbenzins bestand darin, dem Benzin Benzol zuzusetzen. Benzol, roh oder gereinigt, ergibt beim Verbrennen eine rotleuchtende Flamme, die bei geeigneter Luftzuführung auch ein helles Licht verbreiten kann. Im übrigen scheidet das Benzol aber wegen seines hohen Kohlenstoffgehalts reichliche Mengen von Ruß ab. Je unreiner das Benzol ist, desto mehr macht sich dieser Mangel bemerkbar.

Aus diesem Grund versagte auch die zuerst geprüfte Mischung vollständig. Sie bestand nach dem Vorschlag einer Zechenverwaltung aus 25% Lampenbenzin und 75% Leichtöl. Dieses Leichtöl setzte sich wieder aus 40% leichtem Waschöl und 60% Benzolen, einschließlich Toluol und Solvent-Naphtha, zusammen. Die Mischung hatte zwar den Vorzug, daß sie wirklich auf eine erhebliche Einschränkung des Benzinverbrauches hinarbeitete, da sie nur 25% Lampenbenzin enthalten sollte, aber die

Erprobung führte sonst leider zu recht ungünstigen Ergebnissen.

Die größte Flammenhöhe, die sich auf den Lampen erreichen ließ, ohne daß die Flamme große Mengen von Ruß abschied, betrug bei Beginn des Brennens auf frischen Lampen nur 10 mm. Die Messung der Lichtstärke dieser Flamme ergab 0,24 HK für Flachbrenner. Auf Rundbrennerlampen ließ sich die Lichtstärke mit dem Photometer der Versuchsstrecke nicht mehr feststellen, weil sie zu gering war. Eine gewöhnliche Benzinflamme ergibt dagegen Lichtstärken von 0,7–0,8 HK (Rundbrenner) und 1,2–1,3 HK (Flachbrenner) bei 34 mm Flammenhöhe. Zu der geringen Leuchtkraft der fraglichen Benzin-Benzolmischung kam noch, daß die Flamme nach Verlauf einiger Stunden immer kleiner wurde, wodurch die Lichtstärke noch weiter herunterging, und daß sie im Durchschnitt nach $5\frac{1}{2}$ st infolge Verschmierung und Verkrustung des Dochtes erlosch.

Diese wenig befriedigenden Ergebnisse ließen es als erwünscht erscheinen, durch Versuche festzustellen, wieviel Benzol man überhaupt dem Benzin beimengen kann, um noch einen brauchbaren Brennstoff zu erhalten. Zur Herstellung der Mischungen wurde gutes Wetterlampenbenzin vom spez. Gewicht 0,719 und 90er gereinigtes Handelsbenzol der Deutschen Benzolvereinigung verwendet. Die Versuche ergaben, daß man dabei über 10 % Benzol kaum hinausgehen darf. Bei einer Mischung von 20 % Benzol und 80 % Lampenbenzin¹ trat die Gefahr der Verrußung der Lampen schon stark hervor. Deshalb mußten auch die Lampenflammen verhältnismäßig niedrig gehalten werden, was eine Einschränkung der Leuchtkraft bis zu 50 % gegenüber der reinen, 34 mm hohen Benzinflamme zur Folge hatte. Will man diese Herabsetzung des Lichtes in Kauf nehmen, so kann auch das mit 20 % Benzol verlängerte Benzin noch als ein geeigneter Brennstoff bezeichnet werden.

Noch weiter mit dem Benzolzusatz zu gehen, erscheint nicht empfehlenswert, weil sich sonst die angeführten Mängel allzusehr verstärken. Auch verschmiert alsdann der Docht bald und bekommt eine Kruste, die das Wiederanzünden erloschener Lampen erschwert. Die Leuchtkraft der Lampen geht während der Schicht erheblich zurück.

Im übrigen beeinträchtigt die Benzolbeimengung die Sicherheit der Lampen nicht. Zu bedenken ist nur, daß eine starke Verrußung der Drahtkörbe, die bei nicht beobachteter, zu hoher Flammenhöhe eintritt, dazu führen kann, daß in Schlagwettern glühende Rußteile ein Durchschlagen der in der Lampe brennenden Gase durch die Maschen des Drahtgewebes vermitteln.

Am geeignetsten hat sich ein Benzolzusatz von 10 % erwiesen, wie er auf manchen Zechen auch angewendet wird. Hierbei treten die fraglichen Mängel kaum noch in die Erscheinung. Zwar rußt auch die Flamme dieser Mischung stark, wenn sie zu groß wird; jedoch tritt dies noch nicht bei einer Flammenhöhe ein, mit der die Bergleute bei gewöhnlichem Benzinbrand zu arbeiten pflegen. Wenn die Lampen nach der Schicht gut gereinigt werden,

¹ Solche Mischungen sollen auf einigen Zechen mit gutem Erfolg in Gebrauch sein. Das günstigere Ergebnis ist vielleicht auf eine andere Beschaffenheit des verwendeten Benzols zurückzuführen. Übrigens ist dem Verfasser nicht bekannt, welche Lichtstärken die fraglichen Mischungen ergeben.

wenn namentlich die am Dochtrohr sich bildenden schmierigen Ansätze entfernt werden, so wirkt der Zusatz von 10% Benzol nicht störend. Die Lichtstärke der Lampen wird kaum beeinträchtigt.

Gewisse Schwierigkeiten macht die Herstellung der Mischung auf den Zechen. Zwar mischen sich Benzin und Benzol gut; es genügt jedoch nicht, das Benzol einfach in die großen, auf den Zechen befindlichen Lagerbehälter (Tanks) hineinzugießen. Das schwerere Benzol setzt sich zunächst auf den Boden. Ein Umrühren der Flüssigkeit läßt sich schwer bewirken, weil die Behälter keine entsprechenden Öffnungen haben. Durch Einblasen von Preßluft, die durch ein Rohr bis auf den Boden des Behälters geführt wird, könnte die Mischung vielleicht beschleunigt werden. Immerhin empfiehlt sich ein solches Verfahren wegen der Explosionsgefährlichkeit des Benzins nicht. Außerdem enthalten wohl alle großen Benzinbehälter, die jahrelang in Betrieb waren, schwere Benzinrückstände. Durch lebhaftes Umrühren der darin befindlichen Mischung würden diese Verunreinigungen aufgewirbelt werden und in den Brennstoff gelangen. Am zweckmäßigsten dürfte es daher sein, die Mischung von Benzol und Benzin in kleinern Zwischenbehältern, z. B. in Eisenfässern, vorzunehmen.

Bei den vorstehenden Ausführungen ist vorausgesetzt, daß als Zusatz zum Benzin gereinigtes Benzol (Handelsbenzol) verwendet wird. Rohbenzol, ferner Leichtöl und Teeröle eignen sich weniger. Auch ist bei Verwendung derartiger Stoffe bald eine Verschmierung von Docht und Topfwatte zu befürchten.

Wenn hiernach auch ein Zusatz von 10%, nötigenfalls bis zu 20% Benzol zum Benzin einen brauchbaren Brennstoff ergibt, so ist leider die Benzinersparnis, die dadurch erreicht wird, recht gering. Dieses Aushilfsmittel kann daher allgemein nur für den Fall in Frage kommen, daß von den vorhandenen Benzinvorräten dauernd noch erhebliche Mengen freigegeben werden.

Um den Gebrauch des eigentlichen Wetterlampenbenzins stärker einzuschränken, ist man weiterhin dazu übergegangen, diesem Benzin Schwerbenzin beizumengen. Das ist in der Annahme geschehen, daß das Schwerbenzin, das wegen der Verwendung für Kraftfahrzeuge in weit größeren Mengen hergestellt wird als das Lampenbenzin, noch reichlich im Inlande vorhanden wäre, vielleicht auch aus Rumänien noch weiter eingeführt werden könnte.

Zwei solche Mischungen von Lampen- und Schwerbenzin wurden der Versuchsstrecke zur Prüfung eingesandt. In der ersten Mischung (I) befanden sich diese beiden Stoffe angeblich im Verhältnis 50 : 50, in der zweiten (II) im Verhältnis 40 : 60. Das spezifische Gewicht der Mischungen war nach den von Dr. Küppers im Berggewerkschaftlichen Laboratorium ausgeführten Versuchen bei beiden Proben 0,774. Auch bei der Destillation verhielten sich die Mischungen auffallend gleich. Es gingen über bis:

° C	%	° C	%
100	1	200	79
120	21	260	95
160	61		

Nur die Destillationsrückstände waren etwas verschieden. Sie betragen für 100 ccm bei Mischung I 1,6 g, bei Mischung II 1,8 g.

Beide Mischungen brannten anfangs nicht gut, obwohl Lampen, die mit frischer Watte und neuem Docht versehen waren, verwendet wurden. Am zweiten Tage des Brennens besserten sich aber die Ergebnisse. Es wurden folgende Lichtstärken gemessen bei:

	HK
Mischung I	Rundbrenner 0,53
	Flachbrenner 0,92
Mischung II	Rundbrenner 0,52
	Flachbrenner 0,92

Diese Lichtstärken wurden auch noch nach zehnstündigem Brennen der Lampen erhalten. Der Docht der Lampen verkrustete nur in geringem Maße, daher blieb auch die Zündfähigkeit gut. In der Schlagwetter-sicherheit und der Anzeigefähigkeit ergaben sich keine Abweichungen gegenüber der gewöhnlichen Benzinlampe.

Während so die Lampen zunächst zu Beanstandungen keinen Anlaß gaben, ließ nach Verlauf von etwa 15 Brennschichten zu je 10 st die Leuchtkraft allmählich nach. Dies war darauf zurückzuführen, daß sich die schwer siedenden Bestandteile des Schwerbenzins in der Topfwatte immer mehr anreicherten. Die Versuche wurden schließlich abgebrochen, weil die Lampen, um in der richtigen Weise weiterzubrennen, erst wieder mit frischer Watte hätten gefüllt werden müssen.

Hiernach könnte die Beimengung von Schwerbenzin zum Lampenbenzin wohl zur Not dazu dienen, die Benzinorräte zu verlängern. Jedoch ist diese Mischung schon mit erheblichen Nachteilen verbunden, weil das häufige Auswechseln der Lampentopfwatte zeitraubend und kostspielig ist. Zudem bleibt es fraglich, ob das Schwerbenzin überhaupt noch in genügenden Mengen zu beschaffen wäre.

Bessere Erfolge versprach man sich von der Verwendung von Petroleum als Zusatz zum Lampenbenzin. Dabei kam noch als wesentlicher Umstand in Betracht, daß das Petroleum bedeutend billiger ist als Lampen- und andere Benzine.

Um eine wirksame Ersparnis an Benzin zu erreichen, wurde vorgeschlagen, Benzin und Petroleum zu gleichen Teilen miteinander zu mischen. Diese Mischung, die auf verschiedenen Zechen zur Einführung gelangte, ist auch auf der Versuchsstrecke untersucht worden.

Zunächst wurden damit auch verhältnismäßig günstige Ergebnisse erzielt. Mit den mit Benzin und Petroleum gefüllten Lampen konnte eine Brenndauer bis zu 20 st erreicht werden. Die Lichtstärke betrug, weil die Flamme, ohne zu rußen, nur auf 23 bzw. 25 mm Höhe gebracht werden konnte, beim Rundbrenner wie beim Flachbrenner etwa $\frac{2}{3}$ der gewöhnlichen Benzinflamme. Dagegen ließ die Zündfähigkeit von vornherein zu wünschen übrig, besonders bei der Papierband- und der Metallfunkenzündung. Auch waren die Verbrennungsgase wegen ihres stechenden Geruches unangenehm.

Nach längerer Benutzung der Lampen stellten sich dann aber dieselben Mängel heraus wie bei der Verwendung des Schwerbenzins. Die Leuchtkraft ging

zurück, auch verschmutzten die Zündvorrichtungen während der Brennschicht immer stärker. Ähnliche Erfahrungen wurden mit dem Petroleumzusatz auf verschiedenen Zechen gemacht, so daß diese davon wieder abgingen.

Je weniger Petroleum dem Lampenbenzin beigemischt wird, desto weniger werden sich die Nachteile dieses Zusatzes bemerkbar machen. Mischungen mit weniger als 50 % Petroleum wurden aber wegen des allgemeinen Mangels an diesem Stoff auf der Versuchsstrecke nicht mehr erprobt.

Schließlich sind Mischungen von Benzin, Benzol und Spiritus in Vorschlag gebracht worden. Eine derartige Mischung wurde der Versuchsstrecke eingesandt; die nähere Zusammensetzung wurde geheimgehalten. Die damit erzielten Ergebnisse waren aber sehr ungünstig. Die Lampen brannten nur wenige Stunden und erloschen dann infolge Verkohlung des Dochtes.

Besser soll sich die Mischung bewähren, wenn die Topfwatte aus den Lampen entfernt wird. Diese Maßnahme kann aber, wenigstens für Flachbrennerlampen der gewöhnlichen Art, nicht in Betracht kommen, weil dabei, wenn die Lampen fallen oder umgekippt werden, der Brennstoff aus dem Dochtrohr ausläuft und brennend in den Drahtkorb fließt.

Eine Streckung des Benzins durch Spiritus allein ist nicht angängig, es sei denn, daß man dazu ganz hochprozentigen Spiritus verwendet. Dieser ist aber für die Speisung von Wetterlampen zu teuer. 95prozentiger Spiritus mischt sich wegen seines Wassergehaltes schon nicht mehr mit Benzin.

Vollständiger Ersatz des Wetterlampenbenzins.

Als Brennstoffe, die für sich allein, also ohne jedes Lampenbenzin zu verwenden wären, sind zunächst die leichter als dieses zu beschaffenden Motoren- und sonstigen Schwerbenzine von nicht allzu hohem spezifischem Gewicht in Vorschlag gebracht worden. Verschiedene solcher Stoffe hat die Versuchsstrecke zur Prüfung erhalten. Davon mögen hier 3 Proben (I, II und III) Erwähnung finden. Sie sind im Berggewerk-schaftlichen Laboratorium untersucht worden; dabei wurden folgende Zahlen ermittelt:

	Probe I	Probe II	Probe III
Spezifisches Gewicht ..	0,733	0,730	0,738
Der erste Tropfen fiel bei	70	70	73
Es gingen über bis			
100°	45	48	29
120°	79	79	64
160°	94	92	92
Flammpunkt	-23	-22	-21

Obwohl hiernach zwischen Probe I und II kein wesentlicher Unterschied zu bestehen scheint, fielen doch die Versuche damit ganz verschieden aus.

Probe I lieferte sehr ungünstige Ergebnisse. Die Lampen brannten so schlecht, daß die Versuche bald abgebrochen werden mußten. Die Flammen, die wegen starken Rußens sehr klein gehalten werden mußten und eine entsprechend geringe Leuchtkraft entwickelten, erloschen nach 2 st.

Dagegen brannte Probe II recht gut. Gegenüber der gewöhnlichen Lampenflamme war kaum ein Unterschied zu erkennen. Auch soweit die mit der Probe II gespeisten Lampen auf Brenndauer, Verkrustung des Dochtes, Zündfähigkeit, Schlagwettersicherheit usw. untersucht wurden, ergaben sich keine Mängel.

Man könnte hiernach geneigt sein, anzunehmen, daß der geringe Unterschied im spezifischen Gewicht doch schon von Einfluß ist, daß besonders Benzin mit einem spezifischen Gewicht von 0,733 und darüber sich nicht mehr zur Speisung von Wetterlampen eignet.

Dem widersprechen aber die Versuche, die mit der Probe III angestellt worden sind. Diese Probe brannte auf den Lampen gerade so gut wie die Probe II, obwohl ihr spezifisches Gewicht noch höher war als das der Probe I.

Um die Frage zu klären und etwaige Irrtümer auszuschließen, wurden sämtliche drei Proben nochmals im Berggewerkschaftlichen Laboratorium untersucht. Dabei wurden jedoch nur die frühern Zahlen bestätigt. Bemerkenswert ist, daß in Probe I 4,5%, in Probe II 5,0% und in Probe III sogar 15,0% benzolähnliche Kohlenwasserstoffe festgestellt wurden. Die Abweichungen, die bei den Brennversuchen erhalten wurden, müssen wohl auf die nicht völlig aufgeklärte chemische Beschaffenheit der 3 verschiedenen Benzine zurückgeführt werden.

Leider reichten die eingesandten Proben nur für rd. 10 Brennschichten der damit gespeisten Lampen aus. Deshalb ließ es sich nicht ermitteln, ob die Lampen bei weiterer Benutzung der Proben II und III vielleicht infolge Anreicherung schwersiedender Bestandteile in der Topfwatte bald nachgelassen hätten. Während der Versuchsdauer selbst war eine Verschlechterung im Brennen nicht festzustellen.

Aus den Versuchen darf man den Schluß ziehen, daß nicht jedes Benzin mit einem verhältnismäßig hohen spezifischen Gewicht ohne weiteres unbrauchbar ist. Sollte es möglich sein, noch größere Mengen Motorenbenzin von der Beschaffenheit der Proben II und III zur Speisung von Wetterlampen zu beschaffen, so würde es sich jedenfalls lohnen, diese zunächst versuchsweise im Grubenbetrieb zu verwenden.

Über die Versuche, als Brennstoff für Benzinlampen Rüböl oder Mischungen von Rüböl und Petroleum zu benutzen, kann kurz hinweggegangen werden. Die Verwendung dieser Stoffe setzte voraus, daß die Topfwatte aus den Lampen entfernt wurde; andernfalls nahm der Docht den Brennstoff nicht auf. Trotzdem waren brauchbare Ergebnisse nicht zu erzielen. Auf Rundbrennerlampen verkohlte der Docht sofort, so daß die Flamme nach kurzer Zeit erlosch. Flachbrennerlampen brannten bei geeignetem Docht bis zu 23 st. Die höchste zu erzielende Lichtstärke betrug aber nur 0,37 HK. Außerdem zeigte sich der Mangel, daß der durch Watte nicht aufgesaugte Brennstoff beim Umkippen der Lampen aus dem Dochtrohr des Flachbrenners auslief. Ein Wiederanzünden erloschener Lampen ließ sich nur mit der Paraffinbandzündung erreichen.

Die eingehendsten Versuche wurden mit Mischungen von Benzol und Spiritus vorgenommen. Ihre beiden Bestandteile werden im Inland selbst in sehr großen Mengen erzeugt; auch setzt ihre Herstellung nicht die Verwendung ausländischer Rohstoffe voraus. Nach Angaben, die der Verfasser erhalten hat, beträgt die jährliche Spirituserzeugung in Deutschland im Frieden z. Z. etwa 4 Mill. hl (auf 100prozentigen Spiritus berechnet); das wären rd. 320 000 t. An Benzol, u. zw. 90er gereinigtem Handelsbenzol, wurden allein im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1913 rd. 82 000 t hergestellt. Wenn auch jetzt während des Krieges die Erzeugung von Spiritus wie von Benzol eine beträchtliche Einschränkung erfahren hat, so ist doch anzunehmen, daß die verhältnismäßig geringen Mengen, die zur Speisung von Wetterlampen benötigt würden, immer noch zur Verfügung gestellt werden könnten. Aus diesem Grund erschien es angebracht, diesen Mischungen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Schon im August 1914, gleich nach Beginn des Krieges, wurden Spiritus-Benzolmischungen auf der Versuchsstrecke erprobt. Der Verfasser hat daraufhin eine Mischung, die aus 75% Spiritus und 25% Benzol bestand, in Vorschlag gebracht, und diese wurde dann auch schon in einem Rundschreiben (Nr. 48) des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund vom 12. August 1914 den Zechenverwaltungen für den Fall namhaft gemacht, daß das Benzin zur Speisung der Wetterlampen ganz in Fortfall kommen sollte. Auf Grund dieser Mitteilung haben damals auch verschiedene Zechen Versuche mit der Mischung angestellt; jedoch haben sie dabei nur unbefriedigende Ergebnisse erhalten. Die Lampen brannten zu dunkel, der Docht verkohlte bald und bekam eine starke Kruste, so daß sich die Lampen nach dem Erlöschen nicht wieder anzünden ließen. Auch gingen die Lampen vorzeitig, nach etwa 6 st, aus. Besonders schlecht bewährte sich die Mischung auf Flachbrennerlampen.

Die Gründe, die zu diesem Mißerfolg geführt hatten, wurden auf der Versuchsstrecke näher untersucht. Dabei stellte sich heraus, daß man auf den Zechen die Spiritus-Benzolmischung ohne weiteres in die bisher mit Benzin gespeisten Lampen gegossen hatte, eine Maßnahme, die allerdings nahelag. Diese Lampen enthalten aber bei längerer Verwendung stets ölige und teerige Rückstände des Benzins. Die Topfwatte wird bei reinem Benzinbrand in der Regel nur etwa alle 2 Jahre erneuert; daher reichern sich die Rückstände allmählich in erheblicher Menge an. Zu erkennen ist dies daran, daß die Watte, zumal am Boden des Lampentopfes, gelb, häufig sogar dunkelbraun gefärbt ist. Bei einem so guten Brennstoff, wie es das Wetterlampenbenzin ist, machen sich diese Verunreinigungen erst nach längerer Zeit bemerkbar. Wird in derartige Lampen aber die Spiritus-Benzolmischung gefüllt, so lösen sich die Benzinrückstände darin auf, gelangen mit dem Brennstoff in den Docht und führen dort bald zu einer Verkrustung. Außerdem rußt die Flamme leicht, sie kann daher nur auf eine geringe

Höhe eingestellt werden, somit nur ein schwaches Licht geben.

Weiterhin wurde festgestellt, daß man auf den Zechen zumeist ungereinigtes Benzol verwendet hatte. Hierbei führen die schwerer siedenden Produkte, die das Benzol enthält, zu den gleichen Nachteilen.

Schließlich erwies sich der gewöhnlich benutzte 90prozentige Spiritus als weniger geeignet, weil er zu viel Wasser enthält.

Die Erfahrungen, die auf den Zechen gemacht worden waren, gaben Anlaß, diesen und andern Fragen näher nachzugehen und möglichst alle Maßnahmen zu erproben, die für die Verwendung der Spiritus-Benzolmischung von Bedeutung sind.

Allgemein sei bemerkt, daß Spiritus für sich allein mit nichtleuchtender Flamme brennt; dafür ist aber seine Flamme sehr heiß. Dagegen ist Benzol ein Stoff von bedeutender Leuchtkraft; jedoch scheidet es, für sich allein brennend, wegen seines reichlichen Kohlenstoffgehaltes große Mengen von Ruß aus. Andererseits eignet es sich gerade aus diesem Grunde dazu, einer nichtleuchtenden heißen Flamme beigemischt zu werden, um diese zum Leuchten zu bringen. In den Mischungen von Spiritus und Benzol dient das letztere somit als Karburierungsmittel.

Als geeignetstes Mischungsverhältnis der beiden Stoffe hat sich bisher dasjenige von 75% Spiritus und 25% Benzol ergeben. Eine geringere Benzolbeimengung setzt die Lichtstärke der Lampen herab. Geht man mit der Benzolbeimengung höher, so nimmt die Leuchtkraft nicht mehr wesentlich zu. Schon bei der Mischung 70% Spiritus und 30% Benzol neigt die Flamme bei einer Höhe von 30 mm zum Rußen. Auch tritt dabei auf dem Docht eine stärkere Verschmierung und Verkrustung ein. Auf der Versuchsstrecke ist daher hauptsächlich die aus 75% Spiritus und 25% Benzol bestehende Mischung untersucht worden.

Über die Maßnahmen, die bei der Verwendung dieser Mischung zu beachten sind, wurde folgendes ermittelt:

Vorbedingung ist, daß sich in den Lampen, die mit der Mischung gespeist werden sollen, kein Benzin mehr befindet. Dieses mischt sich mit wasserhaltigem Spiritus nicht. Da aber das Benzin nicht vollständig aus den Lampen zu entfernen ist — gewaltsames Austrocknen hat besondere Nachteile —, da auch die Topfwatte bei den meisten Grubenlampen durch Benzinrückstände stark verschmiert ist, so ist es nötig, die Lampen zunächst mit neuer Watte und neuem Docht zu versehen. Sollte die alte Watte infolge von Verunreinigungen durch Benzinrückstände stark gefärbt sein, so muß auch der entleerte Lampentopf vor dem Einstopfen der neuen Watte gereinigt und ausgespült werden, am besten mit Benzol.

Ferner darf nur, wasserklares Benzol ohne Verunreinigungen gebraucht werden. Das 90er gereinigte Handelsbenzol der Deutschen Benzol-Vereinigung erfüllt diesen Zweck ausreichend. Jede Trübung des Benzols, auch schon gelbliche Färbung, ist nachteilig. Das Benzol enthält dann noch schwerere Bestandteile, die zu einer schnellen Verkrustung des Lampendochtes

führen. Auch rußt die Flamme leicht, und die Lampe läßt sich nicht mehr anzünden.

Schließlich muß der Spiritus 95prozentig sein. Der meist gebräuchliche 90prozentige Spiritus enthält zu viel Wasser.

Was den Betrieb anbetrifft, so müssen die Lampen nach jeder Schicht gut gereinigt werden. Der Docht ist abzuräumen, wozu sich das Abreiben mit einer kleinen Drahtbürste empfiehlt; das Dochtrohr ist abzuwischen, bis es wieder blank ist. Auch von der Zündvorrichtung sind etwaige schmierige Ansätze zu entfernen. Das ist besonders bei der Metallfunkenzündung nötig, wo der Anreiber (Reibfeile oder Reibrädchen) stets sauber gehalten werden muß. Die Reinigung kann in einfacher Weise durch ein mit Benzol getränktes Läppchen erfolgen.

Unter Innehaltung dieser Maßnahmen wird auf der Versuchsstrecke seit 12 Wochen eine Anzahl von Lampen, Rundbrenner- und Flachbrennerlampen, regelmäßig gebrannt. Die Lampen sind täglich 10 st in Betrieb und brennen dauernd gut. Einen vollkommenen Ersatz für gutes Wetterlampenbenzin bietet die Spiritus-Benzolmischung allerdings nicht. Jedoch haben sich bei den Versuchen noch keine Mängel gezeigt, welche die Mischung als ungeeignet erscheinen ließen.

Über die Feststellungen im einzelnen sei folgendes berichtet:

Die Lichtstärke der Lampen beträgt beim Rundbrenner 0,6 HK, beim Flachbrenner 0,9 HK, also etwa $\frac{3}{4}$ der Lichtstärke der gewöhnlichen Benzinflamme. Diese Messungen beziehen sich aber auf eine Flammhöhe von 34 mm. Die Bergleute pflegen in der Grube ihre Lampen niedriger zu brennen. In diesem Fall ist der Unterschied in der Leuchtkraft zwischen den mit der Mischung und den mit Benzin gespeisten Lampen kaum noch merkbar. Während des Brennens geht die Leuchtkraft nicht mehr zurück als bei den Benzinlampen.

Die Lampen brennen 13–14 st mit hoher Flamme.

Der Brennstoffverbrauch beträgt bei regelmäßigem zehnstündigem Brennen mit großer Flamme 65 g für Rundbrenner- und 75 g für Flachbrennerlampen.

Die Zündfähigkeit ist nicht so gut wie bei Benzin, das infolge starker Verdunstung in der Lampe sofort entzündliche Benzindampf-Luftgemische erzeugt. Jedoch lassen sich die Lampen mit der Paraffinband-, mit der Papierband- und mit der Metallfunkenzündung (bei regelmäßiger Reinigung) mit Sicherheit anzünden.

Die Verschmierung des Dochtes ist gering und in keiner Weise störend, wenn der Docht beim Reinigen der Lampen nach jeder Schicht abgebürstet wird. Auch auf Flachbrennerlampen bildet sich keine Kruste; jedoch darf hier der Docht nicht zu dünn sein. Am zweckmäßigsten ist ein gut saugender Docht, der die metallene Dochtöffnung gerade ausfüllt.

Der Dochtverbrauch ist größer als bei den Benzinlampen. Auf Flachbrennerlampen mußte der Docht regelmäßig nach 4 Wochen, auf Rundbrennerlampen nach 8 Wochen erneuert werden.

Eine Verschmierung oder sonstige schädliche Beeinträchtigung der Topfwatte ist in der Betriebszeit

von 12 Wochen nicht beobachtet worden. Daher ist zu hoffen, daß die erste, vor der Einführung der Spiritus-Benzolmischung erforderliche Füllung des Topfes mit neuer Watte für lange Zeit ausreicht.

Ein Rußen der Flamme tritt nur ein, wenn sie zu hoch geschraubt wird, u. zw. bei derselben Flammenhöhe, bei der auch die Benzinflamme Ruß abscheidet. Die Spiritus-Benzolflamme hat aber weniger Neigung, beim Warmwerden der Lampe durchzugehen und die Körbe zu verrußen, weil die Mischung in geringerem Maße flüchtig ist als Benzin. Der Glaszylinder der Lampen bleibt, falls diese nicht schief gehalten werden, während des Brennens vollständig klar.

Die Verbrennungsergebnisse haben einen angenehmen Geruch als diejenigen der Benzinlampen.

In der Schlagwettersicherheit unterscheiden sich die Spiritus-Benzollampen nicht von den Benzinlampen. Die geringere Verdunstungsfähigkeit der Mischung läßt die Lampen sogar etwas sicherer erscheinen. Die Spiritus-Benzolflamme ist allerdings etwas heißer als die Benzinflamme. Der Lampentopf nimmt dadurch aber keine merklich höhere Temperatur an. Auf dem Deckel des Drahtkorbes wurde bei gleichen Flammenhöhen bei der Spiritus-Benzollampe eine Temperatur von 230°C, bei der Benzinlampe eine Temperatur von 220°C abgelesen.

Die Anzeigefähigkeit für Grubengas und matte Wetter ist ausreichend. Die Gasaureolen von 1–2% CH₄ sind mit der kleingeschraubten Flamme etwas matter, daher etwas schwerer zu erkennen als mit der kleinen Benzinflamme. Der Grund dafür ist, daß bei niedriger Flammenhöhe das Benzol der Mischung verhältnismäßig stark leuchtet und dadurch die Lichterscheinung der Aureolen mehr übertönt. Gleichwohl lassen sich die Aureolen von 2% CH₄ noch gut erkennen. In matten Wettern erlischt die Flamme unter den gleichen Bedingungen wie die Benzinflamme.

Nachdem die Eigenschaften der Spiritus-Benzolmischung (75 : 25) und die zweckmäßigste Art ihrer Verwendung zur Genüge durch Versuche auf der Versuchsstrecke festgestellt waren, kam es noch darauf an, die Mischung unter Ausnutzung der gewonnenen Erfahrungen im Grubenbetrieb selbst zu erproben.

Die Verwaltung der Zeche Preußen II in Horstmar bei Lünen erklärte sich bereit, Versuche im Betrieb anzustellen. Der Spiritus wurde in einem Faß von 600 l von der Spiritus-Zentrale in Berlin, das Benzol von der Deutschen Benzol-Vereinigung bezogen.

Auf der genannten Zeche sind Kochsche Rundbrennerlampen mit aufliegender Metallfunkenzündung in Gebrauch. Zunächst wurden 30 Lampen, die mit frischer Watte und neuem Docht versehen waren, mit der Mischung gefüllt.

In den ersten Tagen stellten sich noch Mängel heraus. Die Lampen erloschen z. T. vorzeitig; auch bereitete das Anzünden kalter Lampen Schwierigkeiten. Die Mängel waren darauf zurückzuführen, daß man in dem Bestreben, das Aufsteigen des Brennstoffs zur Flamme zu erleichtern, aus dem Docht eine Anzahl Fäden ausgezogen und diesen so zu locker gemacht hatte. Nachdem die Lampen wieder mit normalem Docht versehen

waren, und nachdem auch das Füllen der Lampen unter besonderer Aufsicht erfolgte, ergaben sich keine Schwierigkeiten mehr. Die Zahl der mit der Mischung gespeisten Lampen ist daher inzwischen beständig vermehrt worden und beläuft sich gegenwärtig auf 500. Davon sind die ersten 30 Stück jetzt seit mehr als 4 Wochen in Benutzung. Die Zeche will für die Lampen der gesamten Belegschaft die Spiritus-Benzolmischung einführen.

Die Lampen bewähren sich auch, wenn sie für 1½ Schichten, also für eine Zeitdauer von 13 Stunden hintereinander, gebraucht werden. Bei einer derartigen Benutzung ist gelegentlich von 100 Lampen eine vorzeitig erloschen. Das ist aber wohl auf eine ungenügende Füllung der betreffenden Lampe oder auf sonstige besondere Umstände zurückzuführen.

Auch über mangelnde Zündfähigkeit der Lampen wird nicht mehr geklagt. Das ist bemerkenswert, weil sich gerade die Kochsche aufliegende Metallfunkenzündvorrichtung für Brennstoffe, die schwerer entzündlich sind, weniger eignet. Denn sie liegt in der Lampe verhältnismäßig tief, und die beim Anreiben entstehende Zündgarbe ist nicht unmittelbar auf den Docht gerichtet. Wenn sich daher selbst diese Zündvorrichtung als brauchbar erwiesen hat, so wird man annehmen dürfen, daß auch andere Zündvorrichtungen bei Verwendung der Spiritus-Benzolmischung im Grubenbetriebe nicht versagen werden.

Die befriedigenden Ergebnisse, die man hiernach bei den im großen durchgeführten Versuchen auf der Zeche Preußen II schon erhalten hat, werden sich vielleicht noch weiter verbessern lassen. Denn Vergleichsversuche haben gezeigt, daß die auf der Zeche hergestellte Spiritus-Benzolmischung nicht ganz so gut war wie die auf der Versuchsstrecke hergestellte Mischung. Der Grund hierfür wurde darin gefunden, daß sich der auf der Versuchsstrecke benutzte Spiritus für den vorliegenden Zweck besser eignet als der Spiritus, den die Zeche verwendet. Beide Spiritusarten stammen zwar von der Spiritus-Zentrale und enthalten 95 Raumteile Alkohol. Der Zechenspiritus hat aber eine gelbe Färbung, während der Spiritus der Versuchsstrecke fast wasserklar ist. Nach den im Berggewerkschaftlichen Laboratorium angestellten Untersuchungen ist der Zechenspiritus etwas stärker vergällt. Der Pyridingehalt ist größer (0,22 % gegen 0,19 %). Auch ist jedenfalls zur Vergällung ein unreinerer Holzgeist verwendet worden. Immerhin ist der Unterschied in der Güte des Spiritus, wie die Versuche auf der Zeche Preußen II beweisen, nicht erheblich.

Auf Anregung des Verfassers hat auch die Zeche Ewald in Herten Versuche mit der Spiritus-Benzolmischung angestellt. Dazu wurden Flachbrennerlampen mit der einsteckbaren, rotierenden Metallfunkenzündvorrichtung der Firma Friemann & Wolf benutzt. Die Versuche beschränkten sich zunächst auf 10 Lampen. Für die Mischung wurde das Benzol, das die Zeche selbst herstellt, verwendet.

Diese Versuche sind ebenfalls zufriedenstellend ausgefallen. Die Lampen brennen gut, auch 1½ Schichten hindurch, ohne nachzulassen; nur müssen sie dann für die nächste Schicht reichlicher gefüllt werden. Im

übrigen wurde der Brennstoffverbrauch für die gewöhnliche Schicht auf 70 ccm ermittelt. Dicke Dochte bewährten sich besser als dünne. Auf Grund der Versuchsergebnisse soll auch auf Zeche Ewald die Spiritus-Benzolmischung in größerem Umfang eingeführt werden.

Durch diese Versuche wird die auf der Versuchsstrecke gemachte Feststellung bestätigt, daß die Mischung auch für Flachbrennerlampen ohne Schwierigkeiten verwendbar ist.

Weitere praktische Versuche mit der Spiritus-Benzolmischung sind auf den Steinkohlenzechen des Saarbrücker Bezirks, im Königreich Sachsen und im Mährisch-Ostrauer Steinkohlenbezirk gemacht worden.

Auf der Berginspektion in Louisenthal sind diese Versuche so gut ausgefallen, daß — nach einem Bericht der Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken — die Belegschaft eine Änderung an den Lampen überhaupt nicht bemerkt hat. Die dort verwendete Mischung besteht aus 1 Teil Benzol und 2 Teilen vergälltem Spiritus (95prozentig). Ein derartig hoher Benzolgehalt von $33\frac{1}{3}\%$ hat sich auf der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke als weniger geeignet erwiesen als ein solcher von nur 25 %. Wenn er in Saarbrücken gleichwohl zu günstigen Ergebnissen geführt hat, so mag das an einer andern Beschaffenheit des dort verwendeten Benzols liegen. Bemerkenswert aber ist, daß bei der Saarbrücker Mischung die Lampendochte durch Herausziehen von 2 oder 3 Fäden lockerer gemacht werden müssen als für Benzinbrand. Auch bildet sich auf dem Docht bei längerem Brennen eine störende Kruste.

Aus dem Bericht der Bergwerksdirektion ist im übrigen nicht zu ersehen, ob man dort auch schon Versuche mit der aus 75 % Spiritus und 25 % Benzol bestehenden Mischung angestellt hat. Man scheint im allgemeinen nur höhere Benzolbeimengungen erprobt zu haben.

Nach den Versuchen in Sachsen¹ wird als besonders geeignet eine Mischung empfohlen, die sich aus 1 Raumteil Reinbenzol und 4,5 Raumteilen 96prozentigem Primasprit zusammensetzt. Darin sind also rd. 18 % Benzol und 82 % Spiritus enthalten. Flachbrennerlampen sollen bei dieser Mischung im Laufe der Schicht wegen Verkrustung des Dochtes etwas an Lichtstärke verlieren. Im übrigen sollen die damit gespeisten Lampen den gewöhnlichen Benzinlampen an Leuchtkraft und Brenndauer kaum nachstehen. Da aber Reinbenzol und 96prozentiger Primasprit verhältnismäßig teure Stoffe sind, so dürfte die praktische Verwendung der vorgeschlagenen Mischung an der Kostenfrage scheitern, selbst wenn der Primasprit mit Rücksicht auf die Vergällung durch das Benzol steuerfrei bezogen werden könnte.

Im Mährisch-Ostrauer Bezirk wird nach einer Mitteilung der Direktion der Witkowitz Steinkohlengruben an den Bergbauverein in Essen vom 26. Januar bereits seit Mitte Oktober 1914 eine Mischung von 70 % Spiritus und 30 % Benzol im praktischen Grubenbetrieb anstandslos verwendet. Auch hier hat sich gezeigt, daß eine vorherige Ausrüstung der Lampen mit

neuer Watte und neuem Docht unerläßliche Vorbedingung für gutes Brennen und einwandfreies Arbeiten der Zündvorrichtungen ist.

Die erwähnten im Grubenbetriebe vorgenommenen neuern Versuche beweisen, daß die Mischungen von Spiritus und Benzol während der Kriegszeit einen brauchbaren Ersatz für das Wetterlampenbenzin bieten können. Nach den im Ruhrbezirk gemachten Feststellungen muß die aus 75 % Spiritus und 25 % Benzol bestehende Mischung als die geeignetste bezeichnet werden.

Zur Preisfrage ist zu bemerken, daß die Spiritus-Zentrale in Berlin z. Z. für 95prozentigen vergällten Spiritus in Gebinden von 600 l einen Preis von 36,50 *M* für 1 hl fordert. Das spez. Gewicht dieses Spiritus beträgt rd. 0,82, so daß 100 kg 44,50 *M* kosten. Durch die Fracht erhöht sich dieser Preis auf etwa 49 *M*. Setzt man die Beschaffung von 100 kg vorschriftsmäßigem 90er gereinigtem Handelsbenzol mit 26 *M* in Rechnung, so würden sich die Kosten der Benzinersatzmischung auf 43,25 *M* für 100 kg stellen. Dazu käme dann noch ein geringer Betrag für die Herstellung der Mischung selbst. Insgesamt würden somit die Kosten der Ersatzmischung weit unter dem Preise bleiben, der jetzt für Wetterlampenbenzin verlangt wird.

Die Herstellung der Mischung würde zweckmäßig in kleinen Zwischenbehältern (z. B. in Eisenfässern) vorgenommen, aus denen der fertige Brennstoff dann auch abgezapft werden könnte. Bei dem Mischen der brennbaren Flüssigkeiten ist Vorsicht am Platze. Betont sei aber, daß die Spiritus-Benzolmischung bei weitem nicht so feuergefährlich ist wie das Lampenbenzin. Für den Fall, daß die Mischung in weiterem Umfang Verwendung finden sollte, käme auch die Herstellung im großen durch einen Unternehmer in Betracht. Dadurch würden sich die Kosten vielleicht verringern lassen; jedenfalls würde sich die Verwendung der Mischung für die Zechen bequemer gestalten.

Da schließlich die Art der Vergällung des Spiritus einen gewissen Einfluß auf die Brauchbarkeit der Spiritus-Benzolmischung ausübt, und da sich diese zweifellos desto besser bewähren wird, je reiner ihre Bestandteile sind, so wäre noch zu erwägen, ob man nicht undenaturierten Spiritus steuerfrei beziehen und die Vergällung dann mit dem für die Mischung erforderlichen Benzolzusatz vornehmen könnte. Nach den gesetzlichen Vorschriften würde ein solches Verfahren freilich erst eine besondere Genehmigung durch den Bundesrat erfordern. Jedoch sollte diese unter den obwaltenden Verhältnissen unschwer zu erreichen sein.

Zusammenfassung.

Zur Behebung der durch den Benzinmangel während des Krieges drohenden Schwierigkeiten ist vorgeschlagen worden, entweder die noch vorhandenen Vorräte an Wetterlampenbenzin durch Beimengung geeigneter Stoffe zu verlängern oder das Lampenbenzin überhaupt durch einen andern Brennstoff zu ersetzen.

Auf Grund der auf der Versuchsstrecke vorgenommenen Versuche erscheint eine Streckung des Lampenbenzins durch Zusatz von 10 %, nötigenfalls

¹ Nach einer Mitteilung des Freiburger Anzeigers, Nr. 2 vom 3. Januar 1915.

auch bis zu 20 % Benzol angängig. Die Beimengung von Schwerbenzin mit hohem spezifischem Gewicht, von Rohbenzol und von Petroleum hat sich nicht als ratsam erwiesen, weil die Lampen entweder von vornherein mit zu geringer Lichtstärke brennen, oder weil doch infolge des Zurückbleibens und der daraus folgenden Anreicherung schwer siedender Bestandteile in der Lampe die Leuchtkraft bald stark zurückgeht, so daß die Topfwatte schon nach kurzer Zeit ausgewechselt werden muß.

Von den Vorschlägen, die einen vollständigen Ersatz des Wetterlampenbenzins durch einen andern Brennstoff bezwecken, sind diejenigen, die auf Verwendung von Motorenbenzin mit verhältnismäßig geringem spezi-

fischem Gewicht hinzielen, nicht ohne weiteres abzuweisen. Eine ausgedehnte Verwendung derartigen Benzins wird aber nicht möglich sein, weil die Beschaffung großer Mengen davon auf Schwierigkeiten stößt.

In erster Linie kommen als vollständiger Benzinersatz Mischungen von Spiritus und Benzol in Betracht. Von diesen hat sich auf der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke die aus 75 % Spiritus und 25 % Benzol bestehende Mischung als die geeignetste erwiesen. Auch bei umfangreichen Versuchen unter Tage hat sich diese Mischung durchaus bewährt. Um brauchbare Ergebnisse damit zu erhalten, hat man bestimmte Maßnahmen zu beachten; diese werden sich aber ohne Schwierigkeiten durchführen lassen.

Mischung von Wetterlampenbenzin mit Benzolvorlauf.

Von Bergrat K. Döbelstein, Bochum.

Die amtliche Beschlagnahme der Bestände in Benzin für die Kriegszeit legt den Gedanken nahe, es durch Erzeugnisse der Nebengewinnungsanlagen zu ersetzen und dadurch den Bergwerksbetrieb von diesem zum weitaus größten Teil ausländischen Destillat nach Möglichkeit unabhängig zu machen. Versuche in dieser Richtung wurden u. a. im Hauptlaboratorium der Gewerkschaft Constantin der Große in Bochum angestellt und der Benzolvorlauf dazu benutzt, das Benzin teilweise zu ersetzen. Benzolvorlauf allein in der Grubenlampe zu verbrennen, ist mißlungen, da er sich durch die Zündvorrichtung nicht entflammen läßt.

Benzolvorlauf ist der bei der Fraktionierung des Rohleichtöls zuerst übergehende Teil mit einem Siedepunkt von weniger als 80° C. Dieses Roherzeugnis

unmittelbar dem Benzin zuzusetzen, erscheint unzweckmäßig, weil bereits bei 25% Zusatz eine rußende Flamme entsteht. Hier kommt vielmehr ein Vorlauf in Frage, der bei der Destillation des bereits mit Säure und Alkalien behandelten 90er Benzols entsteht. Die Destillation des Vorlaufs beginnt bei 73°, 73,8% gehen bis 80°, 90,0% bis 81° über. Das spezifische Gewicht ist bei 15° 0,864.

Dieser Vorlauf wurde mit Leuchtbenzin von 67° Siedepunkt gemischt, das bei 100° 90,4% ergibt und ein spezifisches Gewicht von 0,722 bei 15° hat.

Um festzustellen, ob die eine oder die andere Fraktion dieses Vorlaufs ein an Leuchtkraft reicheres Destillat liefern würde, wurden bei einer weitem Destillation des Vorlaufs folgende Fraktionen abgenommen:

Fraktion	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
° C	72—73	73—74	74—75	75—76	76—77	77—78	78—79	79—80	80—81
I. Tropfen bei ° C	57	61,5	65	70,5	70,5	73	75	78	78
90% bei ° C	78,5	79	79,5	79,5	79,5	80	80,5	81,5	81,5

Diese Fraktionen wurden versuchsweise in denselben Verhältnissen wie der ganze Vorlauf mit Benzin vermischt.

Eine wesentliche Verbesserung wurde aber durch die Mischung der niedern Destillate mit Benzin nicht gewonnen; von Fraktion VII an waren die Ergebnisse infolge der Annäherung an Benzol schlechter als bei Verwendung des Gesamtvorlaufs. Von einer weitem Prüfung sah man deshalb ab.

Der Vorlauf wie seine Fraktionen wurden in den Verhältnissen 60, 50, 45, 40, 35 und 30% mit 40, 50,

55, 60, 65 und 70% Benzin vermischt und in Sicherheitslampen mit doppelten Drahtkörben, unterer Luftzuführung, Reibband und Cereisenzündung von den Firmen Seippel sowie Friemann und Wolf 20 Stunden gebrannt. Hierbei gaben die Mischungen von 60% Vorlauf und 40% Benzin keine zufriedenstellenden Ergebnisse mehr. Dagegen erwies sich die Mischung zu gleichen Teilen bereits als ein brauchbarer Brennstoff, dessen Flammenhelligkeit sich mit dem höhern Benzingehalt steigerte. Eine Messung des Lichtkegels ergab bei:

Flachbrennern

Rundbrennern

Höhe des Lichtkegels in mm bei Benzingehalten von

100%	70%	65%	60%	55%	50%	100%	70%	65%	60%	55%	50%
19	15	14	11	9	8	23	13	10	9	8	7
Untere Breite des Lichtkegels in mm											
15	13	12	11	10	7	6	6	6	6	6	6

Man darf aber von der Abnahme der Flammenhöhe nicht auf eine gleiche Abnahme der Lichthelligkeit schließen. Die Benzolmischungen sind lichtstärker, weil sie die an und für sich schwache Benzinflamme karburieren, wie ja auch Leuchtgas durch Benzol karburiert wird. Eine sechswöchige Erfahrung im praktischen Gebrauch hat folgendes ergeben:

Mischungen von $\frac{1}{3}$ Vorlauf und $\frac{2}{3}$ Benzin, auch noch von 45% Vorlauf und 55% Benzin, gaben in der Grube ein durchaus genügendes Licht. Die Flamme springt bei Zündungen jeder Art leicht an, erlischt beim Bewegen der Lampe nicht leichter als die Benzinflamme und läßt sich zum Ableuchten der Schlagwetter genügend klein schrauben. Die Belegschaften der Schachtanlagen I/II und IV/V der Zeche Constantin der Große waren während der Probewochen mit den Lampen ausgerüstet. Irgendwelche Klagen sind von der Belegschaft nicht geäußert worden. Freilich ist streng darauf zu achten, daß die Flamme nicht zu hoch geschraubt wird, weil sie dann stark rußt. Diese Versuchung, die Lampe zu hoch einzustellen, liegt bei den höhern Mischungen besonders nahe, da der Normalflammenkegel nur halb so hoch sein darf wie die Benzinflamme.

Man hat bei der Verwendung des Vorlaufs Befürchtungen gehegt, der darin befindliche Schwefelkohlenstoff würde durch Säurebildung die Drahtkörbe der Sicherheitslampen zerstören. Die bereits vorliegende ziemlich umfangreiche Erfahrung hat bis jetzt nicht den geringsten Anhalt hierfür ergeben, so daß jedenfalls eine plötzliche Gefährdung infolge von Abbröcklung des Drahtgeflechtes nicht zu befürchten ist.

Mit dem in erster Linie als Streckmittel der Benzinvorräte zu betrachtenden Benzolzusatz ist jedoch auch eine wesentliche Ersparnis verbunden.

Die Menge des monatlich auf den Constantinschächten hergestellten 90%-Rohbenzols beträgt z. Z. 130 000 kg, woraus etwa 5000 kg gereinigter Vorlauf gewonnen werden können. Der monatliche Bedarf an Benzin beläuft sich auf rd. 7000 kg.

Da das Gemisch mit 45% Benzolvorlauf in bezug auf Leuchtkraft und Verwendungsmöglichkeit zum Ableuchten der Schlagwetter noch einwandfrei ist, dürfte diese Mischung vor allem in Frage kommen. Hierbei wird also fast die Hälfte des bisher benötigten Benzins erspart. Da letzteres während des Krieges erheblich im Preise gestiegen ist und nunmehr zu einem großen Teil durch das wesentlich billigere Benzol ersetzt wird, ergeben sich, zumal bei Schachtanlagen mit großer Belegschaft, ganz erhebliche Ersparnisse.

Es ist noch zu bemerken, daß die Entziehung des Vorlaufs das Benzol in keiner Weise verschlechtert. Für viele Zwecke ist diese Destillation des Benzols von vornherein sogar notwendig. Für Zechen, die den Vorlauf bisher im Benzol belassen haben, dürfte es leicht sein, die erforderlichen Einrichtungen zu seiner Gewinnung zu treffen.

Um eine weitere Ersparnis an Benzin zu erreichen, ging man zu Versuchen über, den Benzolvorlauf mit Alkohol ohne und mit Zusatz von Benzin zu mischen. Von den erstgenannten Mischungen wurden hergestellt:

- | | | | | | |
|-----|------|---------|---|------|---------|
| I | 40 % | Vorlauf | + | 60 % | Alkohol |
| II | 50 % | „ | + | 50 % | „ |
| III | 60 % | „ | + | 40 % | „ |

Die Flamme der Mischung I kam an äußerer Erscheinung der Benzinflamme am nächsten. Sie hatte eine Lichtstärke von 0,55 NK bei einem 21 mm hohen Flammenkegel. Die Leuchtkraft der Benzinlampe von 23 mm Flammenhöhe wurde zum Vergleich zu 0,65 NK ermittelt. Die Lichtmessungen sind bei geschlossener Sicherheitslampe mit Flachbrennern ausgeführt worden.

Mischung II ergab eine Flamme von 14 mm Höhe und 13 mm unterer Breite, die dementsprechend an Leuchtkraft geringer, aber immer noch praktisch brauchbar war. Die Helligkeit betrug 0,45 NK.

Die Leuchtkraft von Mischung III war bei einem Kegel von 6 mm Höhe und 13 mm unterer Breite noch entsprechend geringer. Diese Mischung kommt für die Praxis nicht mehr in Betracht.

Diesen 3 Mischungen haftet für ihre Verwendung in der Grube der große Übelstand an, daß der Docht verkohlt und die Flamme nach 6 Stunden zu einem kleinen Funken auf dem glimmenden Docht herabgesunken ist. Läßt sich dies nicht beheben, so sind diese Mischungen für die Grubenlampen unbrauchbar.

Man ging deshalb dazu über, Vorlauf, Alkohol und Benzin zu mischen. Hierzu konnte man den gewöhnlichen, käuflichen 96 %-Alkohol bei den vorliegenden Versuchen nicht verwenden, denn bei Benzinzusatz fiel Benzin z. T. aus. Die Versuche wurden daher mit absolutem Alkohol durchgeführt. Da der Benzinvorrat zu Ende war, mußte man zu den Versuchen eine neue Sendung benutzen. Von dem zuerst verwandten Benzin gingen bis 100° C 90 %, von dem zweiten bis 100° 78 % über. Aus diesem Unterschied erklären sich von vornherein die Unstimmigkeiten in den Flammenhöhen.

Folgende Mischungen wurden zusammengestellt:

- | | | | | | | | | |
|----|------|---------|---|------|---------|---|------|--------|
| a. | 60 % | Vorlauf | + | 30 % | Alkohol | + | 10 % | Benzin |
| b. | 50 % | „ | + | 20 % | „ | + | 30 % | „ |
| c. | 55 % | „ | + | 15 % | „ | + | 30 % | „ |
| d. | 50 % | „ | + | 15 % | „ | + | 35 % | „ |
| e. | 60 % | „ | + | 20 % | „ | + | 20 % | „ |
| f. | 50 % | „ | + | 25 % | „ | + | 25 % | „ |

Die Flammenkegel dieser Mischungen zeigten bei einer untern Breite von 13 mm folgende Höhen:

a	b	c	d	e	f
15	12	10	12	12	18 mm,

gegenüber einer Höhe von 23 mm bei reinem Benzin. Mischung a hatte dieselbe Lichtstärke wie II, also 0,45 NK, die Mischungen b, d und e waren ebenso gut wie Nr. III; f stand zwischen II und III an Leuchtkraft, die 0,4 NK betrug; c war ganz minderwertig. Danach kommt von diesen Mischungen allein a in Frage. Sie genügt noch vollständig für die Praxis und hat, was die andern mit ihr teilen, den Vorzug, daß die Lampe 20 und mehr Stunden ohne Verkohlung des Dochtes brennt. Freilich reicht ihre Leuchtkraft an die der zuerst empfohlenen Mischungen nicht heran.

Zusammenfassung.

Es wird über die Ergebnisse von Versuchen berichtet, das für die Speisung der Wetterlampen benötigte Benzin z. T. durch Benzolvorlauf und durch Mischungen von Benzolvorlauf und Alkohol zu ersetzen und dadurch eine erhebliche Verminderung des Benzinverbrauchs zu erzielen.

Schaffung von Preisnotierungen für Zink, Blei, Aluminium und Antimon an der Berliner Börse¹.

Obwohl die Metalle Kupfer, Zink, Blei und Zinn schon seit den frühesten Zeiten bekannt sind, haben sie doch ihre große wirtschaftliche Bedeutung erst durch die Entwicklung der neuzeitlichen Technik erhalten. Die Metalle Antimon und Aluminium sind überhaupt erst im 19. Jahrhundert Gegenstände des Welthandels geworden. Bis weit hinein in seine zweite Hälfte war London der Mittelpunkt des Weltmarktes in Metallen. Für die Erzeugung der meisten Metalle besaß Großbritannien eine für die damalige Zeit sehr erhebliche Bergwerksgewinnung, und seine Hüttenindustrie war die erste der Welt. Unter den Verbrauchern stand es gleichfalls obenan. Die englische Handelsmarine beherrschte die Schifffahrt der ganzen Welt, und englische Handelsfirmen vermittelten an erster Stelle den Austausch zwischen den Gewinnungs- und Verbrauchsländern. Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts und seit Beginn des 20. Jahrhunderts haben sich die Verhältnisse stark geändert. Englands Anteil an der Weltgewinnung und am Weltverbrauch in Metallen ist außerordentlich zurückgegangen, im besondern zugunsten Amerikas und Deutschlands. Aber auch der Abstand anderer Länder, wie Frankreichs, Italiens, Österreich-Ungarns und Rußlands, von England hat sich sehr vermindert. Das Übergewicht, das die englische Handelsflotte über die der andern Länder hatte, ist ebenfalls stark zurückgegangen. Endlich aber ist die Beherrschung des Welthandels in Metallen, die vordem fast ein ausschließliches Vorrecht englischer Handelshäuser war, z. T. auf deutsche Firmen übergegangen, deren Geschäftseinrichtungen heute über die ganze Welt verzweigt sind.

Trotz dieser Veränderungen in den tatsächlichen Verhältnissen blieb London noch lange Zeit in gewissem Sinne Mittelpunkt des Metallhandels. Dies verdankte es seiner Börse, welche die einzige Stelle war, an der Preise für die wichtigsten Metalle notiert wurden. Notizen, die von den berufenen Börsenorganen festgestellt wurden, liegen freilich nur für Kupfer und Zinn vor; für Blei und Zink, für Aluminium und Antimon gibt es nur private Feststellungen großer englischer Fachzeitungen, die mangels anderer zuverlässiger Preisfeststellungen für den Handel maßgebende Bedeutung erhalten haben, obwohl sie jedes amtlichen Charakters entbehren und sich niemals großen Vertrauens bei den Beteiligten erfreut haben.

Diese Verhältnisse machten nach dem Erstarken des deutschen Metallhandels den Wunsch lebendig, in Deutschland eine eigene Metallbörse zu schaffen, die der in London unvollkommen gelösten Aufgabe besser gerecht würde. Nach frühern vergeblichen Ansätzen trat Ende 1906 in Berlin eine ernstliche Bewegung zur Schaffung einer Metallbörse hervor. Auf Grund einer Anregung aus Kreisen der Beteiligten beschlossen die Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin am 19. November 1906, eine ständige Abord-

nung der Metallinteressenten einzusetzen, die u. a. die Frage der Schaffung einer deutschen Metallbörse prüfen sollte. Bald darauf, am 14. Januar 1907, stellte die Direktion der Diskonto-Gesellschaft im Auftrag ober-schlesischer Zinkhersteller (der Hohenlohe-Werke-A.G., der Generaldirektion der Grafen Hugo, Lazy, Arthur Henckel von Donnersmarck in Beuthen, der Oberschlesischen Zinkhütten-A.G. sowie der Zinkhütte Dr. Lowitsch & Co.) und im Auftrag der Handelsfirma Beer, Sondheimer & Co. zu Frankfurt a. M. bei dem Vorstand der Berliner Börse, Abteilung Produktenbörse, den Antrag, eine amtliche Notiz für Zink an einer deutschen Börse zu schaffen. Die Ältesten der Kaufmannschaft sammelten und verarbeiteten allen Stoff zur Prüfung der Frage der Errichtung einer Metallbörse und legten das Ergebnis in einer Denkschrift nieder, welche dem Börsenvorstand zur Begründung eines Antrags auf Schaffung einer Zeitbörse für Kupfer, Zinn, Blei und Zink überreicht wurde. Bald nach dem Einsetzen der Berliner Bestrebungen trat auch in Hamburg der Wunsch nach einer Metallbörse hervor. Man verzichtete hier auf umfassende Feststellungen der tatsächlichen Verhältnisse und auf ausführliche Erörterungen über die Zweckmäßigkeit einer Börse. Am 1. Januar 1910 begann man ein Zeitgeschäft in Kupfer, das sich aus sehr kleinen Anfängen allmählich entwickelte, so daß am 1. April 1911 die amtliche Zulassung des Kupferzeithandels erfolgen konnte. In Berlin fanden seit dem 3. Januar 1911 zweimal wöchentlich Zusammenkünfte der Metallinteressenten an der Börse statt, aus denen sich um die Mitte des Jahres ein Zeitgeschäft in Kupfer herausbildete. Am 6. Juni 1912 wurde der Kupferzeithandel an der Berliner Börse amtlich zugelassen.

Die Erfahrungen, die die deutschen Metallinteressenten mit den deutschen Kupferzeitbörsen gemacht haben, sind als außerordentlich günstig zu bezeichnen. Hersteller, Händler und Verbraucher haben an der Börse eine bequeme Gelegenheit, Deckungsgeschäfte abzuschließen, erhalten. Durch Einführung des Zwölfmonatsvertrags an Stelle des in London üblichen Dreimonatsvertrags können auch für sehr langfristige Lieferungsgeschäfte an der Börse sofort Deckungsgeschäfte getätigt werden. Durch das Dazwischentreten der Garantiebanks ist die Erfüllung aller Geschäfte gewährleistet und der Geschäftsabschluß auf eine sichere Grundlage gestellt. Das deutsche Metallgeschäft hat infolge der deutschen Kupferbörsen auf die Preisgestaltung des Kupfers einen erhöhten Einfluß gewonnen. Die Verbraucher haben bei geschickter Benutzung der Börse vielfach ganz außerordentliche Preisvorteile erzielt. Durch die Arbitrage des Börsenhandels zwischen Standardkupfer und Elektrolyt hat sich für sie eine neue Bezugsquelle für ihr Rohmaterial eröffnet, aus der sie vielfach wesentlich billiger beziehen können als von den Herstellern. Irgendwelche Benachteiligungen deutscher Interessen haben sich nicht herausgestellt, so daß die Gründung der Kupferzeitbörse als ein voller Erfolg, als ein durch keine Nach-

¹ Nach einer Denkschrift der Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin, mit einer Reihe von Ergänzungen und Erweiterungen im statistischen Teil.

teile beeinträchtiger Gewinn für das gesamte deutsche Metallgewerbe, für Hersteller, Händler und Verbraucher und damit für die gesamte deutsche Volkswirtschaft anzusehen ist.

Während also für Kupfer die deutschen Zeitbörsen den Verbrauchern sowie den übrigen Beteiligten große Vorteile gebracht haben, bestehen im Verkehr mit Blei und Zink, Aluminium und Antimon alle Schwierigkeiten weiter, die sich aus dem Fehlen amtlicher deutscher Notierungen ergeben. Deshalb hat der Verein der Interessenten der Metallbörse in Berlin E. V. unter dem 30. September 1913 beim Börsenvorstand, Abteilung Metallbörse, den Antrag gestellt, amtliche Preisnotierungen für den Handel mit Zink, Blei, Aluminium und Antimon an der Berliner Börse einzuführen und die Kurse zu veröffentlichen. Notierungen für Zinn sind für Berlin zurzeit noch nicht in Aussicht genommen. Der Börsenvorstand beschloß am 22. Oktober 1913, die Einführung von amtlichen Notierungen für die genannten Metalle in die Wege zu leiten.

Die im nachfolgenden zusammengestellten Angaben über die Gewinnung, den Verbrauch und den Handel der in Frage stehenden Metalle ermöglichen ein Urteil darüber, ob und in welcher Form die Schaffung von Notierungen wünschenswert und durchführbar ist.

1. Zink.

Zinkerze finden sich als Blende (Schwefelzink) oder Galmei (kohlen- und kieselsaures Zink) besonders

in Amerika, im oberschlesisch-polnischen Bezirk, im Harz, in Rheinland-Westfalen, in Australien und Spanien, ferner in geringern, aber doch noch sehr erheblichen Mengen in Belgien, Großbritannien, Spanien, Sardinien, Norwegen, Schweden, Griechenland, Rußland, Algier, Tunis, China, Kanada und Mexiko.

Die Rohzinkherstellung hat sich am lebhaftesten in Deutschland, in den Ver. Staaten und in Belgien entwickelt. Auf diese Länder entfielen 1913 rd. 80% der Weltgewinnung von 997 900 t, an der außerdem noch Frankreich und Spanien, Großbritannien und Holland mit nennenswerten Mengen, Österreich-Ungarn und Rußland in kleinerem Umfang beteiligt sind.

Weltgewinnung von Rohzink.

	1911	1912	1913
	t	t	t
Vereinigte Staaten	267 472	314 512	320 283
Deutschland	250 393	271 064	283 113
Belgien	195 092	200 198	197 703
Frankreich und Spanien . .	64 221	72 161	71 023
Großbritannien	66 956	57 231	59 146
Holland	22 733	23 932	24 323
Österreich und Italien . . .	16 876	19 604	21 707
zus.	902 100	977 900	997 900

Etwas eingehendere Angaben über die deutsche Zinkerzförderung bietet die folgende Zusammenstellung, die auf Erhebungen des Reichsamts des Innern beruht.

Zinkerzförderung Deutschlands.

Bezirk	Art der Erze	Zahl der Betriebe					Jahresförderung					Berechneter Zinkinhalt				
							Menge									
		1909	1910	1911	1912	1913	1909	1910	1911	1912	1913	1909	1910	1911	1912	1913
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t		
Linksrhein. Bezirk	Blende	10	10	10	12	9	136487 ¹	138942 ¹	153743 ¹	153703 ¹	139625 ¹	18672	18516	20454	18837	14114
	Galmei	1	1	1	—	3 ²	1576	6284	1772	—	98	473	1449	405	—	18
Rechtsrhein. Bezirk	Blende	29	27	22	25	21	554950 ¹	564329 ¹	539686 ¹	533546 ¹	513595 ¹	43417	39453	44425	38716	36335
				3	2	2			2714	1304	1600				255	435
Harzer Bezirk	Blende	3	3	3	4	4	137198 ¹	134732 ¹	140918 ¹	186258 ¹	190386 ¹	12040	14788	15839	14233	12818
	Bleiglanz					3					58914 ¹	—	—	—	—	4889
Oberschles. Bezirk	Blende	24	22	20	9	12	1272091 ¹	1295233 ¹	1309416 ¹	1352907 ¹	1341715 ¹	206310	208787	201211	198264	203430
	Galmei				5 ³	4	231316	219623	234630	206069	211214	29741	30470	29390	26911	28510
Erzgebirg. und Schwarzwald-Bezirk	Blende	6	6	7	6	5	71967 ¹	65145 ¹	48825 ¹	50437 ¹	40645 ¹	2276	2921	2679	4125	3679
Deutschland		73	69	66	63	63						312929	316384	314658	301521	304333

¹ Die Ziffer enthält zugleich Blei- und Silbererze. ² In den Betrieben wurden zugleich Blei- und Silbererze gewonnen. ³ Hier ist ein zum linksrheinischen Bezirk gehöriger Betrieb mitgezählt.

Auf die gleichen Erhebungen gründet sich die Zusammenstellung auf S. 168 oben über die Erzeugung von Rohzink und raffiniertem Zink im Deutschen Reich.

Unter den oberschlesischen Zinkerzeugern steht obenan die Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben, mit dem Sitz in Breslau. Diese Firma, die wir auch später unter den Bleiherstellern wiederfinden werden, nimmt unter den oberschlesischen Zinkerzeugern

dadurch eine besondere Stellung ein, daß sie allein nicht nur ihren Erzbedarf völlig aus eigenen Gruben deckt, sondern darüber hinaus Erze für den Verkauf fördert. Ihre Rohzinkerzeugung überstieg 1913 42 000 t.

Den zweiten Platz nehmen die Hohenlohe-Werke A.G. zu Hohenlohehütte ein. Auch sie verbrauchen überwiegend Erze aus eigenen oder abhängigen Gruben. Die von den Hohenlohe-Werken betriebene

Deutschlands Zinkerzeugung.

Landesteil	Jahr	Verarbeiteter Rohstoff		Erzeugung von	
		Galmei u. and. oxyd. Zinkerze t	Zinkblende t	Rohzink t	Raffiniertem Zink t
Rheinland	1909	23 672	103 344	54 318	
	1910	28 236	109 621	58 054	
	1911	26 468	120 678	62 195	
	1912	19 848	116 249	55 461	
Schlesien	1909	140 269	319 037	82 656	56 829
	1910	139 686	322 008	81 482	61 030
	1911	128 604	345 001	85 701	69 822
Westfalen, Braunschweig und Hamburg	1909	3 579	38 861	25 276	
	1910	2 142	56 063	25 204	
	1911	3 301	70 941	30 197	
	1912	11 971	93 568	40 154	
Deutschland . . .	1909	167 520	461 242	162 250	56 829
	1910	170 064	487 692	164 740	61 030
	1911	158 373	536 620	178 093	69 822
	1912	169 936	574 668	187 697	81 464

Godulla-Zinkhütte gehört den Gräfl. Schaffgotsch'schen Erben G. m. b. H. zu Beuthen O.-S. und ist von den Hohenlohe-Werken gepachtet.

An dritter Stelle ist die Schlesische Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine zu nennen. Die Grafen Henckel von Donnersmarck-Beuthen, Carlshof, erzeugen auf der Hugo-, Lazy- und Liebehoffnungshütte 23 872 t Zink; sie sind zum großen Teil auf Erzkauf angewiesen.

Völlig Lohnhütte, d. h. lediglich auf die Verhüttung fremder Erze angewiesen, ist die Oberschlesische Zinkhütten-Aktiengesellschaft zu Kattowitz. Sie ist 1900 durch den Zusammenschluß der Zinkhütten der Firmen H. Roth und Wünsch entstanden und hat im Jahre 1906 die Zinkindustrie der Oberschlesischen Eisenindustrie-Aktiengesellschaft übernommen.

An letzter Stelle ist unter den ober-schlesischen Zinkherstellern Graf Guido Henckel Fürst von Donnersmarck auf Neudeck zu nennen, dessen Guidottohütte bei einem Erzverbrauch von 39 852 t im Jahre 1913 12 390 t Zink erzeugt hat.

Aus der folgenden Zusammenstellung ist der Erzverbrauch und die Rohzinkerzeugung der einzelnen Hütten der ober-schlesischen Gesellschaften zu ersehen.

Hütte	Erzverbrauch t	Rohzinkerzeugung t
Georg von Giesches Erben.		
Bernhardi-Zinkhütte . . .	37 350	13 330
Paulshütte	31 452	10 228
Uthemannhütte	18 348	5 554
Wilhelmine-Zinkhütte . . .	48 326	13 000
zus.	135 476	42 112
Hohenlohe-Werke.		
Hohenlohe-Zinkhütte . . .	76 594	25 633
Godulla-Zinkhütte	41 363	12 039
zus.	117 957	37 672
Schlesische A.G. für Bergbau u. Zinkhüttenbetrieb.		
Silesia-Zinkhütten	90 245	34 281
Thurzohütte	4 790	1 439
zus.	95 035	35 720

Hütte	Erzverbrauch t	Rohzinkerzeugung t
Grafen Henckel von Donnersmarck - Beuthen.		
Hugo-Zinkhütte	36 334	11 647
Lazy-Zinkhütte	13 364	4 133
Liebehoffnungshütte	23 686	8 092
zus.	73 384	23 872
Oberschlesische Zinkhütten - A.G., Kattowitz.		
Clarahütte	4 707	1 421
Franzhütte	6 740	1 913
Kunigunde-Zinkhütte	21 411	7 722
Rosamundehütte	18 347	6 617
zus.	51 205	17 672
Graf Guido Henckel Fürst von Donnersmarck.		
Guidottohütte	39 852	12 390

Sämtliche ober-schlesischen Zinkerzeuger besitzen unmittelbar oder durch nahestehende Gesellschaften eigene Kohle und, mit Ausnahme der Oberschlesischen Zinkhütten-A.G., wenigstens einen Teil ihres Erzbedarfs, so daß die Kosten der Herstellung von Zink in Oberschlesien verhältnismäßig gering sind. Andererseits ist die Verwertungsmöglichkeit des ober-schlesischen Zinks durch die geographische Lage etwas behindert.

In umgekehrter Lage befinden sich die west-deutschen Hütten, die nur einen kleinen Teil ihres Erzbedarfs selbst decken können, durchweg keine eigene Kohle besitzen, aber einen erheblichen Zinkbedarf in nächster Nähe zu versorgen haben. Für die rheinisch-westfälischen Hütten fehlt es an einer umfassenden Statistik, es liegen für sie nur unvollständige Zahlen vor und auch diese nur für 1912.

An erster Stelle ist die Aktiengesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen, Sitz Aachen, zu nennen. Diese hat 1912 aus Gruben bei Stolberg, Ramsbeck und Ems 25 345 t Zinkerz gefördert und 27 660 t Rohzink erhüttet. Sie deckt etwa ein Drittel ihres Erzbedarfs aus eigenen Gruben. Die Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft in Stolberg förderte gleichzeitig 19 439 t Zinkerz, d. s. etwa 70% des Bedarfs, und stellte 12 601 t Rohzink und Zinkstaub her.

An dritter Stelle steht unter den deutschen Zinkherstellern die deutsche Abteilung der Belgischen Aktiengesellschaft Mines et Fonderies de Zinc de la Vieille Montagne. Die belgische Gesellschaft ist mit 107 526 t Jahreserzeugung in 1912 die größte Zinkherstellerin der Welt. Die Werke verteilen sich auf Belgien, Deutschland und Frankreich. Die Erzeugung in Deutschland beläuft sich auf etwa 12 000 t; verhüttet werden überwiegend Erze aus eigenen deutschen Gruben der Gesellschaft.

Es folgt an Bedeutung die Bensberg-Gladbacher Berg- und Hütten-A.G. Berzelius in Bensberg. Diese förderte 1912 8720 t Zinkblende und stellte 9170 t Rohzink und Zinkstaub her. Der Märkisch-Westfälische Bergwerksverein Letmathe hat bis 1909 fast nur Käufererze verarbeitet, seitdem aber auch die Erzförderung aufgenommen. Die Gewinnung an Zinkerzen

betrug 1911 2260 t, während 13963 t verhüttet wurden, die 6076 t Rohzink ergaben.

Die Erzeugung der Aktiengesellschaft für Zinkindustrie vorm. Willh. Grillo in Oberhausen betrug im Jahre 1911 10 270 t Rohzink.

Gänzlich auf Käuferze angewiesen sind drei junge Unternehmungen, welche von den großen Zinkerzhandlungen ins Leben gerufen sind. Die 1905 begründete Metallhütte Aktiengesellschaft in Duisburg steht unter der Leitung der Metallgesellschaft zu Frankfurt (Main). Sie stellte 1912 13 006 t her. — Die Metallwerke Unterweser-Aktiengesellschaft sind eine Schöpfung der Firma Beer, Sondheimer & Co.; im Geschäftsjahr 1912/13 wurden von ihnen 12 158 t erzeugt. — Die Usines à Zinc à Hambourg, eine Gründung der Halberstädter Firma Aron Hirsch & Sohn, haben ihren Sitz in Brüssel und ihre Anlagen in Hamburg. 1912 betrug die Herstellung 5551 t; die Hütte ist auf eine Jahreserzeugung von 12 000 t eingerichtet.

Von der großen Anzahl der belgischen Hersteller ist der wichtigste, die Gesellschaft Vieille Montagne, bereits genannt. Neben ihr bestehen besonders in der Umgebung von Lüttich und in der Kampine acht weitere Unternehmungen. Die belgische Zinkerzeugung ist heute ganz überwiegend auf Käuferze angewiesen; lediglich die Vieille Montagne besitzt Zinkgruben in Deutschland, Schweden, England, Sardinien, Italien, Algier, Tunis und Frankreich in solchem Umfang, daß sie nur wenig vom Erzmarkt abhängig ist.

Die bedeutende Zinkerzgewinnung Spaniens (etwa 170 000 t) wird ausgeführt. Das gleiche gilt von Algerien und Tunis sowie von Australien. Die australische Gewinnung von Zinkblende betrug 1911 etwa 1/2 Mill. t. Die größte Förderung hat die Broken Hill Proprietary Co., die jedoch nur eine unbedeutende Zinkhütte betreibt. Die mexikanische Zinkerzgewinnung gelangt völlig zur Ausfuhr.

Die Zinkerzeugung der Vereinigten Staaten ist noch jung. Im Jahre 1896, als Deutschland schon 153 000 t und Belgien 113 000 t herstellten, lieferten die Hütten der Union erst 73 000 t. Da aber die Erzlager überaus reich sind und fortlaufend neue Erzaufräumarbeiten gemacht wurden, betrug die Erzeugung ein Jahrzehnt später schon 202 100 und 1913 nicht weniger als 320 283 t. Dieser Aufschwung wurde besonders dadurch erleichtert, daß in der Nähe der wichtigsten Grubenbezirke in großen Mengen Naturgas vorkommt, das einen überaus billigen Brennstoff für das Rösten und für die Schmelzöfen abgibt.

Die Hauptsitze des amerikanischen Rohzinkgewerbes sind Illinois (1913: 96 439 t Herstellung) Oklahoma, das in den letzten Jahren eine beispiellose Entwicklung zeigte (1907: 4547 t; 1913: 75 474 t) und Kansas (1913: 69 759 t). Die Ost- und Südstaaten stellten 1913 zusammen 63 307 t her. Den Mittelpunkt des Zinkhandels der Vereinigten Staaten bildet St. Louis. Wie in Oberschlesien liegt auch in den Vereinigten Staaten die Rohzinkerzeugung im wesentlichen in den Händen einiger großer Unternehmungen.

Nachstehend sind die wichtigsten der 18 amerikanischen Zinkhüttengesellschaften namhaft ge-

macht. Mangels einer Nachweisung der Erzeugung wird die Zahl der Hütten und der Retorten angegeben, mit denen die Gesellschaften arbeiten.

	Hütten	Retorten
New Jersey Zinc Co., Palmerton, Penn.	4	16 116
American Metal Co.	3	11 840
American Zinc Lead and Smg. Co., Kansas.	3	11 488
Edgar Zinc Co., Montana and Kansas	2	6 800
G. E. Nicholson, Kansas	2	5 696
Grasselli Chemical Co., Virginia . .	1	9 216

Der Handel mit Rohzink liegt in den Vereinigten Staaten vorzugsweise in den Händen der amerikanischen Firmen der drei großen internationalen Metallvereinigungen deutschen Ursprungs. Die American Metal Co. vertritt in Amerika die Metallgesellschaft; die Firma Beer, Sondheimer & Co. arbeitet unter eigenem Namen; die Firma Aron Hirsch & Sohn, Berlin und Halberstadt, wird durch die Firma L. Vogelstein and Co. vertreten. Als vierte Zinkgroßhandelsfirma ist die American Smelting and Refining Co. (Guggenheim) zu erwähnen.

Der Weltverbrauch in Rohzink betrug nach der Statistik der Metallgesellschaft 1911 911 400 t, 1912 996 900 t und 1913 1 012 700 t. An ihm waren in erster Linie die Vereinigten Staaten von Amerika, Deutschland und Großbritannien beteiligt. Als Großverbraucher kommen ferner noch Frankreich und Belgien sowie in geringerem Maß Österreich-Ungarn und Rußland in Betracht. Während Amerika ungefähr seine Herstellung verarbeitet, hatten Belgien und Deutschland einen großen Teil ihrer Erzeugung für die Ausfuhr frei und mußten England, Österreich-Ungarn und Rußland, neuerdings auch Frankreich, ihre eigene Herstellung durch eine starke Einfuhr ergänzen.

Weltverbrauch von Rohzink.

	1911	1912	1913
	t	t	t
Vereinigte Staaten	251 600	312 900	313 300
Deutschland	219 300	225 800	232 000
Großbritannien	175 700	185 200	194 600
Frankreich	82 000	82 000	81 000
Belgien	73 700	77 200	76 400
Österreich-Ungarn	43 500	46 800	40 400
Rußland	28 900	27 900	33 300
zus.	911 400	996 900	1 012 700

Deutschlands Bedarf an Zink ist von 1905–1913 von 162 700 auf 232 000 t gestiegen. Er würde, wenn nicht eine so überaus starke Ausfuhr von deutschem Zink stattfände, mehr als reichlich durch die heimische Erzeugung gedeckt werden. Neben deutschem Zink gelangten 1913 in den deutschen Verbrauch 55 964 t fremdes Rohzink, wovon 29 032 t aus Belgien kamen. Dagegen führte Deutschland 105 107 t Rohzink aus, das zum größten Teil nach Großbritannien (42 506 t), Österreich-Ungarn (24 492 t) und Rußland (18 853 t) ging. Als Abnehmer sind neuerdings auch Skandinavien sowie in einzelnen Jahren Amerika zu nennen.

Die Hauptverbraucher für Rohzink sind in Deutschland die Zinkwalzwerke, welche Zinkbleche herstellen, die Verzinkereien, welche im besondern Eisenbleche zu Bauzwecken verzinken, die Messingwerke, die Zinkgießereien und die chemische Industrie. Die Zinkwalzwerke befinden sich meist in den Händen der Zinkhersteller. In Oberschlesien verwalzen ihr Zink die Schlesische Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb fast ganz, die Hohenlohe-Werke, die Oberschlesische Zinkhütten-Aktiengesellschaft, die Gräflisch Henckelsche Verwaltung sowie die Trzebinia-Hütte zum großen Teil, Giesches Erben zum kleinen Teil; im Westen die Stolberger Gesellschaft in Aachen, die Filiale der Schlesischen Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Kalk bei Köln, die Firma Aktiengesellschaft für Zinkindustrie vorm. Wilh. Grillo in Oberhausen und die Vieille Montagne, gleichfalls in Oberhausen. Als einziges reines Walzwerk ist das Zinkwalzwerk Groove & Welter zu nennen, welches das erforderliche Zink ankauft. Besonders groß ist die Zinkblechherstellung in Belgien; die Vieille Montagne ist mit einer Erzeugung von 100 000 t die größte Zinkblechherstellerin der Welt. Die Verzinkerei-Industrie ist in Deutschland viel jünger als in England und wird in Schlesien, Rheinland-Westfalen, in der Saargegend, Elsaß-Lothringen, Sachsen und Groß-Berlin betrieben. Die Messingerzeugung, der sich etwa 50 Werke widmen, soll z. Z. 50 000–60 000 t Rohzink verbrauchen. Geringerer, aber doch immerhin erheblicher Mengen bedürfen die Zinkgießereien (zum Lampenguß) und die chemische Industrie (zur Zinkweißbereitung).

Ostdeutschland und Mitteldeutschland bis zu einer Nord-Südlinie, welche Hannover durchschneidet, verbrauchen fast ausschließlich schlesisches Zink. In West- wie in Süddeutschland wird in erster Linie rheinisch-westfälisches und in größern Mengen auch belgisches Zink verbraucht. Schlesisches Zink kommt in verhältnismäßig geringen Mengen in Betracht; nur einzelne Werke verarbeiten aus alter Gewohnheit schlesisches Zink. Die verschiedenen westdeutschen Marken sind annähernd gleichwertig, wenn auch die Verbraucher vielfach für bestimmte Marken eine Vorliebe haben. Es gibt in Rheinland-Westfalen keine Marke von gleicher Bedeutung, wie sie Giesche und Hohenlohe im Osten haben.

Der Vertrieb des Zinks, der früher in Ostdeutschland überwiegend in den Händen des Handels lag, im Westen z. T. ebenfalls durch den Handel, zum andern Teil durch die Hütten selbst erfolgte, hat durch die Begründung des internationalen Zink-Syndikats und im besondern des Zinkhütten-Verbandes im Jahre 1909 eine weitgehende Umwandlung erfahren.

Das internationale Zinkhütten-Syndikat umfaßt in der Gruppe A fast alle deutschen, eine Reihe von belgischen und einige französische Werke, in der Gruppe B die Mehrzahl der belgischen und französischen Unternehmungen, in der Gruppe C die englischen Zinkhütten. Es ist niemals ein Preiskartell gewesen und hat auch niemals eine einheitliche Absatzeinrichtung gehabt. Dagegen sah es bis zum Jahre 1910 für jedes beteiligte Werk feste Erzeugungsziffern vor. Die Kontingentierung

der Herstellung beengte die Ausdehnungsmöglichkeit der Werke, so daß bei der Erneuerung im Jahr 1910 von der Festlegung bestimmter Produktionsziffern abgesehen wurde. Der Syndikatsvertrag gestattet seitdem den Werken für gewöhnlich jede beliebige Herstellung und jede gewünschte Ausdehnung der Anlagen. Nur für den Fall, daß die europäischen Zinkbestände einen bestimmten Umfang erreichen und der Londoner Zinkpreis unter einen bestimmten Satz sinkt, ist eine Einschränkung und Festlegung der Erzeugung sämtlicher Werke im Verhältnis der jeweilig erreichten Leistungsfähigkeit vorgesehen. Von diesen Bestimmungen brauchte in den ersten Jahren des neuen Syndikatsvertrages kein Gebrauch gemacht zu werden. Zwar stieg die Herstellung, aber der Bedarf stieg noch stärker. Dazu kamen besondere Umstände dem Markt zu Hilfe. Zur Bekämpfung der Heuschreckenplage brauchte Argentinien im Jahre 1911 etwa 30 000 t Zinkblech. Im Jahre 1912 beanspruchte Amerika, im besondern der Stahltrust, eine Lieferung von 10 000 t Zink, während im allgemeinen Europa nach Amerika nur in geringem Umfang Zink abgibt. Als jedoch 1913 die Entwicklung des Verbrauchs der Vermehrung der Herstellung nicht folgen konnte und die Preise mehrmals herabgesetzt werden mußten, beschloß das internationale Zink-Syndikat eine Einschränkung der Erzeugung für die Zeit von Ende August bis zum Schluß des Jahres, die auch durchgeführt wurde und einer Übererzeugung entgegengewirkt hat. Auch im Jahre 1914 hat sich das Syndikat zu einer Produktionseinschränkung verstehen müssen.

Eine viel festere Einrichtung als das internationale Zink-Syndikat, das lediglich ein Kontingentierungskartell ist, besitzt der dem Syndikat als Gruppe A angeschlossene Zinkhütten-Verband G. m. b. H., der zugleich ein Preiskartell ist und eine einheitliche Vertriebsanrichtung geschaffen hat. Ihm gehören an:

a) in Schlesien: Graf Hugo Henckel, Hohenlohe, die Schlesische A.G. für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine, die Oberschlesische Zinkhütten A.G. in Kattowitz und Fürst Guido Henckel;

b) in Rheinland-Westfalen: Stolberg, Grillo, Berzelius, Letmathe, Duisburg und Rhein-Nassau;

c) in Hamburg: Billwärder;

d) in Belgien: Campine und Rothem;

e) in Österreich: Weinmann in Aussig.

Außer diesen Hütten sind an dem Verband die drei Metallhandelsfirmen Beer, Sondheimer & Co. in Frankfurt (Main), die Metallgesellschaft in Frankfurt (Main) und Aron Hirsch & Sohn in Halberstadt beteiligt. Durch diese Metallhandelsfirmen, die den Vertrieb einer Reihe von andern Hüttenwerken ganz oder teilweise übernommen haben, gehören auch diese letztern Unternehmungen mittelbar gleichfalls dem Zinkhütten-Verband an, z. T. freilich nur für einen Teil ihrer Herstellung. Im letztern Fall sind sie im folgenden mit einem Stern versehen. — Durch diese drei Metallhandelsfirmen sind dem Verband mittelbar folgende Werke angeschlossen:

f) in Deutschland: die Aktiengesellschaft Unterweser in Nordenham;

g) in Österreich: die Zinkhütte Trzebinia in Galizien und Potocki;

h) in Belgien: Corphalie*, Dumont*, Nouvelle Montagne, Overpelt-Lommel, Boom* und Prayon*;

i) in Frankreich: Mortagne und St. Amand.

Eine Ausnahmestellung unter den angeschlossenen Werken nimmt die Firma Georg von Giesches Erben ein. Dieses Werk hat einen Teil seiner Erzeugung dem Verband zum Verkauf überlassen, hat aber seine eigene Absatzeinrichtung, durch welche die übrige Herstellung vertrieben wird, aufrechterhalten. Mit den Preisen für die durch die eigene Vertriebsanrichtung abgesetzten Zinkmengen hat sich Giesche verpflichtet, den Preisen des Zinkhütten-Verbandes im allgemeinen zu folgen.

Eine Unterscheidung wurde ferner erforderlich zwischen Grubenhütten, welche Zink aus eigenen Erzen herstellen, und den Lohnhütten, welche das Erz kaufen müssen. Die erstern haben ein Interesse an hohen Preisen, selbst wenn diese den Absatz vermindern. Die letztern dagegen haben nur ein Interesse am Herstellungsgewinn, also an der Höhe des Umsatzes, nicht aber an der Höhe der Preise, da für sie mit dem Steigen der Preise für das Zink auch die Kosten für das Erz wachsen. Hieraus entstanden Schwierigkeiten, die bei der Erneuerung des Zinkhütten-Verbandes im Jahre 1910 dadurch beseitigt wurden, daß die Grubenhütten den Lohnhütten eine Vergütung gewähren.

Der Vertrieb des Zinks im Zinkhütten-Verband erfolgt ausschließlich durch die drei oben genannten Metallgroßhandlungen. Die Werke müssen einem Verteilungsbüro in Köln monatlich den voraussichtlichen Umfang ihrer nächstmonatigen Erzeugung melden. Dieses gibt den Verkaufsfirmen von Zeit zu Zeit Übersichten über die zum Verkauf freien Marken. Am Vertrieb sind die Firmen in einem bestimmten Verhältnis beteiligt. Zu diesem Zweck sind Verkaufsgebiete abgegrenzt worden, in die sich die drei Firmen abwechselnd je auf 2 bis 3 Wochen teilen. In Deutschland werden drei solcher Gebiete unterschieden: Berlin, Rheinland-Westfalen und das übrige Deutschland. Die fremden Länder bilden je ein solches Gebiet. Die Firmen verständigen sich täglich über ihren Umsatz und berichten ebenfalls dem Verteilungsbüro. Ist von einer Marke für die nächste Zeit bereits genügend verkauft, so sperrt das Verteilungsbüro ihren weiteren Vertrieb, damit der Anteil des betreffenden Herstellers nicht überschritten wird. Die Preise, an die die Handelsfirmen gebunden sind, werden von dem Vorsitzenden des Verbandes im Rahmen der Beschlüsse der Verbandsversammlung mit den Handelsfirmen vereinbart. Für raffinierte Marken und für das Zink der frachtlieh günstiger, z. B. im Westen oder an der Küste, gelegenen Werke sind Überpreise vorgesehen. Die Händler schließen selbständig ab, tragen das Delkredere, haben aber den vollen Erlös nach Abzug von Fracht, Zinsen, Skonti und einer nach dem Zinkpreis veränderlichen Gebühr am Ende jedes Monats abzuführen. Die Handelsfirmen sind verpflichtet, den Hütten auf die Zinkmengen, die nicht verkauft sind,

einen Vorschuß zu gewähren. Er wird im allgemeinen für Lieferung im laufenden und den beiden folgenden Monaten verkauft, doch bedingen der folgende und der nächstfolgende Monat Aufschläge von einer viertel oder einer halben Mark. Zur Lieferung in den künftigen Monaten wird in großem Umfang auch Zink auf Skala-verträge verkauft. Dies geschieht im Interesse der Lohnhütten, die ihre Zinkerze im allgemeinen nach Skalapreisen kaufen und deshalb ein Interesse daran haben, sich für die nächsten Monate einen den Erpreisen entsprechenden Verkaufspreis zu sichern.

Trotz dieser Kartellierung eines großen Teils des Zinkmarktes ist der freie Handel nicht nur nicht ausgeschaltet worden, sondern er hat unverändert eine wesentliche Bedeutung bewahrt. Zwar hat der Zinkhütten-Verband ihn in dem Vertrieb seiner Erzeugung dadurch wesentlich beschränkt, daß der Handel das Zink nicht billiger als der Verbraucher erhält, sowie dadurch, daß der Zinkhütten-Verband stets nur einen Teil, etwa 10% des Absatzes, zum Vertrieb durch den unabhängigen Handel frei gibt. Diesem steht aber neben der beschränkten Menge des Verbandzinks ein erheblicher Teil der Erzeugung der Firma Georg von Giesches Erben zur Verfügung, welche nach Fertigstellung der neuen Anlagen jährlich etwa 50 000 t betragen wird. Ferner hat sich der unabhängige Handel durch Skala-verträge Zink von unabhängigen belgischen Werken gesichert. Verbandsfrei ist ferner die Herstellung der österreichischen Firma Dudeck in Settetz, deren Erzeugung die Firma N. Levy & Co in Berlin vertreibt. Die Hauptfirmen des unabhängigen Zinkhandels sind N. Levy & Co. in Berlin, Altheimer, Speier & Co. sowie Holl, Joseph & Co. in Frankfurt (Main) und Joseph Kober in Breslau, neben denen eine größere Zahl mittlerer und kleinerer Händler steht. Diese freien Firmen versorgen einen nicht unbedeutenden Teil des Großverbrauchs. Ferner ist ihnen fast der gesamte Kleinhandel dadurch überlassen, daß der Hüttenverband keinerlei Kredite gibt, während die Händler dies zu tun pflegen, ferner dadurch, daß für Abschlüsse unter 10 000 kg vom Verbandsverband besondere Aufschläge gefordert werden, die dem Händler den Wettbewerb mit dem Verband selbst in Verbandszink möglich machen.

Bis zur Begründung des Zinkhütten-Verbandes hatte die Londoner Börse für den deutschen Zinkhandel eine sehr große Bedeutung. Einmal kommt der Londoner Börsenverkehr für den Absatz der westdeutschen Hütten und für den Einkauf der westdeutschen Verbraucher in Betracht; ferner hat Oberschlesien vielfach dort verkauft, während nur ganz ausnahmsweise Ware von London nach Berlin genommen worden ist. Sodann aber wurden in großem Umfang Skalaverträge auf der Grundlage der Londoner Notiz abgeschlossen, obwohl diese keinen amtlichen Charakter hatte und sich nicht durch große Zuverlässigkeit auszeichnete. Auch nach der Begründung des Zinkhütten-Verbandes behielt die Londoner Notiz Bedeutung. Im Zinkerz wie im Rohzinkhandel wurden Skalaverträge auf ihrer Grundlage abgeschlossen; auch der Zinkhütten-Verband hatte einen Teil der Erzeugung der ihm angeschlossenen

sog. Lohnhütten auf diese Weise vertrieben. Seit dem Kriegsausbruch hat aber die Londoner Zinknotierung aufgehört. Hieraus ergaben sich für die Abwicklung der nach Londoner Notiz abgeschlossenen Skalaverträge insofern Schwierigkeiten, als diesen die Preisgrundlage entzogen war. Der Zinkhütten-Verband hat zwar den Abnehmern, mit denen er Skalaverträge auf Grund der Londoner Notiz abgeschlossen hatte, die Wahl gelassen, entweder vom Vertrag zurückzutreten oder der Abwicklung einen festen Preis zugrunde zu legen. Dieser Verrechnungspreis ist aber einseitig vom Zinkhütten-Verband ohne Mitwirkung seiner Abnehmer festgestellt worden. Für die vielen Skalaverträge, die von Nichtmitgliedern des Zinkhütten-Verbandes untereinander abgeschlossen worden sind, fehlt es an jeglicher Preisgrundlage.

Eine gewisse Bedeutung besaß früher auch die sogenannte Oberbergamtsnotiz, welche das Oberbergamt zu Breslau regelmäßig feststellt. Nach dieser Notiz ist im innern oberschlesischen Verkehr nicht nur Zink, sondern auch Zinkerz gehandelt worden. Ohne große Bedeutung für den Zinkhandel waren, solange sie bestanden, die Notizen der Breslauer Börse. Zwei Breslauer Bankhäuser, E. Heimann und der Schlesische Bankverein, welche die Interessen schlesischer

Erzeuger wahrzunehmen hatten, unterhielten in Breslau Zinkverkaufsstellen und beschäftigten auch an der Börse zwei Zinkmakler. So entstand eine Notiz, die, wenn sie auch nur geringe Bedeutung erlangte, doch erst nach etwa drei Jahrzehnten wieder einschloß. Solange der Breslauer Börsenhandel bestand, wurde sowohl Zeitware als auch Ware zu sofortiger Lieferung gehandelt.

Von erheblicher Bedeutung ist für Berlin auch der Handel in umgeschmolzenem Plattenzink. Dieses wird entweder aus reinen, lotfreien, neuen Abfällen gewonnen und besitzt einen Reingehalt von etwa 98%, oder es wird durch Umschmelzen von Altzink (Dachrinnen, Zinkwannen und sonstigen gebrauchten Zinkgegenständen) hergestellt, besitzt dann einen Reingehalt von mindestens 96% und kommt unter der Bezeichnung Remelted in den Verkehr. Remelted-Zink ersetzt vielfach Hüttenzink und wird mit einem Preisnachlaß gegenüber Rohzink gehandelt, der je nach den Angebots- und Nachfrageverhältnissen schwankt. Die Berliner Erzeugung von Remelted-Zink ist die bedeutendste Deutschlands, vielleicht der Welt. Im Handel mit Remelted-Zink, dem sich eine große Zahl namentlich mittlerer und kleinerer Händler widmet, ist das Fehlen einer deutschen Börsennotiz besonders schwer empfunden worden. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. In der Zechenbesitzerversammlung vom 8. d. M. wurde der Vorschlag der Kokskommission angenommen, die Probezeit für die in der Schwebe befindlichen Anträge auf die Bewilligung von Erstbeteiligungen in Koks in Anbetracht der Kriegslage und für die Dauer des Krieges auf 4 Wochen abzukürzen.

In der letzten Zechenbesitzerversammlung hatten sich sämtliche anwesenden Syndikatsmitglieder bis auf Langenbrahm und Victoria-Kupferdreh verpflichtet, sich selbständiger Verkäufe für das Jahr 1916 bis zum 1. Oktober d. J. zu enthalten. Von den damals nicht vertretenen Zechen ist mit Ausnahme von Borussia-Oespel nachträglich eine entsprechende Erklärung eingegangen; die betr. Verpflichtung soll nach Beschluß der Versammlung auch dann

aufrechterhalten werden, wenn sich Borussia-Oespel weiterhin ablehnend verhält. Sodann wurde der neue Syndikatsvertrag zur Unterschrift vorgelegt. Von den 63 Syndikatsmitgliedern haben die Unterschrift nicht vollzogen die Stinnesschen Zechen (Carolus Magnus, Friedrich Ernestine, Graf Beust, Mathias Stinnes und Victoria Mathias), die Gewerkschaft Deutscher Kaiser, die Bergwerks-A. G. Concordia, die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A. G., die Fried. Krupp A. G., der Mülheimer Bergwerksverein und die Gewerkschaften Neu-Schölerpad und Hobeisen, die Mansfeldsche Gewerkschaft und die Rheinischen Stahlwerke. Ferner fehlte eine Erklärung der Bochumer Bergwerks-A. G., der Gewerkschaft Borussia-Oespel, der Gewerkschaft Langenbrahm, des Lothringer Hüttenvereins Aumetz-Friede und der Gewerkschaft Victoria-Kupferdreh, da diese Mitglieder entweder überhaupt nicht oder während der Vollziehung der Unterschriften nicht vertreten waren.

Kohlenabsatz der staatlichen Saargruben an die wichtigsten Verbraucherkreise im Jahre 1914.

Industriezweig	Kohlenabsatz				Anteil am Gesamtabsatz			
	1911 t	1912 t	1913 t	1914 t	1911 %	1912 %	1913 %	1914 %
Gewinnung von Steinkohle und Koks (Selbstverbrauch)	1 365 873	1 394 308	1 407 582	1 033 600	11,91	11,06	10,78	10,52
Erzgewinnung und Aufbereitung von Erzen aller Art	9 320	14 890	13 212	11 515	0,08	0,12	0,10	0,12
Salzgewinnung: Salzbergwerke und Salinen	30 013	26 683	19 837	13 835	0,26	0,21	0,15	0,14
Eisenhütten: Herstellung von Eisen und Stahl	3 428 230	3 826 819	3 965 377	2 877 693	29,90	30,37	30,36	29,29
Metallverarbeitung, ausgenommen Eisen- und Stahlverarbeitung	8 188	8 608	9 262	8 118	0,07	0,07	0,07	0,08
Verarbeitung von Eisen und Stahl	128 676	119 842	105 798	72 042	1,12	0,95	0,81	0,73
Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	48 537	45 622	50 727	40 678	0,42	0,36	0,39	0,41
Elektrische Industrie	58 274	102 156	113 415	112 629	0,51	0,81	0,87	1,15

Industriezweig	Kohlenabsatz				Anteil am Gesamtabsatz			
	1911	1912	1913	1914	1911	1912	1913	1914
	t	t	t	t	%	%	%	%
Industrie der Steine und Erden	365 174	335 277	334 684	255 509	3,18	2,66	2,56	2,60
Glasindustrie	153 489	125 106	143 011	81 199	1,34	0,99	1,10	0,83
Chemische Industrie	261 777	234 524	204 844	183 709	2,28	1,86	1,57	1,87
Gasanstalten	1 274 825	1 433 618	1 539 717	1 200 019	11,12	11,38	11,79	12,21
Textilindustrie	285 847	257 686	269 409	168 567	2,49	2,05	2,06	1,72
Papierindustrie	89 296	108 695	124 089	77 816	0,78	0,86	0,95	0,79
Leder-, Gummi- und Guttapercha- industrie	43 954	49 380	51 882	27 673	0,38	0,39	0,40	0,28
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe . Rüben- und Kartoffelzuckerfabrikation und Zuckerraffinerie	410	290	255	217				
Brauereien und Branntweinbrennereien . Industrie der übrigen Nahrungs- und Genußmittel	53 348	41 133	51 997	36 210	0,47	0,33	0,40	0,37
Wasserversorgungsanlagen	41 988	36 297	29 948	15 966	0,37	0,29	0,23	0,16
Hausbedarf und Handel	11 990	8 124	8 421	8 101	0,11	0,06	0,06	0,08
Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -Betrieb	14 333	12 773	12 694	8 795	0,13	0,10	0,10	0,09
Binnenschifffahrt	2 580 996	3 177 208	3 219 159	2 655 017	22,51	25,21	24,65	27,02
zus.	11 466 010	12 602 347	13 059 538	9 826 716	100,00	100,00	100,00	100,00

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Staats- und Privatbahn-Güterverkehr, besonderes Tarifheft, enthaltend den Ausnahmetarif 6 für Braunkohle usw. Seit 1. Febr. 1915 sind die Stationen Brandsbek des Dir.-Bez. Altona sowie Bruchau, Christinenfelde, Kamnitz und Liebenau (Westpr.) des Dir.-Bez. Danzig in den Abschnitt B II (für 20 t-Sendungen) als Empfangsstationen einbezogen worden.

Saarkohlenverkehr nach der Schweiz. Seit 1. Febr. 1915 ist zum Kohlentarif Nr. 12 der 15. Nachtrag herausgegeben worden. Er enthält neue schweizerische Stationen sowie veränderte, z. T. erhöhte Frachtsätze nach der Südostschweiz. Die erhöhten Frachtsätze erhalten erst vom 1. Mai 1915 ab Gültigkeit.

Böhmisch-Bayerischer Kohlenverkehr. Tarif vom 1. Jan. 1910. Am 1. März 1915 gelangt der Nachtrag VI zur Einführung.

Oberschlesisch-Ungarischer Kohlenverkehr. Tfv. 1273. Ausnahmetarif, Heft III, gültig seit 4. März 1912. Ab 1. März 1915 bis zur Durchführung im Tarifwege werden im Heft III (Nachtrag II vom 1. April 1913, S. 6-13) die direkten Frachtsätze nach Siófok aufgehoben und durch neue ermäßigte Frachtsätze ersetzt.

Oberschlesisch-Ungarischer Kohlenverkehr. Tfv. 1273. Ausnahmetarif, Heft I-IV, gültig seit 4. März 1912. Ab 1. April 1915 bis zur Durchführung im Tarifwege sind im Abs. 1 des Vorworts auf S. 4 der Tarifhefte (geändert für die Tarifhefte I und II durch Nachtrag I, S. 4, für Tarifheft III durch Nachtrag II, S. 3, vom 1. April 1913 und für Tarifheft IV (Gaskoks) durch Bekanntmachung vom 16. Jan. 1913) die Worte »für den deutsch-österreichischen und ungarischen Eisenbahnverband« zu ersetzen durch: »Abt. A, für den Verkehr zwischen den österreichischen, ungarischen und bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen einerseits, den deutschen, luxemburgischen, belgischen und niederländischen Eisenbahnen andererseits (Internationaler Tarifverband) und des Eisenbahngütertarifs, Teil I, Abt. B, für den Verkehr zwischen den deutschen und luxemburgischen Eisenbahnen einerseits, den österreichischen, ungarischen und bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen andererseits (Deutsch-österreichischer und ungarischer Eisenbahnverband).«

Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung auf dem Rhein-Herne-Kanal im Monat Januar 1915.

Häfen	Dez. 1914	Jan. 1915
	t	t
Nach Ruhrort und weiter		
von Arenberg-Prosper	19 736	20 905
Bottrop	23 202	24 705
Mathias Stinnes	14 712	16 582
Nordstern	4 650	2 695
Bismarck	19 238	14 863
Wanne-West	12 011	6 621
König Ludwig	11 254	11 573
Friedrich der Große	10 876	7 505
zus.	115 679	105 449

Marktbericht.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Das neue Jahr hat für die amerikanische Petroleumindustrie vielversprechend begonnen. Nachdem in 1914 übermäßige Rohöl-gewinnung und starke Verminderung der Ausfuhrgelegenheit durch den Weltkrieg den Petroleummarkt höchst ungünstig beeinflußt und starke Preisherabsetzungen herbeigeführt hatten, betätigte zu Anfang dieses Jahres die Standard Oil Co. ihre maßgebende Stellung und ihre Weitsicht dadurch, daß sie ihre Ankaufspreise für Rohöl aller Art um 5 c und im Falle von Corning-Öl sogar um 10 c für 1 Faß erhöhte. Es ist das ein Anzeichen dafür, daß die leitende Gesellschaft die zeitweilig bedrohliche Lage als in der Hauptsache überwunden betrachtet. Die neuen Preise der wichtigsten Rohölsorten für 1 Faß von 42 Gallonen an der Quelle lauten wie folgt.

	Rohölpreise.		
	Gegenwärtig	Ende	Anfang
		1914	
	\$	\$	\$
Pennsylvanien	1,50	1,45	2,50
Mercer, black	1,07	1,02	2,00
Newcastle	1,07	1,02	2,00

	Gegenwärtig	Ende	Anfang
		1914	
	\$	\$	\$
Corning	0,95	0,85	2,00
Cabell	1,10	1,05	2,07
Somerset	0,90	0,85	1,35
Rangland	0,70	0,65	0,70

Daß zu dem aus der Zusammenstellung ersichtlichen scharfen Preisniedergang im Laufe des verflossenen Jahres reichlich Anlaß vorlag, geht aus dem dieser Tage von der geologischen Bundesbehörde veröffentlichten Bericht über die letztjährige Petroleumgewinnung der Ver. Staaten hervor. Danach hat sich das erstaunliche Wachstum der Petroleumindustrie des Landes während der letzten acht Jahre in 1914 noch gesteigert. Sind doch in diesem Jahr 292 Mill. Faß Rohöl zu Tage gefördert worden, d. s. 13,8% mehr als im Jahre vorher, in dem sich die Gewinnung auf 248 Mill. Faß belief. Diese auffällige Zunahme war die notwendige Folge der außerordentlich hohen Rohölpreise vom Jahre 1913, die sich bis in den Beginn des letzten Jahres behaupteten. Im besondern haben dazu Tiefbohrungen in den mittelkontinentalen und den am Golf von Mexiko gelegenen Bezirken sowie die Erschließung von neuen Sprudelquellen in Kalifornien beigetragen. Vermutlich würde die Rohölgewinnung dieses Staates noch von der von Oklahoma übertroffen worden sein, hätte sich infolge des unaufhaltsam erscheinenden Niederganges der Preise von Oklahoma-Öl nicht die Staatsregierung veranlaßt gesehen, in diese Verhältnisse in höchst eigenmächtiger Weise durch Regelung des Umfanges der Förderung sowie Festsetzung der Preise einzugreifen. Wie sich die Rohölgewinnung in den letzten beiden Jahren auf die verschiedenen Staaten der Union verteilt hat, erhellt aus den folgenden amtlichen Angaben.

	1913	1914
	Faß von je 42 Gall.	
Californien	97 788 525	103 000 000
Oklahoma	63 579 384	98 000 000
Illinois	23 893 899	21 000 000
Texas	15 009 478	20 000 000
Louisiana	12 498 828	15 000 000
West Virginien	11 567 299	11 000 000
Ohio	8 781 468	7 500 000
Pennsylvanien	7 963 282	7 000 000
Wyoming	2 406 522	4 600 000
Kansas	2 375 029	2 700 000
Indiana	956 095	700 000
New York	902 211	800 000
Kentucky	524 568	500 000
Colorado	188 799	150 000
Andere Staaten	10 843	50 000
zus.	248 446 230	292 000 000

Die ungewöhnliche Steigerung der Gewinnung trotz des Preisniederganges läßt sich vielleicht ähnlich erklären wie die letztjährige große Zunahme der Baumwollerzeugung unserer Südstaaten, woselbst ungeachtet aller Warnungen der Behörden und der das voraussichtliche Ernteergebnis beleihenden Bankiers gegen eine übermäßige Erzeugung die letztjährige Ernte alle frühern übertroffen hat, weil der einzelne Farmer nichts von seinen Einkünften opfern will, während er hofft, andere würden es an seiner Stelle tun. Schon vor Ausbruch des Krieges war die Lage für die Petroleumindustrie im Hinblick auf den fortschreitenden Rückgang der Preise und die starke Zunahme der unverkauften Vorräte nichts weniger als ermutigend. Der Krieg verschloß dann den Ver. Staaten nicht nur die größten Absatz-

märkte Europas für Rohöl und die wichtigen daraus hergestellten Erzeugnisse, die schweren Störungen der Finanz- und Kreditverhältnisse brachten auch in unserm Land die Spekulation in Ölländereien, wie überhaupt die Nachfrage nach solchem Besitz zum Stillstand, und die Aufschließung neuer ergiebiger Ölgebiete wurde dadurch stark behindert. Doch trotz alledem vermehrte sich das Rohölangebot stetig, bis es zum erstenmal in der Geschichte der Ver. Staaten zu dem erwähnten Eingreifen einer Staatsbehörde kam. Allerdings hatte inzwischen der Preis von Oklahoma-Rohöl einen Fall von 1,05 \$ für 1 Faß auf 55 c erlitten, obwohl sich dieses Öl an Güte nicht viel von dem in Pennsylvanien gewonnenen unterscheiden soll. Man will wissen, daß große Verkäufe von Oklahoma-Öl zu noch niedrigeren Preisen, selbst zu 35 c, stattgefunden haben. Nachdem mit Hilfe der Röhrenleitungs-Gesellschaften die Rohölerzeugung des Staates eine Einschränkung erfahren hatte, wird für Ende letzten Jahres allein in dem sehr ergiebigen Cushing-Bezirk immer noch eine tägliche Förderung von 229 000 Faß gemeldet. Obenein weigern sich dortige Unternehmer, weil ihnen wegen angeblicher Geschäftsbeziehungen zu der Standard Oil Co. der Bau einer weitem Röhrenleitung nach der Golfküste nicht gestattet wird, sich länger an die Preisbestimmungen der Staatsbehörde zu halten. Die Betreffenden sollen letzter Tage von ihrem gewaltigen Rohölvorrat 4 Mill. Faß an Raffinerien des Ostens zu einem niedrigeren als dem gegenwärtigen Marktpreis abgegeben haben. Der Krieg brachte auch die Petroleumausfuhr unseres Landes nach Europa zeitweilig zum Stillstand. Tankdampfer, welche sich mit Petroleumladungen auf der Fahrt nach Häfen des europäischen Festlandes befanden, wurden durch Funkspruch zurückberufen. Nicht allen gelang es, sich der Kaperung durch britische Kriegsschiffe zu entziehen; mehrere wurden abgefangen und nach britischen Häfen verschleppt, aber auf Einspruch der Bundesregierung, infolge Beschwerde der Eigentümerin, der Standard Oil Co., von Großbritannien nach einiger Zeit freigegeben. Eines der Schiffe ging infolge Zusammenstoßes mit einer Seemine verloren, und die Aussichten für die Weiterführung des Geschäftes mit Europa ließen sich eine Zeitlang so bedrohlich an, daß die großen Raffinerien an unserer Ostküste während mehrerer Wochen den Betrieb einstellten. Aber wenn auch bisher der Verkehr mit deutschen, belgischen und österreichischen Häfen nicht wieder hat aufgenommen werden können, so hat sich das zum größten Teil in Händen der Standard Oil Co. liegende Ausfuhrgeschäft doch wieder ziemlich erholt. Noch immer bleibt jedoch der Umfang der Lieferungen weit hinter dem Versand vor dem Kriege zurück. Die Verschiffungen von Leuchtöl und Gasolin nehmen von Monat zu Monat zu, trotzdem die genannten Petroleumerzeugnisse als Bannware gelten. Im August gelangten von Leuchtöl, der Hauptware im Auslandsverkehr, nur 48 Mill. Gall. zur Ausfuhr gegen 101 Mill. Gall. im Jahre vorher, und das größte Absatzgebiet in Europa, Deutschland, hat bisher unmittelbar kein Leuchtöl mehr von hier erhalten. Als Folge dieser Verhältnisse haben sich im Besitz der Ölraffinerien unserer Ostküste sehr große Vorräte angesammelt, was verminderte Zufuhr der Röhrengesellschaften und verminderte Ankäufe dieser in Rohöl notwendig machte. Trotzdem sich in den spätern Monaten die Lage gebessert hat, waren doch in allen Gebieten östlich und westlich des Mississippi zu Ende des Jahres Rohölvorräte von 82 Mill. Faß vorhanden.

Das Auslandsgeschäft der Standard Oil Co. wurde zu Beginn der Kriegszeit noch durch den Umstand erschwert.

daß die meisten ihrer Tankdampfer als Eigentum der Deutsch-Amerikanischen Petroleumgesellschaft die deutsche Flagge führten. Inzwischen ist eine ganze Anzahl dieser Schiffe in das amerikanische Register eingetragen worden, denn unter amerikanischer Flagge sind sie eher gegen britische Übergriffe geschützt. Die Bemühungen der Bundesregierung, Großbritannien zu einer Änderung oder Milderung seiner gegen Deutschland gerichteten Bannware-Bestimmungen zu bewegen, waren soweit jedoch vergebens, und ganz neuerdings sind wieder zwei amerikanische Petroleumschiffe auf der Fahrt nach Kopenhagen von britischen Kriegsschiffen aufgegriffen, nach Falmouth verschleppt und erst nach längerem Aufenthalt freigegeben worden. Wie sich die Ausfuhr in den verschiedenen Ölsorten in den ersten vier Kriegsmonaten — nur so weit reichen vorläufig die amtlichen Nachweisungen — gestaltet hat, geht aus der folgenden Aufstellung hervor.

	Aug. - Nov.			
	1913		1914	
	Mill. Gall.	Wert Mill. \$	Mill. Gall.	Wert Mill. \$
Rohöl	48,28	1,71	62,38	2,92
Leuchtöl	279,69	17,38	404,45	20,31
Schmieröl	68,90	8,74	68,15	9,86
Naphtha	70,4	7,60	67,11	10,03
Rückstände	242,40	6,73	157,48	4,16
zus.	709,72	42,16	759,57	52,28

Danach war trotz aller Erschwerungen die Ausfuhr der Menge nach nur 6,56 % kleiner als im Vorjahr, während der Ausfall dem Wert nach 19,35 % beträgt. Den größten Verlust hat die Ausfuhr von Leuchtöl aufzuweisen, nämlich einen solchen von 30,85 % der Menge und 14,40 % dem Wert nach. Dagegen hat sich die Ausfuhr von Naphthas einschließlich Gasolin sogar um 4,96 % gesteigert, im Werte hat sie allerdings um 24,90 % abgenommen. Die starke Ausland-Nachfrage nach den zum Betrieb von Motoren dienenden Petroleumzeugnissen ist eine der bemerkenswertesten Tatsachen der Kriegszeit. Doch ist die Verschiffung wegen ihrer Bannware-Eigenschaft mit großem Wagnis verbunden. Im November allein hat Frankreich 2,83 Mill. und Großbritannien 2,13 Mill. Gall. Gasolin von hier bezogen, während die Lieferungen von Leuchtöl betragen haben: nach Großbritannien 12,62 Mill., Italien 7,89 Mill., Frankreich 7,27 Mill., Holland 6,77 Mill., Schweden 2,55 Mill. Gall.; Deutschland, Belgien und Rußland erhielten dagegen auch nicht eine Gallone. Deutschland soll zwar immer noch Gasolin von Galizien beziehen, doch will man hier wissen, daß Benzol und Alkohol in immer stärkerem Maße als Ersatzmittel herangezogen werden. Großer Aufmerksamkeit begegnete hier unlängst die Meldung, einem Portugiesen, namens John Andrews in Mc Keesport, Pa., sei es gelungen, ein Ersatzmittel für Gasolin, geeignet zur Speisung von Automobil-Motoren, zu entdecken, dessen Kosten sich nur auf 2 c für 1 Gall. beliefen. Die neue Flüssigkeit soll zum größten Teil aus Wasser bestehen, sodann aus Naphthalin und zwei andern Stoffen, welche der Erfinder nicht verraten will. Von einem praktischen Erfolg der Erfindung hat man soweit jedoch noch nichts gehört. Dagegen macht die Erzeugung von Gasolin aus Erdgas stetige Fortschritte, so daß in 1913 bereits 24 Mill. Gall. oder die doppelte Menge wie im Vorjahr gewonnen worden sind. Von größerer Wichtigkeit ist das neue Verfahren, welches dem Rohöl einen weit höhern Prozentsatz Gasolin als bisher zu entnehmen gestattet und besonders für das verhältnismäßig hoch-

gradige Rohöl in Betracht kommt, das der Cushing-Bezirk in Oklahoma in überreichem Maße liefert.

Daß trotz der übermäßigen Petroleumgewinnung und den damit zusammenhängenden scharfen Preisermäßigungen sowie der durch den Krieg auch hierzulande verursachten schweren wirtschaftlichen Störungen das letztjährige Geschäft der großen hiesigen Petroleumgesellschaften nicht unbefriedigend war, zeigt sich darin, daß die früher sämtlich zu der Standard Oil-Gruppe gehörenden, jetzt zumeist selbständigen Gesellschaften für 1914 Dividenden im Gesamtbetrag von 65 Mill. \$ ausgeschüttet haben. Im Jahre vorher waren allerdings 107 Mill. \$ an Dividenden verteilt worden, doch darunter war eine außerordentliche Dividende von 40 Mill. \$ der New Jerseyer Muttergesellschaft aus den in früheren Jahren angesammelten Einnahme-Überschüssen. Der Absatz von Leuchtöl läßt neuerdings infolge der zunehmenden Verwendung von Gas und Elektrizität einen allmählichen Rückgang ersehen. Dem sucht die Standard Oil Co. von New York durch eifrige Bemühungen um eine Steigerung des Absatzes von Cerosinöl für Heizzwecke zu begegnen, und die von ihr selbst auf den Markt gebrachten Heizöfen finden starke Abnahme. Ihr Hauptgeschäft in Leuchtöl spielt sich jedoch mit dem Ausland ab, besonders mit den Ländern des fernen Ostens. Gegenwärtig ist sie mit der Ausführung eines Planes zur Erschließung der Petroleumschätze Chinas, u. zw. mit Unterstützung der Regierung des Landes, beschäftigt. In ihrem Geschäft mit den asiatischen Ländern hat auch die Standard Oil Co. durch die deutschen Kriegsschiffe im Stillen und Indischen Ozean, die den Schiffsverkehrsverkehr zum Stillstand gebracht hatten, zeitweilig stark gelitten. Seitdem auch die Türkei zu den kriegführenden Ländern gehört, hat die Ausfuhr auch dorthin aufgehört, doch hatte die Standard Oil Co. kurz vor Ausbruch des Krieges daselbst für den Handel mit dem Orient große Lager eingerichtet. In allerneuester Zeit erregen die Verhältnisse der mexikanischen Petroleumindustrie wieder großes Interesse. Diese hat ungeachtet des andauernden Kriegszustandes in dem Land bisher keinen ernstlichen Schaden erlitten, so daß die letztjährige Ausfuhr von mexikanischem Rohöl bei etwa 20 Mill. Faß die des Vorjahres sogar übertroffen hat. Auch die im Besitz der zumeist ausländischen Petroleumgesellschaften befindlichen Rohölvorräte von 23 Mill. Faß waren bisher nicht ernstlich gefährdet. Doch hat nach dem Abzug der amerikanischen Truppen von Vera Cruz in dem dortigen Ölgebiet und in dem Bezirk von Tampico der Parteiführer Carranza die Oberhand gewonnen, und um von den Gesellschaften Geld zu erpressen, hat er alle von den Präsidenten Diaz, Madero und Huerta diesen gewährten Rechte widerrufen. Da sich die großen englischen und amerikanischen Gesellschaften, in der Hoffnung auf einen baldigen Sieg der Gegenpartei, weigern, von neuem hohe Steuern zu erlegen, so hat General Carranza den Betrieb der Ölquellen und auch die Ausfuhr von Petroleum verboten. Das ist jedoch für England eine ernste Sache, da seine Kriegsschiffe mit mexikanischem Petroleum geheizt werden. Auf britischen Einspruch sind daher scharfe Anweisungen von Washington aus an Carranza ergangen, und er soll daraufhin auch das Ausfuhrverbot zurückgenommen haben. Aber er droht mit Beschlagnahme aller Öl-Ländereien und -Vorräte, und es scheint die Lage in Mexiko gegenwärtig schlimmer als je zu sein.

(E. E., New York, Mitte Januar 1915.)

Vereine und Versammlungen.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Trotz des Krieges fand am 31. Januar in der Tonhalle zu Düsseldorf eine Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute statt und legte mit der großen Zahl der Teilnehmer und Gäste, die der in Friedenszeiten gewohnten nur wenig nachstand und mit den Ausführungen der beiden Redner des Tages Zeugnis von dem Fortgang und der Stärke unseres industriellen und wirtschaftlichen Lebens und dem Vertrauen auf die weitere Bewährung der deutschen Kriegsrüstung auch auf diesen Gebieten ab.

Der Vorsitzende, Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Springorum, begrüßte die zahlreichen Ehrengäste aus der Verwaltung des Staates, der Provinz und der Stadt, die Vertreter der technischen Hochschulen und Bergakademien, der befreundeten Vereine und besonders der Militärbehörden, an deren Spitze der kommandierende General des 7. Armeekorps erschienen war.

Aus der Zahl der Mitglieder, deren Verlust der Verein seit der letzten Versammlung im Mai 1914 zu beklagen hat, nannte der Vorsitzende in ehrendem Andenken die Namen Friedrich Schleifenbaum, Paul Weber, Alexander Bütow, Carl Delius, Gotthard Sachsenberg, Ludwig Rasche, Georg Frielinghaus und Adolf Martens. Fünfzig Vereinsmitglieder sind für das Vaterland gefallen. Ihr Gedächtnis soll auf eherner Tafel im Hause des Vereins festgehalten werden. 129 Mitglieder haben das Eiserne Kreuz erhalten.

Der vom Vorsitzenden nach Erstattung des Geschäftsberichts gestellte Antrag, dem an der Spitze der größten Waffenfabrik der Welt stehenden Dr.-Ing. und Dr. phil. h. c., Dr. jur. Gustav Krupp von Bohlen und Halbach, außerordentlichem Gesandten und bevollmächtigtem Minister, Mitglied des Herrenhauses, die Ehrenmitgliedschaft des Vereins anzutragen, fand ebenso wie die Verleihung der Carl-Lueg-Denkmedaille an den Geh. Baurat Dr.-Ing. h. c. Heinrich Ehrhardt unter lautem Beifall die einmütige Zustimmung der Versammlung.

Nachdem noch einige geschäftliche Punkte der Tagesordnung erledigt waren, folgten die beiden Vorträge mit der gemeinschaftlichen Überschrift »Die Eisenindustrie unter dem Kriege«.

Dr.-Ing. h. c. Schrödter gab in außerordentlich fesselnder Darstellung an der Hand zahlenmäßiger Angaben ein übersichtliches und anschauliches Bild von der Einwirkung des Krieges auf die Eisenindustrie der einzelnen Länder und den gegenwärtigen Zustand, den er in den von uns besetzten Teilen Belgiens und Frankreichs durch die Besichtigung einzelner Werke aus eigener Anschauung kennen gelernt hatte.

In Frankreich sind nicht nur Kohlenbergbau und Eisenindustrie, sondern auch hochentwickelte andere Industriezweige zu einem wesentlichen Teil in deutschen Besitz gelangt. Die französische Eisenindustrie hat das Schicksal erfahren, das England der deutschen in Lothringen und Rheinland-Westfalen zuzufügen gedachte, nur mit dem Unterschied, daß die deutschen Hüttenwerke nach dem in der sonst angesehenen Zeitschrift »Engineer« dargelegten Plan der Engländer nicht nur besetzt, sondern dem Erdboden gleichgemacht werden sollten, während das deutsche Heer das private Eigentum überall sorgfältig geschont und nur den unmittelbaren Bedarf für den Krieg entnommen hat.

Im Besetzungsgebiet liegen z. Z. Teile von 10 französischen Departements mit 3,7% des ganzen Gebiets

von Frankreich und 8,2% seiner Gesamtbevölkerung und damit die Gewinnungs- und Herstellungsstätten, auf die im Jahre 1912 etwa folgende Anteile an der französischen Gesamterzeugung entfallen waren: Kohle 68,8%, Koks 78,3%, Eisenerz 90,0%, Roheisen 85,7%, Schweißeisen und Puddelstahl 62,4% und Stahlblöcke 76,0%. Von den für die Stahlerzeugnisse geltenden Zahlen seien folgende genannt: Schienen, Schwellen usw. 76,6%, Träger 88,3%, Bleche 63,2%, Röhren 100,0% und Stahlguß 76,9%.

Die Mitteilungen über die französische Kohlen- und Eisenerzförderung mögen vollständig wiedergegeben werden. Die erstere betrug im Jahre 1913 40 129 410 t, wovon allein 27 519 734 t im Norden und Pas-de-Calais gefördert wurden. In diesen beiden Bezirken tobt der Kampf heftig, nur wenige Seilscheiben auf der französischen Seite über unsere Laufgräben hinaus sehen wir sich noch drehen, während die meisten, aber z. T. zerschossenen Gruben, darunter die durch die große Explosion bekannte Zeche in Courrières, auf unserer Seite stillliegen. Wenn die Laufgräben nicht nach militärischen, sondern nach wirtschaftlich-strategischen Grundsätzen angelegt worden wären, so hätten wir durch ihr Vorschieben um wenige Kilometer das ganze Kohlengebiet beschlagnahmen können. Selbst wenn es aber gelungen ist, in diesen und in den übrigen französischen Gruben, die in den Departements Loire, Bourgogne, Gard, Aveyron und einigen weiteren Bezirken liegen und in Friedenszeiten insgesamt 13 Mill. t fördern, den Betrieb voll aufrechtzuerhalten, so dürfte die gegenwärtige Förderung insgesamt die einer Jahresrate von 15 bis 18 Mill. t entsprechende Menge z. Z. nicht überschreiten, d. h. daß bestenfalls 35%, eher weniger, der gewöhnlichen Förderung erreicht werden. Da andererseits Frankreich im Jahre 1913 außerdem 18 693 123 t Steinkohle, über 3 Mill. t Koks und über 1 Mill. t Steinkohlenbriketts eingeführt hat (darunter aus Deutschland 3,2 Mill. t Steinkohle und 2,4 Mill. t Koks) und es ferner bekannt ist, daß die englische Anlieferung z. Z. trotz der Erhöhung des Tonnenpreises die von dem Pariser »Temps« auf 24 fr/t mindestens angegeben wird, entfernt nicht ihre laufenden Verpflichtungen — die Stadt Paris soll monatlich nur 80 000 t an Stelle des gewöhnlichen Bedarfs von 250 000 bis 300 000 t erhalten — zu erfüllen vermag, so ist ohne weiteres ersichtlich, daß es mit der Gesamtkohlenversorgung des von uns unbesetzten Frankreichs recht kläglich bestellt ist.

Noch schlechter sieht es hinsichtlich der Eisenerze aus. Von der Gesamtförderung an Eisenerzen in Frankreich in Höhe von 21,5 Mill. t im Jahre 1913 entfielen auf das Departement Meurthe-et-Moselle nicht weniger als 19 813 572 t, von denen wiederum der größte Teil aus dem Becken von Briey stammte, dessen Förderung von 6 310 000 t im Jahre 1909 auf 15 023 740 t im Jahre 1913 emporgeschwungen ist.

Da auch die im französischen Gebiet des Departements, hauptsächlich in der Umgebung von Nanzig, liegenden Erzgruben kaum im Betrieb geblieben sein dürften, so hat somit Frankreich durch die Besetzung von seiner regelmäßigen Eisenerzförderung nicht weniger als rd. 90% oder, wenn man den höhern Metallgehalt der übrigen französischen Erze berücksichtigt, volle 85% eingebüßt. Die in diesem Gebiet liegenden 18 Zechen, die Jahresförderungen bis 2 Mill. t haben und z. T. mit deutschem und belgischem Kapital betrieben werden, sind natürlich sofort bei Ausbruch des Krieges zum Erliegen gekommen; die meist aus Italienern bestehenden Belegschaften sind begreiflicherweise vor den Schrecknissen des Krieges geflüchtet, aber nur 3 von den Zechen, nämlich Pierremont, Amermont und Murville haben durch das Wasser Schaden gelitten. Nicht

lange Zeit nach der Besetzung durch unsere Truppen sind die sämtlichen Zechen unter eine besondere deutsche Schutzverwaltung gekommen, die dem Gouvernement Metz untersteht und von einem aus sachverständigen Industriellen gebildeten Beirat unterstützt wird. Dieser in der kurzen Zeit sehr bewährten Verwaltung ist es gelungen, die Zechen mit Ausnahme der drei genannten vor dem Versaufen zu schützen und z. T. mit der Inbetriebnahme einzusetzen.

Von den rd. 127 Hochöfen, die in Frankreich unter den 170 überhaupt vorhandenen Öfen zu Beginn des Jahres 1913 unter Feuer standen, befinden sich nicht weniger als 95 in der Kriegszone; auch die hinter den Laufgräben liegenden Öfen werden unter dem Erzangel und den gegenwärtigen Verhältnissen kaum in Betrieb gehalten worden sein, so daß nur einige 30 Hochöfen übrigbleiben, die ungestört zu arbeiten vermögen. Da unter den letztern auch noch kleinere Öfen von 30 bis 60 t Tagesleistung sind, während die großen Öfen vorwiegend im Osten von Frankreich liegen, so dürften mindestens 80 % der Gesamthochofenleistung Frankreichs durch die kriegerischen Ereignisse kaltgestellt sein.

Die Gesamtstahlerzeugung des Landes betrug im Jahre 1912 4 428 514 t, darunter 2 812 780 t basischer Stahl, 124 663 t saurer Bessemerstahl, 1 452 627 t Martinstahl, 22 561 t Tiegelstahl und 15 883 t Elektro Stahl. Von der Thomasstahlerzeugung fielen 2 089 641 t auf das Departement Meurthe-et-Moselle, 393 627 t auf den Norden und 128 790 t auf Pas-de-Calais. Gegenwärtig haben unsere Truppen von den Rohstahlerzeugungsstätten Frankreichs etwa 70 % besetzt.

In lebhafter Schilderung zeichnete der Vortragende das äußerlich von den Wirkungen des Krieges nur wenig beeinträchtigte Bild, das die meisten Werke in den besetzten Landstrichen boten. Er kennzeichnete kurz ihre Bedeutung und Leistungsfähigkeit sowie die z. T. nach den neuesten Erfahrungen getroffenen Einrichtungen und wies auf die vorgefundenen umfangreichen Vorräte der Walzwerke und anderer Fabriken hin, die erlaubten, unsere Truppen in den Laufgräben mit Bedarfsware aller Art zu versorgen. Diesem Zweck dienen z. B. in der Gegend von Sedan und Charleville 14 kleinere Betriebe, in denen von zurückgebliebenen Arbeitern unter Zuhilfenahme von Pionieren und Landwehrleuten Schanzzeug, Stacheldraht, Wellblech, Minenwerfer, Schutzschilde, Leuchtpistolen, Ofenrohre, fahrbare Feldküchen usw. hergestellt werden.

Die Mitteilungen des Vortragenden über die Eisenindustrie Englands waren bei den nur in geringem Umfang vorliegenden zahlenmäßigen Angaben mehr allgemeiner Art. Seit dem Ausbruch des Krieges sollen einige weitere Hochöfen in Betrieb gekommen, dagegen die Rohstoffe, Kohle und Eisenerze, immer schwieriger zu beschaffen sein. Der Außenhandel Englands hat einen gewaltigen Stoß erlitten und ist gegen das Vorjahr um 3,6 Milliarden £ zurückgegangen, wovon 250 Mill. auf den Kohlenbergbau und 245 Mill. auf grobe Eisen- und Stahlerzeugnisse entfallen.

Ebenso wie in England hat der Krieg auch in den Ver. Staaten von Amerika die allgemeine Geschäftslage entgegen den gehegten Erwartungen sehr nachteilig beeinflusst. Nicht zum wenigsten hat die Eisenindustrie gelitten. Die Tagesleistung in der Roheisenerzeugung, die im Februar 1913 ihren höchsten Stand mit 92 369 t erreicht hatte, ist im Dezember 1914 auf 50 611 t gesunken. Um eine Zahl von der gleichen geringen Höhe zu finden, muß man schon bis zum November 1908 zurückgehen. Die wirtschaftlichen Verheerungen des Krieges bei den Eisenbahnen, deren Bestellungen bekanntlich von ausschlaggebender Bedeutung für die Beschäftigung der Eisenwerke

sind, lassen sich noch nicht übersehen, haben aber bereits zu einer erheblichen Erhöhung der Frachtsätze geführt. Andererseits sind dem Lande gewaltige Aufträge in Kriegsbedarf für England, Frankreich und Rußland zugeflossen. Obwohl ihre Ausführung unsere Feinde stark begünstigt, wird sie bedauerlicherweise von der hierbei keine Moralverpflichtung anerkennenden Regierung nicht gehindert.

Nachdem der Vortragende die Lage der Eisenindustrie in Italien und Schweden sowie die Verteilung der Kohlen- und Eisenindustrie in Rußland und den verhältnismäßig geringen Anteil, der davon auf die besetzten Gebiete entfällt, kurz geschildert hatte, wies er darauf hin, daß die Eisenindustrie Belgiens durch die kriegerischen Ereignisse fast völlig lahmgelegt sei. Es bezog sein Eisenerz aus dem Ausland und verschickte dorthin etwa 75 % seiner Eisenerzeugnisse. Daher ist auch nicht anzunehmen, daß die Eisenindustrie unter den gegenwärtigen Kriegsverhältnissen ihre Tätigkeit in einem nennenswerten Maßstabe wieder aufzunehmen vermag, obwohl die deutsche Verwaltung in anerkennenswerter Weise bestrebt gewesen ist, die industrielle Tätigkeit nach Möglichkeit zu beleben. Günstiger hat sich die Lage für den belgischen Kohlenbergbau gestaltet, da es der deutschen Zivilverwaltung in den 3 von ihr eingerichteten Bergrevieren Lüttich, Charleroi und Mons gelungen ist, den Betrieb der Kohlengruben mit etwa 55 % der gewöhnlichen Arbeiterzahl wieder aufzunehmen.

In Deutschland hat sich nach den weitem Ausführungen des Redners die Anpassung der Industrie an die durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse mit raschem und bewundernswertem Erfolg vollzogen, was im Hinblick auf die starke Ausfuhr gerade bei der Eisenindustrie keine leichte Aufgabe bedeutete. Ihre Lösung fand die wirksamste Unterstützung durch die hervorragenden Leistungen der Eisenbahn, deren Betrieb nach Bewältigung des Aufmarsches und der dann folgenden Anforderungen knapp 14 Tage nach dem Beginn des Krieges wieder einsetzte. Mit der Zustellung der Wagen begann auch die Wiederaufnahme des Betriebes der Hüttenwerke in dem Maße, wie Verkehrs- und Absatzverhältnisse es zuließen. Heute stehen von den Hochöfen Oberschlesiens 88 %, an der Saar 65 %, in Luxemburg 56 % und im Lothringer Bezirk 46 % wieder im Feuer, während in Rheinland-Westfalen der Betrieb im allgemeinen stetig, wenn auch mit gewissen Einschränkungen fortgesetzt werden konnte. Die deutsche Rohstahlerzeugung, die im August auf 566 822 t zurückgegangen war, stieg im November wieder auf 900 026 t, d. h. annähernd 60 % der normalen Friedensleistung. Die Gestaltung der Verhältnisse und die erzielten Leistungen in den einzelnen Bezirken erfuhren dann noch eine eingehendere Besprechung.

Die Montanindustrie Österreich-Ungarns bietet, wie an Hand der in Betracht kommenden Zahlen nachgewiesen wurde, im großen und ganzen dasselbe Bild wie die deutsche.

Der Vortragende erörterte sodann noch einzelne Mängel in der Vergebung von Kriegsbedarf und die Möglichkeiten für den Bezug von Rohstoffen, wobei er auf die erfolgreiche Arbeit unserer Wissenschaft und Technik hinwies, die uns durch neue Erfahrungen und Erfindungen vom Ausland unabhängig gemacht und Ersatz für uns nicht mehr zugängliche Rohstoffe geliefert hat.

So zeigt sich, wie der Redner zum Schluß ausführte, überall in den deutschen Landen dasselbe günstige Bild der Beruhigung, überall die Zunahme der Arbeit und die Anpassung an die durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse. Die deutschen Berg- und Hüttenwerke sind in der Lage, nicht nur, was z. Z. das Wichtigste ist, alle Rohstoffe für

den Kriegsbedarf zu liefern, sondern ihn auch mühelos in dem gewaltigen Umfang, den die neuzeitliche Kriegführung in selbst die militärischen Fachleute überraschender Weise gezeitigt hat, herzustellen und dabei noch für den unter heutigen Verhältnissen allerdings eingeschränkten Friedensbedarf zu sorgen.

An diese inhaltreichen, die Aufmerksamkeit der Zuhörer in hohem Grade fesselnden Ausführungen schloß sich der Vortrag des Landtagsabgeordneten Dr. Beumer an.

Er wies einleitend auf den engen Zusammenhang zwischen Technik und Wirtschaft hin, der durch den ausgezeichneten Bericht seines Vorredners mit der Beurteilung der meisten Vorgänge auch nach der wirtschaftlichen Seite hin bereits bewiesen worden sei, so daß er nur noch wenig hinzuzufügen habe. Diese Ausführungen bildeten jedoch trotz der angedeuteten Einschränkung eine außerordentlich wertvolle und interessante Ergänzung des ersten Vortrages hinsichtlich der geldlichen Lage in den einzelnen Ländern, der Gestaltung der deutschen Arbeiterverhältnisse und der Bedeutung des innern Marktes.

Nach Überwindung der anfänglichen Irrungen und Wirrungen machte sich in Deutschland bald und durchweg in allen Volksschichten die klare Erkenntnis des Notwendigen geltend, wie sich aus den bewundernswerten Leistungen der Reichsbank und der Privatbanken, dem sogar gestiegenen Umsatz im Postscheckverkehr, dem großartigen Erfolg der Kriegsleihe und der günstigen Entwicklung der Sparkassen ergibt.

Ein Vergleich mit den Geldverhältnissen der feindlichen Länder fällt daher durchaus zugunsten Deutschlands aus.

In Belgien erfolgte nach der Flucht der Nationalbank mit ihren sämtlichen Beständen ein vollständiger Zusammenbruch, bis es dem deutschen Generalkommissar für die belgischen Banken gelang, durch Schaffung einer neuen belgischen Notenbank auch dem Wirtschaftsleben wieder Halt und Rückgrat zu verschaffen.

In Frankreich versteckt sich das Geld infolge des mangelnden Vertrauens zur Geldwirtschaft. Daher steht dem Goldbestand der Bank von Frankreich im Betrage von etwas über 4 Milliarden fr ein Notenumlauf von 10 Milliarden gegenüber, und deshalb überstiegen die Rückzahlungen der französischen Sparkassen die Einzahlungen in erheblichem Maße. Der Vortragende warnte jedoch davor, die geldliche Kraft Frankreichs zu unterschätzen.

Kennzeichnend für die Geldverhältnisse Rußlands ist, daß es sich, selbst nach den Angaben russischer Zeitungen, sichtbar der Grenze nähert, hinter der das Fallen des Rubelpreises auch im Inland beginnt. Die Schwierigkeiten werden noch dadurch erhöht, daß der russische Staatshaushalt sich zum größten Teil auf indirekte Steuern stützt, deren Ertrag in Kriegszeiten natürlich stark fällt. Dazu kommt noch der Fortfall einer Haupteinnahme durch die Aufhebung des Branntweinmonopols und das Verbot des Branntweintrinkens. Als Ersatz soll in der Hauptsache das Ergebnis neuer Steuern dienen. Zur Deckung der ungeheuern Kriegskosten werden aber alle in Aussicht genommenen Mittel nicht ausreichen. Daher wendet man sich ebenso wie in Frankreich an das Ausland, besonders an England.

Wie weit England dazu imstande ist, läßt sich schwer beurteilen, da wir über die tatsächliche Lage der englischen Geldverhältnisse nur wenig unterrichtet sind. Der Stand der Bank von England ist nach den vorliegenden Ausweisen günstig, jedoch läßt sich nicht feststellen, wie weit die tatsächlichen Verhältnisse damit übereinstimmen. Zweifellos steht aber fest, daß London in seiner Stellung als internationale Geldvermittlungs-, Ausgleichs- und

Zahlungsstelle stark erschüttert werden wird, was der Vortragende durch nähere Angaben erläuterte.

Die geldlichen Verhältnisse Deutschlands sind also tatsächlich besser als die seiner Feinde, und dieser Umstand hat auch neben andern Ursachen günstig auf die Lage der Industrie eingewirkt, die der Vortragende jedoch nicht zu überschätzen rät. Die Eisen- und Stahlindustrie hat es zwar in bewundernswerter Weise verstanden, sich den vollständig veränderten Umständen anzupassen, aber glänzend, wie man hier und da annimmt, ist ihre Lage nicht. Zunächst ist die Erzeugung naturgemäß teurer geworden, und diesen erhöhten Erzeugungskosten stehen nur z. T. angemessene Preise gegenüber, da viele Werke schon mit Rücksicht auf den nicht mit ausgezogenen Teil ihrer Beamten- und Arbeiterschaft den Betrieb unter allen Umständen aufrechterhalten haben. Es ist daher auch natürlich, daß die Werke versuchen, lohnende Aufträge hereinzubekommen. Leider hat ihnen aber ein schmarotzerhafter Zwischenhandel dieses Bestreben lange Zeit hindurch erschwert.

Einen besonders starken Einfluß auf die erhöhten Betriebskosten der Werke übt aber die Gestaltung der Arbeiterverhältnisse während der Kriegsmonate aus. Ganz geringe Ausnahmen abgerechnet, kann man heute zuversichtlich den Satz aussprechen: Wer im Deutschen Reich arbeiten will, findet dazu reichlich Gelegenheit. Arbeitslosigkeit ist heute durchweg Arbeitsscheu. Das wird für die Montanindustrie auch von den Gewerkschaften anerkannt, wie der Redner nachweist, und er glaubt, daraus mit Recht schließen zu können, daß diese Arbeitsscheu nicht vereinzelt ist, sondern bereits eine bedauerliche Ausdehnung gewonnen hat. Dagegen müssen nach seiner Ansicht die schärfsten Maßnahmen ergriffen und solche Teile der Arbeiterschaft zu der verschmähten Arbeit gezwungen werden. Vor allem werden dazu die Militärbehörden in der Lage sein. Die Deckung des Arbeiterbedarfs kann ferner durch eine ausgedehntere Beschäftigung der Gefangenen sowie durch Austausch der etwa Arbeitslosen aus andern Gebieten erfolgen.

Auch mit sonstigen Schwierigkeiten hat unsere Industrie zu kämpfen, da manche ihrer Zweige so handeln, als ob nur sie allein unter dem Kriege ständen. So ist es z. B. unbegreiflich, vom Kohlen-Syndikat die volle Lieferung zu verlangen, während die Zechen infolge der Arbeiterverhältnisse nur bis zu 50 und 60 % der Friedenserzeugung zu fördern in der Lage sind. Im Anschluß daran verwies der Vortragende auf die Notwendigkeit einer ausgedehnteren Verfeuerung von Koks und bezeichnete das lautgewordene Verlangen nach einem Kohlenausfuhrverbot als das Zeichen einer bedauerlichen Unkenntnis der für unser Wirtschaftsleben bestehenden Erfordernisse.

Einen großen Vorteil über unsere Feinde gewährt uns die von uns geübte Pflege des innern Marktes, der sich hoffentlich bei weiterm glücklichem Verlauf des Krieges auch durch vermehrte Friedensaufträge stärkt. Seine Festigkeit bildet zweifellos in zukünftigen Kämpfen um Handelsverträge die schärfste Waffe.

In eine Huldigung für Bismarck ließ der Vortragende seine Ausführungen ausklingen, denen der lebhafteste Beifall der Versammlung folgte.

Der Vorsitzende würdigte in seinem Dank an die beiden Redner den außerordentlichen und dauernden Wert ihrer Vorträge für die Geschichte des Krieges und betonte, daß sie ihren großen Verdiensten um die deutsche Eisenindustrie ein neues hinzugefügt hätten.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 28. Januar 1915 an.

5 b. C. 24 606. Vorschubeinrichtung an Stoßbohr-, Schräg- und Hammerbohrmaschinen, bestehend aus einem Schlitten und einem mit diesem verbundenen Lager für die Vorschubspindel. Charles Christiansen, Gelsenkirchen, Dessauerstr. 14. 3. 3. 14.

121. D. 30 597. Verfahren zur Gewinnung von Kalisalzen. Otto Delion, Kassel, Parkstr. 49. 24. 3. 14.

20 a. F. 37 954. Nach beiden Fahrrichtungen verwendbare Seilklemme. Oskar Födisch, Saarbrücken. 3. 1. 14.

26 d. B. 73 707. Verfahren zur Vorkühlung des beim Köhlen von Kohlendestillationsgasen entfallenden heißen Kühlwassers. Bergwerksgesellschaft Trier m. b. H., Hamm (Westf.). 25. 8. 13.

40 a. N. 15 290. Versuchsofen mit wagerecht eingelagerter Muffel. Dr. Wilhelm North, Thale (Harz). 27. 4. 14.

40 c. T. 19 750. Verfahren, die bei Zinkgewinnung im elektrischen Ofen abziehenden Gase zu reduzieren und zu reinigen. Trollhättans Elektrothermiska-Aktiebolag, Trollhättan (Schweden); Vertr.: Dipl.-Ing. C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner u. E. Meißner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 9. 5. 14. Schweden 7. 4. 14.

50 c. G. 41 830. Kollergang mit angetriebenem, schalenförmigem Teller und Läufer, deren Achsen sich kreuzen. Gauhe, Gockel & Co., G. m. b. H., Oberlahnstein (Rhein). 27. 5. 14.

74 b. B. 74 869. Verfahren zum Anzeigen von Veränderungen des spezifischen Gewichtes von Gasen oder Gasgemischen durch ein akustisches Signal. Dr. Hermann Beckmann, Zehlendorf b. Berlin, Beerstr. 2. 26. 11. 13.

88 a. K. 56 941. Laufschaufelregelung für Kreiselmotoren, Wasser-, Dampf- oder Gasturbinen bzw. Kreiselpumpen oder Gebläse. Dr.-Ing. Viktor Kaplan, Brünn (Mähren); Vertr.: Dipl.-Ing. S. F. Fels, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 27. 11. 13. Österreich 7. 8. 13.

Vom 1. Februar 1915 an.

1 a. G. 39 287. Verfahren zum gleichzeitigen Fördern und Aufbereiten von Gichtstaub und ähnlichem Gut. Hugo Glitz, Düsseldorf, Konkordiastr. 23. 9. 6. 13.

5 d. N. 14 917. Vorrichtung zum Messen von Abweichungen von der Lotrechten, im besonderen bei Bohrlöchern. Fritz Neuroth, Hamborn-Bruckhausen, und Gewerkschaft Deutscher Kaiser Bergbau, Hamborn (Rhein), 20. 12. 13.

10 b. F. 37 651. Verfahren zum Brikettieren mit bituminösem Bindemittel; Zus. z. Pat. 263 158. Karl Fohr, München, Römerstr. 26, und Emil Kleinschmidt, Frankfurt (Main), Hynspergstr. 7. 19. 6. 13.

10 b. Sch. 44 831. Verfahren der Brikettierung von Braunkohlen- oder Torfbräsenstaub. Emil Schimansky, Berlin, Lutherstr. 19a. 12. 9. 13.

12 r. St. 13 074. Verfahren zur Zerlegung der Schwelgase aus Holz u. dgl. in ihre Bestandteile zur Gewinnung von Teer, Azetat, Holzgeist, Kreosotölen und permanenten Gasen, bei dem den Gasen der Teergehalt durch Waschen mit Teer entzogen wird. Rudolf Strobach, Prag; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 30. 5. 08.

20 a. B. 75 395. Laufwerk für Seilschwebbahnen mit einer Schutzvorrichtung gegen vorzeitiges Abnutzen des Tragseils. Dr. Walter Burstyn, Berlin, Traunsteinerstr. 9. 31. 12. 13.

27 c. A. 26 433. Regelungsvorrichtung für mehrstufige Kreisverdrichter. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 11. 9. 14. V. St. Amerika. 11. 9. 13.

59 c. V. 11 976. Kapselpumpe mit schieberartigen Flügeln. Heinrich Viets, Saarbrücken, Reppersbergstr. 1. 10. 9. 13.

80 a. F. 36 441. Vorrichtung zum Heben und Fallenlassen der Stampferstangen bei Röhrenstampfmaschinen,

Rammen u. dgl. Maschinenfabrik Hochdorf, Frey & Cie., Hochdorf (Schweiz); Vertr.: Dr. K. Michaelis, Pat.-Anw., Berlin W 35. 5. 5. 13. Frankreich 13. 5. 12.

80 a. M. 54 529. Vorrichtung zum Heben und Fallenlassen der Stampferstangen von Röhrenstampfmaschinen, Rammen u. dgl. Maschinenfabrik Hochdorf, Frey & Cie., Hochdorf (Schweiz); Vertr.: Dr. K. Michaelis, Pat.-Anw., Berlin W 35. 5. 5. 13. Frankreich 13. 5. 12.

80 c. H. 64 864. Verfahren zur Herstellung eines basischen Futters in Drehrohröfen nach Patentanmeldung H. 62 440; Zus. z. Anm. H. 62 440. Wilhelm Happe, Hohenlimburg. 3. 1. 14.

Zurücknahme von Anmeldungen.

Folgende, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung ist zurückgenommen worden.

26 d. O. 0040. Verfahren zur Trennung von Naphthalin, Teerölen und andern organischen Bestandteilen aus Abwässern der direkten Kühlung von Destillationsgasen. 20. 7. 14.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 1. Februar 1915.

10 a. 622 926. Löschwagen. Wilhelm Schöndeling, Essen (Ruhr), Pelmanstr. 81. 2. 1. 15.

81 e. 622 963. Geschlossene Förderrinne. Julius Pintsch A.G., Berlin. 16. 10. 13.

87 b. 622 841. Schlagregulierung für mechanische Schlagwerkzeuge. Heinrich Christiansen, Pinneberg. 19. 8. 13.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

1 a. 540 303. Siebe für Setzmaschinen usw. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk, und W. J. Bartsch, Berlin-Schlachtensee, Wannseestr. 17. 22. 12. 14.

1 a. 540 304. Mehrteilige Setzmaschine usw. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk, und W. J. Bartsch, Berlin-Schlachtensee, Wannseestr. 17. 22. 12. 14.

20 d. 495 275. Radsatz für Förderwagen. Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke vorm. Munscheid & Co., Gelsenkirchen. 16. 12. 14.

21 e. 539 924. Drahtseilschloß. Fa. Joseph Schachtel, Charlottenbrunn, und Charles Constançon, Berlin, Pfalzbürgerstr. 8. 23. 12. 14.

59 c. 614 391. Druckluft-Flüssigkeitsheber. Hermann Stegmeyer, Charlottenburg, Sophie-Charlottestr. 5. 29. 12. 14.

61 a. 517 933. Freitragbarer Atmungsapparat. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 17. 12. 14.

80 a. 520 523. Kurbelwelle usw. Bayerische Braunkohlen-Industrie-A.G., Schwandorf (Oberpfalz). 21. 12. 14.

81 e. 496 406. Antriebsmotor für Schüttelrutschen. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Rolandstr. 2. 16. 12. 14.

Löschungen.

Das Gebrauchsmuster 10 b 615 810, Brikett usw., ist gelöscht worden.

Deutsche Patente.

121 (4). 281 831, vom 2. Juni 1913. Dr. Karl Breithaupt und Wilhelm Ziervogel in Staßfurt. *Verfahren und Vorrichtung zum Abscheiden von Salzen aus Lösungen unter Einwirkung eines Luftstromes.*

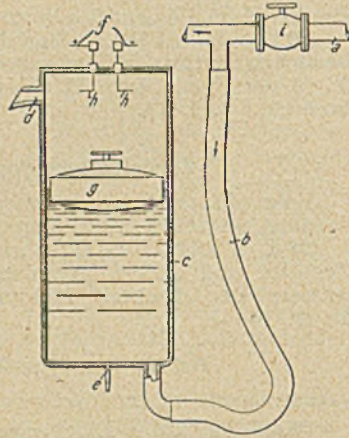
Die heißen Lösungen sollen durch eine von heißer Luft durchströmte umlaufende Trommel geleitet werden, so daß die von der Trommelwandung mitgenommene dünne Schicht der Lösung dem Luftstrom ausgesetzt wird.

Bei der in dem Patent geschützten Vorrichtung ist die umlaufende Trommel so in einem Trog angeordnet, daß sie außen mit kalter Lauge gespült werden kann. In den untern Teil der Trommel kann zwecks Entfernens der

Kristalle aus der Trommel eine Förderschnecke eingeschoben werden.

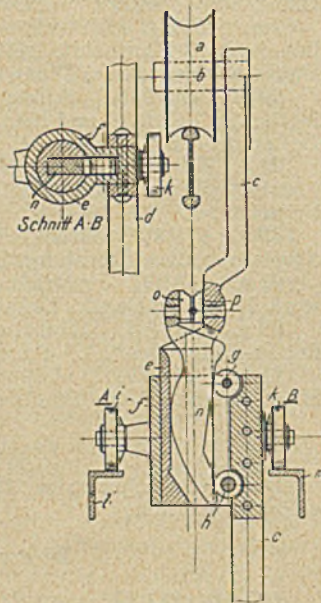
5 d (9). 282 065, vom 3. Mai 1914. Ernst Daege in Kattowitz. *Vorrichtung zur Überwachung einer ausreichenden Berieselung in Bergwerken.*

An die Berieselungsleitung *a* ist hinter dem Absperrventil *i* mit Hilfe einer Zweigleitung *b* ein Gefäß *c* mit einem Schwimmer *g*, einem Überlauf *d*, einem regelbaren engen Abfluß *e* und einem in den Stromkreis *f* der elektrischen Schußzündung eingeschalteten Kontakt *h* angeschlossen. Das Gefäß füllt sich bei der Berieselung allmählich mit Wasser, wobei der Schwimmer steigt. Sobald letzterer eine bestimmte Höhenlage erreicht, schließt er den Kontakt *h* und bewirkt dadurch die Schußzündung. Hat der Schwimmer seine höchste Lage erreicht, so strömt das in das Gefäß tretende Wasser, das nicht aus dem Abfluß *e* abfließt, über den Überlauf *d* aus dem Gefäß. Letzteres entleert sich allmählich durch den Abfluß *e* nachdem die Berieselung abgestellt, d. h. das in der Berieselungsleitung eingeschaltete Ventil *i* geschlossen ist.



20 a (18). 281 945, vom 24. Oktober 1913. J. Pohlig A. G. in Köln-Zollstock und Franz Pohl in Köln-Sülz. *Vom Wagengewicht beeinflusste Seilklemme für Drahtseilbahnen.*

Die feste Backe *p* der Klemme wird von dem obern Teil *c* eines pendelnd an einem Bolzen *b* des Laufgestelles *a* aufgehängten Wagengehanges getragen, während die vom Wagengewicht gegen die feste Backe gedrückte bewegliche Backe *o* an einem Wälzhebel *n* befestigt ist, der in einem Schlitz des zylindrischen untern Endes *e* des Gehängeteils *c* ruht. Das obere Ende *f* des gegen den obern Gehängeteil achsrecht verschiebbaren untern Gehängeteils *d*, an dem Kuppelrollen *i* *k* gelagert sind, ist ebenfalls zylindrisch, umgreift das zylindrische untere Ende *e* des Gehängeteils *c* und trägt Rollen *g* *h*, die an dem Wälzhebel *n* anliegen und mit deren Hilfe das Gewicht der an dem untern Gehängeteil hängenden Last auf den Wälzhebel und damit auf die bewegliche Backe der Klemme wirkt. Der Wälzhebel selbst ist so gebogen, daß sich sein Wälzpunkt während des Öffnens und Schließens der Klemme dermaßen verschiebt, daß Last- und Kraftarm annähernd gleich groß bleiben. Das Öffnen der Klemmen wird, wie üblich, durch Auflaufen der Rollen *i* *k* auf Schienen *m* bewirkt.



301 (3). 281 842, vom 15. März 1914. Grubenh Holz- imprägnierung G. m. b. H. in Berlin. *Desinfektions- und Konservierungsmittel.*

Das Mittel besteht aus wässrigen Quecksilberchlorid- lösungen, denen Alkalinitrit allein oder Alkalinitrit und dieses nicht zersetzende lösliche Salze zugesetzt sind.

38 h (2). 281 793, vom 26. Oktober 1913. Max Rüping in Berlin. *Verfahren, um Holz durch Einstecken von Öffnungen für die Aufnahme der Imprägnierflüssigkeit besser geeignet zu machen.*

Nach dem Verfahren sollen die Öffnungen im Holz durch Nadeln hergestellt werden, die in das Holz gepreßt und dabei gerade geführt werden. Die Führung der Nadeln kann z. B. durch mit Nuten für die letztern versehene Platten bewirkt werden, und zum Bewegen der Nadeln, d. h. zum Einpressen der Nadeln in das Holz und zum Herausziehen der Nadeln aus dem Holz, können in den Führungsplatten für die Nadeln geführte Druckplatten dienen, in die die Nadeln mit Köpfen eingreifen.

38 h (2). 281 876, vom 12. September 1913. Farb- werke vorm. Meister Lucius u. Brüning in Höchst a. M. *Verfahren zur Herstellung nicht explosibler Präparate, im besondern für die Zwecke der Holzkonservierung.* Zus. z. Pat. 281 331. Längste Dauer: 19. Oktober 1927.

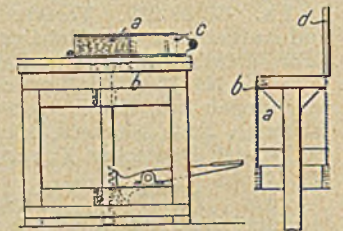
Nitro- oder Polynitroverbindungen sollen nach dem Verfahren mit Phenolen oder Phenolsalzen oder mit Verbindungen, die diese Stoffe in wesentlicher Menge enthalten, gemischt oder in diesen Stoffen ganz oder teilweise gelöst werden.

47 e (17). 281 850, vom 28. November 1912. Siemens- Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Sicherheitsvorrichtung für elektrisch angetriebene Bremsen.*

Der Bremsmagnet der Bremsen hat einen Anschlag o. dgl., der ein Warnzeichen in Tätigkeit setzt oder den Gang der Maschine beeinflusst, sobald er die zulässige Endlage erreicht.

80 a (29). 282 000, vom 25. Januar 1914. Krefelder Modell-Fabrik M. Glaesgens in Krefeld-Linn. *Vor- richtung zur Herstellung dünner Platten aus feuerfester Masse.*

Die Vorrichtung hat eine Form *a* von solcher Größe, daß mehrere der herzu- stellenden Platten über- einander in ihr Platz haben. Die feuerfeste Masse wird mit Hilfe eines Kolbens *b* in die Form gepreßt und durch an einem verschieb- baren Rahmen *c* befestigte Schneiddrähte, deren Entfernung gleich der Dicke der herzustellenden Platten ist, in mehrere Platten zerlegt. An dem Preßkolben *b* ist gemäß der Erfindung eine Platte *d* gelenkig befestigt. Durch Hochklappen dieser Platte wird die auf der Platte ruhende, durch die Schneiddrähte in Platten zerlegte gepreßte Masse seitlich abgelegt, nachdem die Masse mit Hilfe des Kolbens aus der Form gehoben ist.



80 e (14). 281 809, vom 11. September 1913. Wilhelm Happe in Hohenlimburg. *Verfahren zur Herstellung eines basischen Futters in Drehrohröfen nach Patent 281 207, wobei die mit Teer angemachte oder aus Preßsteinen bestehende Futtermasse hinter einer Eisenblechschalung ein- gebracht wird.* Zus. z. Pat. 281 207. Längste Dauer: 15. Mai 1928.

Nach dem Verfahren soll das Erhitzen und Verkoken des Teers der Futtermasse durch im Futter angeordnete Heizvorrichtungen bewirkt werden, die mit Gasen, einem elektrischen Strom oder einem andern Heizmittel gespeist werden.

80 c (14). 281 863, vom 12. Februar 1913. G. Polysius, Eisengießerei und Maschinenfabrik in Dessau.

Verfahren und Vorrichtung zum Brennen im Drehrohfen mit Hilfe flammenloser Oberflächenverbrennung.

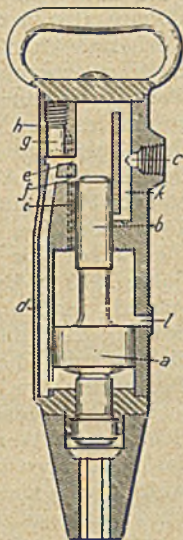
Das Gasluftgemisch, das zur Erzeugung der flammenlosen Oberflächenverbrennung erforderlich ist, soll durch die ganz oder teilweise durchlässige Wandung der umlaufenden Trommel des Ofens in die Trommel eingeführt werden.

80 c (14). 231 864, vom 12. Februar 1913. G. Polysius, Eisengießerei und Maschinenfabrik in Dessau. *Drehrohfen mit Beheizung durch flammenlose Oberflächenverbrennung mit Hilfe eines in bekannter Weise in die Brenntrommel eingeführten porösen Brennerrohres.*

Das Brennerrohr des Ofens ist aus gasdurchlässigen und gasundurchlässigen Teilen zusammengesetzt, wobei die Gasdurchlässigkeit der erstern verschieden groß sein kann. Das Rohr kann ferner achsrecht oder radial verschiebbar oder drehbar in der umlaufenden Trommel angeordnet sein, damit die Lage seiner gasdurchlässigen Teile bezüglich des Trommelmantels geändert werden kann. Zu demselben Zweck kann das Rohr mit einschiebbaren Querwänden versehen, mit einem Rohrschieber umgeben oder dreh- und achsrecht verschiebbar gelagert sein.

87 b (2). 281 965, vom 25. April 1914. Ingersoll Rand Company in New York (V. St. A.). *Durch Druckmittel betriebenes Schlagwerkzeug.*

Das Schlagwerkzeug hat wie bekannt einen Differentialkolben *a b*, dessen hintere Fläche ständig unter der Wirkung des durch eine Öffnung *c* in einen Kanal *h* des Werkzeuges strömenden frischen Druckmittels steht, und einen Kanal *d*, durch den das Druckmittel aus dem hintern Zylinderende zum vordern Zylinderende geleitet wird, sobald der Kolben beim Arbeitshub, d. h. beim Vorstoß die Mündung *f* dieses Kanales am hintern Zylinderende freigibt. Gemäß der Erfindung ist der Kanal *d* hinten mit einer Verlängerung *h* versehen, von der ein Kanal *e* in den Arbeitszylinder führt, in der ein Kolbenschieber *g* angeordnet ist und deren hinteres Ende durch einen Kanal *i* mit dem hintern Ende des etwa in der Mitte mit einer Auspufföffnung *l* ausgestatteten Zylinders des Kolbenteiles *a* verbunden ist. Durch den Schieber *g* wird beim Hub des Kolbens *a b* das Überströmen des frischen Druckmittels aus dem hintern Teil des Zylinders vor den Kolben verlängert, da der Schieber infolge der Wirkung des auf seine vordere Fläche wirkenden Druckmittels den Kanal *e* freigibt, sobald der Kolben beim Arbeitshub, d. h. beim Vorstoß, die Mündung *f* des Kanals *d* überschreitet. Bei Beginn des Arbeitshubes, d. h. des Vorstoßes des Kolbens, wird der Schieber *g* durch das durch den Kanal *i* strömende Druckmittel in die unterste Lage gebracht, bei der er den Kanal *e* verschließt.



Bücherschau.

Handbuch der Mineralchemie. Unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter hrsg. mit Unterstützung der K. Akademie der Wissenschaften in Wien von Hofrat Professor Dr. C. Doelter, Vorstand des Mineralogischen Instituts an der Universität Wien. 4 Bde. 2. Bd. 1. Hälfte. 54 Bogen. 848 S. mit 37 Abb. und 3 Taf. Dresden 1914, Theodor Steinkopff. Preis geh. 35,10 M., geb. 38,50 M.

Der vorliegende Band schließt sich seinem Inhalt nach unmittelbar an den bereits im Jahre 1912 erschienenen ersten Band¹ an. Darin waren zum Schluß bereits einige allgemeine Abschnitte über die Silikate enthalten, denen zu Beginn des vorliegenden Bandes noch einige weitere folgen.

In dem ersten bespricht Becke, Wien, den Zusammenhang der physikalischen, besonders der optischen Eigenschaften mit der chemischen Zusammensetzung der Silikate. Nach Anführung der Gladstoneschen Regel geht er an Hand der einzelnen Mineralgruppen ausführlich auf die optischen Eigenschaften isomorpher Mischungen ein. Sodann folgt ein Abschnitt über die Paragenesis der natürlichen Kieselsäureminerale von Koenigsberger, Freiburg. In einem Anhang äußert er sich allgemein über die Gesichtspunkte eines Vergleichs der synthetischen Mineralien mit der natürlichen Paragenesis und fügt ein Literaturverzeichnis an.

In sehr ausführlicher Weise behandelt sodann Doelter die interessante, aber noch nicht als gelöst anzusehende Frage der Konstitution der Silikate. Nachdem er auf die zu ihrer Lösung zur Verfügung stehenden Hilfsmittel hingewiesen hat, bespricht er die Isomorphie und Mischbarkeit chemischer Verbindungen und weist auf die Wichtigkeit der Erkenntnis hin, daß Stoffe, die keine Formelanalogie aufweisen, feste Lösungen bilden können. Der Erklärung der Alumosilikate und ihrer vier Möglichkeiten sowie der Hypothese einer Tonkieselsäure widmet er sich besonders ausführlich. Hinsichtlich des gegenwärtigen Standpunktes der Konstitutionsfrage kommt er zu dem Schluß, daß auch heute die Anschauungen noch sehr stark voneinander abweichen.

Nachdem damit die allgemeinen Gesichtspunkte erledigt sind, werden in dem folgenden besondern Teil die einzelnen Silikate in der gleichen Weise besprochen, wie es im ersten Bande mit den Karbonaten der Fall gewesen ist. Wie jedoch dort der Folge der einzelnen Karbonate Besprechungen über den in der Natur vorkommenden reinen Kohlenstoff vorangehen, wird die Besprechung der einzelnen Silikate mit einer solchen der natürlichen Kieselsäurearten eingeleitet.

Im ersten Abschnitt behandelt Dittrich, Heidelberg, die Analysenverfahren von Quarz, Chalzedon und Opal, worauf sich Doelter eingehend mit dem Quarz beschäftigt. In zwei spätern Abschnitten bespricht er auch die beiden andern Mineralien, in denen die Kieselsäure in der Natur kristallisiert vorkommt, den Tridymit und den Cristobalit. Herschkowitsch, Jena, geht näher auf die Bedeutung des Quarzglas für Wissenschaft und Technik ein, während sich Himmelbauer, Wien, noch allgemein über Kieselsäuren und Tschermak, Wien, über ihre künstliche Darstellung äußert. Leitmeier, Wien, bespricht den Chalzedon, Opal und Melanophlogit, während Liesegang, Frankfurt, in einem besondern Abschnitt im Anschluß an den Chalzedon die Achate behandelt.

Vor der Besprechung der einzelnen Silikate bringt Doelter einen kurzen Abschnitt über ihre Einteilung, die er der Besprechung zugrunde gelegt hat. Er unterscheidet zwischen den einfachen Silikaten und solchen, die Aluminium oder Bor, dreiwertiges Eisen usw. enthalten. Von einer Einteilung nach der Säure, in Meta-, Ortho-, saure oder Polysilikate, wie sie vielfach üblich ist, hat er abgesehen, da bei unserer heute noch mangelhaften Kenntnis der chemischen Konstitution nicht mit Sicherheit nachzuweisen ist, in welche dieser Abteilungen die einzelnen Silikate einzureihen sind. Die weitere Einteilung ist nach den in den Silikaten enthaltenen wesentlichen Metallen

¹ s. Glückauf 1912, S. 1821.

erfolgt. Damit ist allerdings der Übelstand verbunden, daß bei den Silikaten, die aus Kieselsäure und zwei wesentlichen Metalloxyden bestehen, die Einreihung etwas willkürlich hat erfolgen müssen.

Um auch die wichtigen chemisch-kristallographischen Eigenschaften hervortreten zu lassen, wurde bei den großen Mineralgruppen, nach denen in sonstigen mineralogischen Werken allgemein die Einteilung der Silikate erfolgt, eine Übersicht der einzelnen, in der Natur vorkommenden Verbindungen gegeben, so daß ein Aufsuchen auch dem an die übliche Art gewöhnten Leser ohne Schwierigkeit ermöglicht wird.

Danach sind die Silikate in folgende Hauptgruppen eingereiht: 1. einfache Silikate, 2. reine Aluminiumsilikate, 3. reine Ferrisilikate, 4. komplexe Alumosilikate, 5. Boro-silikate und 6. wasserhaltige Silikate mit Schwefelsäure und Kohlensäure.

Anfangs hatte die Absicht bestanden, sämtliche Silikate in einem zusammenhängenden Band zu besprechen. Bei dem großen Umfang des Stoffes hat sich jedoch eine Teilung in zwei Hälften als notwendig erwiesen. Der vorliegende Halbband enthält daher nur die Mineralien der Gruppe 1, während die übrigen in einem zweiten behandelt werden sollen.

Näher auf die Besprechung der einzelnen Silikate selbst einzugehen, würde hier zu weit führen. Es sei nur erwähnt, daß sie größtenteils von Doelter selbst herrührt. Außerdem sind dabei neben einigen andern Verfassern hauptsächlich noch Dittrich, Leitmeier, Endell, Berlin, und Sjögren, Stockholm, beteiligt.

Der Halbband schließt wieder mit einem Vertasser- und Sachverzeichnis. Nachträge und Druckfehlerverzeichnis werden am Ende des zweiten Halbbandes folgen.

Die Ausstattung entspricht der des ersten Bandes und ist in jeder Beziehung zufriedenstellend.

H. Werner.

Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf. 9. Aufl. 450 S. mit Abb. Düsseldorf 1915, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geb. 5 *M.*

Die »Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens« erscheint jetzt zum 9. Mal. In den letzten Jahren hat sich etwa alle zwei Jahre eine neue Auflage als nötig herausgestellt; das ist ein seltener Erfolg, den nur einige Bücher aufzuweisen haben. Ein solches Buch bedarf natürlich keiner Empfehlung mehr.

Die neue Auflage hat, wie die Durchsicht zeigt, die alten Vorzüge, Einfachheit und Klarheit in der Darstellung, Beschränkung auf das Wesentliche und Wichtigste, beibehalten; gegenüber den frühern Auflagen bemerkt man aber im technischen Teil eine weitere Vermehrung der Abbildungen von Geräten und Werkseinrichtungen, die namentlich allen denen willkommen sein werden, die wenig oder keine Gelegenheit haben, die Anlagen neuzeitlicher Eisen- und Stahlwerke zu sehen. Die Anschaulichkeit gewinnt zweifellos hierdurch erheblich. Daß der technische Teil inhaltlich vollständig auf der Höhe der Zeit steht, ist bei einer Herausgabe durch die berufensten Fachleute selbstverständlich. Der wirtschaftliche Teil hat eine weitgehende Durcharbeitung erfahren; er bildet mit seinen zahlreichen statistischen und wirtschaftlichen Angaben über das Eisengewerbe der Welt, über Eisenhandel, Arbeiterverhältnisse, Kartelle, Zölle usw. jetzt wirklich »ein Dokument über die Verhältnisse der Eisenindustrie aller Länder beim Ausbruch des Weltkrieges«. Hier ist mit großem

Fleiß eine erstaunliche Menge wertvollen Materials auf knappem Raum zusammengetragen.

Die »Gemeinfaßliche Darstellung« ist in ihrer Art ein Musterbeispiel, und es wäre sehr erwünscht, wenn auch über andere Industriezweige ähnliche leichtverständliche und doch erschöpfende Darstellungen vorhanden wären.

B. Neumann.

Das Jahr 1913. Ein Gesamtbild der Kulturentwicklung. Hrsg. von Dr. D. Sarason. 556 S. Leipzig 1913, B. G. Teubner. Preis geb. 15 *M.*, in Halbfranz 18 *M.*

Ein groß angelegtes, bedeutsames Unternehmen beginnt mit dem vorliegenden umfangreichen Bande seinen ersten Jahrgang. Sein Entstehen erklärt sich wohl aus den neuerdings wieder einmal stark belebten Bestrebungen zur Schaffung großer enzyklopädischer Sammelwerke über weite Gebiete der wissenschaftlichen Forschung, unter Heranziehung einer großen Zahl von Mitarbeitern. Das vorliegende Jahrbuch, das als eine ständige, von Jahr zu Jahr wiederholte Berichterstattung über alle wichtigen Entwicklungsdaten der gesamten Kulturentwicklung während des letzten Jahres gedacht ist, schließt sich gewissermaßen an das große Unternehmen an, das ebenfalls vom Teubnerschen Verlag in dem großen Sammelwerke »Die Kultur der Gegenwart« geschaffen worden ist. Im Verhältnis zu diesem Werke bietet das vorliegende Jahrbuch gewissermaßen eine Ergänzung durch fortlaufende Berichterstattung über die Weiterentwicklung. Anlage und Inhalt des Jahrbuches sind, wie bei dem Werke »Die Kultur der Gegenwart« ganz ausgezeichnet. Für die Bearbeitung der einzelnen Abschnitte sind im allgemeinen recht geeignete Persönlichkeiten gewonnen worden. Innerhalb von 18 Abschnitten wird in 62 Aufsätzen verschiedener Verfasser die Entwicklung der gesamten Kultur im Jahre 1913 zu kennzeichnen gesucht. Von der Politik ausgehend, werden Heer und Flotte, das Rechtswesen, die Sozialpolitik, das Erziehungswesen, die Volkswirtschaft, die Technik, die verschiedenen Naturwissenschaften, die Geographie usw., die Philosophie, die Geschichte, die verschiedenen Künste und die Religion im Sinne der Grundrichtung des Werkes behandelt. Begreiflicherweise umfaßt das Buch aber trotz dieses großen Aufwandes die ganze Kultur noch nicht vollständig. Der groß angelegte und im Vorwort etwas hochtönend angezeigte Plan des Werkes: »nicht eine Chronik, sondern ein Denkmal der Zeit, die jährlich erneute Darstellung des kulturellen Niederschlages alles Geschehens« und »ein jedem Gebildeten zugängliches und für ihn überschaubares Gesamtbild der Kulturentwicklung des Jahres zu bieten« bildet zweifellos einen sehr erwägenswerten Gedanken. Das Buch entspricht damit einem gewissen Bedürfnis, wenn man auch dem etwas übertreibenden, zu sehr verallgemeinernden Spruch des Herausgebers, daß in unserer heutigen Zeit »Ewigkeitswerte der Sensation des Tages weichen und das Epochale zum Ephemeren herabsinke«, nicht in vollem Maße wird beipflichten können. So vorzüglich im allgemeinen die einzelnen Beiträge des Buches und seine Gesamtanlage aber auch sind, so dürfte der Kreis der Leute, für die das ganze Werk größeren Wert hat, doch verhältnismäßig klein sein. Am ehesten wird der Historiker, der Kulturgeschichtsschreiber Nutzen aus dem Buche ziehen können, ebenso vielleicht auch der Philosoph. Dem Vertreter eines speziellen Faches wird es in den damit zusammenhängenden Fragen nichts Neues bieten, die andern Fächer werden ihn aber höchstens gelegentlich interessieren. Auch für den weiten Kreis »aller Gebildeten« ist das Werk in seiner Form als Lesebuch kaum recht geeignet. Dafür käme ein weniger umfangreiches, von nur ein paar Mitarbeitern verfaßtes

und in seinen Abschnitten gleichförmigeres Werk, als es mit 62 Autoren zusammenzubringen ist, viel eher in Betracht. Zahlreiche Beiträge, wie z. B. der Aufsatz über die Entwicklung der allgemeinen Volkswirtschaftslehre, liegen mit ihren Ausführungen dem Interesse des Nichtfachmannes, dem weitem Kreise der Gebildeten, viel zu fern und sind auch als »Denkmäler« unserer Kulturentwicklung viel zu unbedeutend.

Wenn der Herausgeber mit dem Werke »nicht eine Chronik, sondern ein Denkmal der Zeit« schaffen wollte — eine Unterscheidung, die, wie auch anderes im Vorwort, mehr eine schöne Phrase als eine klare Unterscheidung darstellt —, so wäre es wohl auch besser gewesen, das Werk nicht als Jahr für Jahr wiederkehrende Erscheinung zu planen, sondern es in regelmäßigen Abständen von mehreren Jahren herauszugeben. Eine einfache kurze Berichterstattung, eine gute Chronik des wichtigsten Neuen, wäre für ein Jahrbuch viel besser als die wortreichen Aufsätze, die hier als »Denkmäler« für jedes Jahr gesetzt werden sollen. Kennzeichnend ist in dieser Richtung auch die Tatsache, daß sich zahlreiche Mitarbeiter durchaus nicht nur auf das Jahr 1913 beschränken, sondern z. T. mit ihren Ausführungen weiter zurückgreifen.

Eine Reform des offensichtlich mit großem Aufwand ins Leben gerufenen Werkes in den angedeuteten Richtungen wird seinem Erfolg nur nützen können. Der Krieg, der für so viele Dinge reinigend und Klarheit bringend wirkt, wird gewiß mithelfen, daß der Jahrgang 1914 des Werkes nicht übereilt und nicht ganz in der gleichen Form folgt.
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 25–27 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Das Braunkohlen führende Tertiär des Sudetenvorlandes zwischen Frankenstein und Neiße und die Altersfrage der schlesischen Braunkohlen. Von Friedensburg. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 35. T. 1. H. 1. S. 154/217*. Allgemeine Verhältnisse. Geologischer Aufbau des Gebietes: Tektonik, sudetisches Grundgebirge, Tertiär und Quartär. Beschreibung der Braunkohlenvorkommen von Mittel-Neuland bei Neiße, Lentsch und Umgegend, Sörgsdorf, Patschkau-Camenz-Frankenstein und Münsterberg-Heinrichau. Die Basaltvorkommen. Das Alter der beschriebenen Braunkohlen und der Braunkohlen Schlesiens im allgemeinen. Schlußergebnisse.

Die Osning-Achse zwischen Hüggl und Schafberg. Von Kuhlmann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 35. T. 1. H. 1. S. 1/62*. Orographische Übersicht. Besprechung der stratigraphischen Verhältnisse, für die Trias, Jura und untere Kreide in Betracht kommen. Die Tektonik des bearbeiteten Gebietes.

Geologie der argentinischen Petroleumlagerstätten nebst Bemerkungen zur Geschichte ihrer bisherigen Erforschung und Aufschließung. Von Windhausen. Petroleum. 20. Jan. S. 277/90*.

Beiträge zur Kenntnis der Farne und farnähnlichen Gewächse des Kulms von Europa. Von Oberste-Brink. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 35. T. 1. H. 1.

S. 63/153*. Artbestimmung einer Anzahl von Pflanzenarten kulmischen Alters aus den Dachschiefern von Altdorf bei Leipnik in Mähren und im Anschluß daran kritische Durchsicht des gesamten bisher bekannt gewordenen Materials an Kulmpflanzen, besonders der Kulmfarne.

Bergbautechnik.

A tour through european coal mines. III. Von Dean. Coal Age. 16. Jan. S. 110/3*. Beschreibung belgischer und französischer Bergwerksanlagen, die auf einer Studienreise besichtigt wurden.

The coal fields of Ohio. Von Burrows. Coal Age. 16. Jan. S. 124/5*. Kurzer Überblick über die Eigentumsverhältnisse im Kohlenbezirk von Ohio und die Eigenschaften der dort vorkommenden Kohlenarten.

Coal mining in Ohio during 1914. Von Roan. Coal Age. 16. Jan. S. 118/21. Tätigkeitsbericht der industriellen Kommission der Bergbauabteilung in Ohio über das Jahr 1914.

The Pinos Altos district, New Mexico. Von Wright. Eng. Min. J. 16. Jan. S. 133/5*. Beschreibung des Goldvorkommens, das früher bereits ausgebeutet worden ist und nach längerer Dauer auf Grund neuer Funde wieder in Angriff genommen wird. Schwierigkeiten bietet die Verarbeitung der komplexen Erze.

Hydro-electric plant at a Bolivian tin mine. Von Lamb. Eng. Min. J. 2. Jan. S. 7/9*. Anlage einer hoch im Gebirge, fern von der Küste gelegenen Talsperre zur Lieferung von elektrischer Kraft für eine bolivianische Zinngrube.

Seilförderanlagen mit Ausgleichbetrieben. Von Ohnesorge. (Schluß.) Bergb. 28. Jan. S. 43/5*. Anordnung mit zwischengeschaltetem Ausgleichbetriebe.

Förderwagenkipper im Betriebe unter Tage. Von Gerke. (Schluß.) B. H. Rdsch. 20. Jan. S. 17/23*. Beschreibung verschiedener Seitenkipper. Mechanisch bewegte Kippvorrichtungen. Kritik der verschiedenen Arten.

Rescue operations after Royalton explosion and their lessons. Von Cartlidge. Coal Age. 16. Jan. S. 114/6*. Beschreibung der Rettungsmaßnahmen bei einer Explosion auf der Royalton-Grube. Die Verwendung von Atmungsgeräten und die damit gesammelten Erfahrungen.

Über Koks, seine Bewertung und seine Beurteilung. Von Thaler. Feuerungstechn. 1. Febr. S. 109/12. Allgemeines über Koksherstellung und -verwendung. Die Anforderungen, die an Koks zu stellen sind und die Möglichkeit zur Beurteilung ihrer Erfüllung. Anweisungen für die Probenahme von Koks.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Dampfmaschine oder Elektromotor? Von Barth. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 29. Jan. S. 33/6*. Allgemeine Gesichtspunkte bei Wahl einer Betriebskraft. Wahl zwischen Dampfmaschine und Elektromotor bei reinem Krafttrieb.

Betrachtungen über die Wärmeübertragung im Dampfkessel. Von Hanßel. Z. Turb. Wes. 30. Jan. S. 25/31*. Wärmeübertragung im allgemeinen. Wärmeübertragung im Dampfkessel. Wärmeübertragung durch Berührung und Leitung sowie durch Strahlung. (Schluß f.)

Die Ausnutzung der Abgaswärme durch Wasservorwärmer. Von Dosch. Braunk. 29. Jan. S. 587/91. Die Größe der für bestimmte Verhältnisse erforderlichen Vorwärmerheizfläche in Beziehung zu der erzielten Brennstoffersparnis. (Schluß f.)

Die Gartner-Feuerung für Industrieöfen. Z. Dampfk. Betr. 29. Jan. S. 36/8* Beschreibung der Feuerung. Vergleichende Versuche.

Kraft- und wärmetechnische Neuerungen bei der Ausgestaltung von Tagesanlagen. Von Föge. (Schluß.) Kali. 1. Febr. S. 36/40*.

Sondermaschinen für Eisenbahnwerkstätten, Lokomotiv- und Eisenbahnwagenbau. Von Elsner. (Forts.) Ann. Glaser. 1. Febr. S. 51/4*. Bearbeitung von Stangen, Führungen und ähnlichen Teilen. (Forts. f.)

Die Berechnung der Scheibenräder bei ungleichmäßiger Erwärmung. Von Holzer. (Forts.) Z. Turb. Wes. 30. Jan. S. 31/4*. Durchrechnung von Zahlenbeispielen. (Schluß f.)

Elektrotechnik.

Reihenschaltungs-Signallampen. Von Bloch. E. T. Z. 21. Jan. S. 27/8*. Beschreibung einer neuen Art von Signallampen, die im Gegensatz zu der bisher meist gebräuchlichen Parallelschaltung mit den Stromverbrauchern in Reihe geschaltet werden. Angabe der Hauptanwendungsgebiete dieser Signallampen.

Über den Ersatz vorhandener Bogenlampen durch Halbwattglühlampen. Von Boje. (Schluß.) E. T. Z. 28. Jan. S. 40/2*. Angabe einiger Beispiele über die Betriebskosten der verschiedenen Lampenarten.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The Copper Queen Smelting works. Von Vail. Eng. Min. J. 2. Jan. S. 1/6*. Herkunft der Erze. Einrichtung und Betrieb der ausgedehnten Hüttenanlagen, die jetzt 10 Schmelzöfen, 7 Konverter, 9^m McDougal-Röstöfen und 3 Flammöfen umfassen.

Neue Methoden zur Gewinnung des Radiums aus Uranerzen. Von Ebler und Bender. Z. angew. Ch. 29. Jan. S. 25/40. 2. Febr. S. 41/8*. Einleitende Angaben. Die Ausgangsmaterialien des Radiums: Uranpecherz, Carnotit, Autunit und Chalkolith, Kolm, Ampangabeit und Quellsedimente. Aufschließung der Roherze. Verarbeitung der Rohsulfate. Darstellung reinen Bariumradiumchlorids. Trennung des Radiums vom Barium.

Vor- und Nachteile verschiedener Gebläsearten für Kupolöfen. Von Treuheit. St. u. E. 28. Jan. S. 102/3. Kurze Besprechung der einzelnen Gebläsearten. Verfasser bezeichnet eine von praktischen Erfahrungen getragene Erörterung als wünschenswert und gibt einige Fingerzeige, von denen eine solche auszugehen hätte.

Die Bedeutung des Glühens von Stahlformguß. Von Oberhoffer. St. u. E. 28. Jan. S. 93/102*. Erweiterung und Vervollständigung zweier früherer Veröffentlichungen des Verfassers über denselben Gegenstand. (Schluß f.)

Automobile foundry core-room economies. Ir. Age. 14. Jan. S. 131/3*. Einrichtungen zur Erleichterung der Heranschaffung von Sand usw. und Fortschaffung der fertigen Gußformen in einer Gießerei.

Die jüngste Entwicklung im Gaserzeugerbau. Von Hermanns. (Forts.) Gieß. Ztg. 1. Febr. S. 38/40*. Verschiedene Beschickungsanlagen für Gaserzeuger. (Forts. f.)

Die Herstellung hochfeuerfester Hohlkörper (Muffeln usw.) der Hüttenindustrie. Von Juretzka. Feuerungstechn. 1. Febr. S. 105/9*. Allgemeines über die Verwendung hochfeuerfester Hohlkörper in der Industrie. Beanspruchung der feuerfesten Produkte auf Feuerfestigkeit, mechanische Festigkeit, Wärmeleitfähigkeit und Gasdurchlässigkeit. Herstellung der Muffeln. (Schluß f.)

Die Herstellung der Bronzefarbe in Vergangenheit und Gegenwart. Von Theobald. (Schluß.) Ann. Glaser. 1. Febr. S. 44/50*. Beschreibung der heutigen Herstellungsverfahren und der erforderlichen Einrichtungen.

Aus der Entwicklungsgeschichte der Ammoniak-sodafabrikation. Von Jurisch. Ch. Ind. Jan. S. 9/22*. Beschreibung des Verfahrens nach Striebeck.

Bestimmung des spez. Gewichts von Gasen und die Reduktion auf Normalzustand. Von Hofsäb. J. Gasbel. 30. Jan. S. 49/51*. Bau und Wirkungsweise einer neuen Vorrichtung zur Bestimmung des spez. Gewichts im Gasstrom, die in die Gasleitung eingeschaltet wird. Einrichtung und Anwendung einer Kurventafel für die Reduktion eines Gasvolumens auf Normalzustand.

Der Gooch-Tiegel in der Kalianalyse. Von Roemer. Kali. 1. Febr. S. 34/5. Die Art der Verwendung des als praktisch bezeichneten Gooch-Tiegels in den Kalilaboratorien.

Verschiedenes.

Kaliendlaugen und Trinkwasser. Von Vogel. Ch. Ind. Jan. S. 1/5. Kritische Besprechung der meistens gegen die Errichtung von Chlorkaliumfabriken erhobenen Einsprüche. Es ist volle Gewißheit darüber gewonnen, daß ein Gehalt bis zu 100 mg Chlormagnesium in 1 l Trinkwasser gesundheitlich bedeutungslos ist.

Personalien.

Dem Betriebsdirektor bei der Gewerkschaft Auguste Viktoria in Hüls (Kreis Recklinghausen), Bergassessor Schmid, Oberleutnant und Kompagnieführer im 4. bayer. Pion.-Ers.-Bat., ist das Eiserne Kreuz verliehen worden.

Dem Markscheider Ullrich aus Waldenburg, Leutnant d. R. im Res.-Inf.-Rgt. 234, ist das Fürstlich Waldecksche Verdienstkreuz vierter Klasse mit Schwertern verliehen worden.

Den Tod für das Vaterland fand der Bergingenieur W. Brecke, Vizfeldwebel d. L. im Res.-Inf.-Rgt. 215.

• Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Das erste Heft der »Kriegsbriefblätter der Berliner Bergakademie« mit Nachrichten aus dem Felde (Auszeichnungen, Verwundungen, Todesfällen usw.) ist siceben erschienen und kann von frühern Studierenden der Bergakademie — soweit möglich auch von andern Interessenten — zum Preise von 1 *M* bezogen werden. Die Kriegsbriefblätter sind den im Felde stehenden Studierenden und frühern Schülern als Liebesgabe zugesandt worden und haben, wie uns zu unserer Genugtuung in zahlreichen Zuschriften mitgeteilt wird, dort große Freude hervorgerufen.

Ihre Herausgabe wird aus privaten Mitteln bestritten. Da die Druckkosten sehr hoch sind, bitten wir hiermit um gütige Unterstützung unserer Arbeit.

Man wende sich an die Schriftleitung der Kriegsbriefblätter der Berliner Bergakademie, z. H. des Bergreferendars R. Wüster, Berlin N 4, Invalidenstraße 44.