

**Bezugspreis**

vierteljährlich

bei Abholung in der Druckerei  
5 M.; bei Bezug durch die Post  
und den Buchhandel 6 M.,  
unter Streifband für Deutsch-  
land, Österreich-Ungarn und  
Luxemburg 8,50 M.,  
unter Streifband im Weltpost-  
verein 10 M.

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

**Anzeigenpreis**für die 4 mal gespaltene Nonp-  
Zeile oder deren Raum 25 Pf.

Näheres über Preis-  
ermäßigungen bei wiederholter  
Aufnahme ergibt der  
auf Wunsch zur Verfügung  
stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in  
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 33

17. August 1912

48. Jahrgang

**Inhalt:**

Seite	Seite
Die Abscheidung des Teers aus Koksofen- gasen. Von Dipl.-Ing. H. Krüger, Biebrich (Rhein) . . . . .	1317
Der oberelsässische Kalibergbau. Von Berg- referendar Meisner, Wanne . . . . .	1321
Die Grundlagen der Enteignung nach dem Allgemeinen Berggesetz. V. Von Rechts- anwalt Dr. Hans Gottschalk, Dortmund . . . . .	1324
Bericht des Dampfkessel-Überwachungs- Vereins der Zechen im Oberbergamts- bezirk Dortmund über das Geschäftsjahr 1911/12. (Im Auszuge.) . . . . .	1329
Die Eisenbahnen der Erde in den Jahren 1906 bis 1910 . . . . .	1333
Technik: Mischrohraufsätze aus Graphit für Unter- brenner-Koksöfen. . . . .	1338
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbeben- station der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 5. bis 12. August 1912. Beob- achtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Juli 1912. Magnetische Beobachtungen zu Bochum . . . . .	1339
Mineralogie und Geologie: Tätigkeit der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt im Jahre 1911 . . . . .	1340
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenverbrauch Deutschlands im Juni 1912. Beteiligungsziffern im Stahlwerks-Verband nach dem Stande vom 1. Juli 1912. Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im Juli 1912. Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A im Juli 1912 . . . . .	1340
Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Wagen- gestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikett- werken in verschiedenen preußischen Bergbau- bezirken . . . . .	1342
Marktberichte: Essener Börse. Vom belgischen Kohlenmarkt. Vom französischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London) . . . . .	1343
Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Die prak- tische Ausbildung der Ingenieure . . . . .	1348
Patentbericht . . . . .	1348
Bücherschau . . . . .	1352
Zeitschriftenschau . . . . .	1354
Personalien . . . . .	1356

### Die Abscheidung des Teers aus Koksofengasen.

Von Dipl.-Ing. H. Krüger, Biebrich (Rhein).

Bei der großen Verschiedenartigkeit der Verhältnisse auf den Kokereianlagen und der Unmöglichkeit, sie bei der Bauausführung schon vollständig zu übersehen und zu berücksichtigen, kann es vorkommen, daß ein sonst vielleicht durchaus bewährtes Verfahren unter andern Verhältnissen Schwierigkeiten bereitet. Häufig wird dann auf alle mögliche Art und Weise versucht, Abhilfe zu schaffen, ohne daß vielleicht vorerst die eigentlichen Ursachen der Schwierigkeiten erkannt worden sind. Die verschiedenen bei der Abscheidung des Teers sich abspielenden Vorgänge sind überhaupt noch wenig geklärt oder experimentell untersucht, wenigstens ist darüber nichts an die Öffentlichkeit gedrungen. Die nachstehenden Ausführungen wollen in dieser Richtung anregen und den Versuch machen, in bezug auf die Anschauungen, die besonders bei den im praktischen Betriebe stehenden Fachleuten über die Vorgänge bei der Teerabscheidung Klarheit zu bringen.

Als Faktoren, die bei der Abscheidung des Teers eine Rolle spielen, seien hier besprochen:

1. Die Lage der Taupunkte des Gases für die verschiedenen Teerbestandteile;
2. die Teernebelbildung;
3. der Wasserdampfgehalt des Gases;
4. die Temperaturverhältnisse im allgemeinen;
5. mechanische Einflüsse.

Es ist selbstverständlich, daß praktisch bei der Abscheidung des Teers alle diese Einflüsse ineinander übergreifen und nicht voneinander zu trennen sind. Um aber zur Klarheit über die Bedeutung dieser einzelnen Punkte zu kommen, sollen sie hier der Reihe nach besprochen werden.

Zu 1. Teer ist bekanntlich kein einheitlicher Stoff, sondern ein Gemenge von Kohlenstoff mit einer Reihe von chemisch und physikalisch genau bestimmten und unterschiedenen Kohlenwasserstoffen, die durch

fraktionierte Destillation voneinander getrennt werden können. Nachstehend ist ein Überblick über die Zusammensetzung eines Koksofenteers, wie er als normal angesehen werden kann, wiedergegeben<sup>1</sup>.

Fraktion	Temperatur in °C	%
Leichtöl . . . . .	80—170	6,55
Mittelöl . . . . .	170—230	10,54
Schweröl . . . . .	230—270	7,62
Anthrazenöl . . . . .	über 270	44,35
Pech . . . . .	—	30,55
Wasser . . . . .	—	Spur
Verlust . . . . .	—	0,39

Da die Temperatur, mit der das Gas aus den Koksöfen austritt, höher liegt als die Temperatur des höchstsiedenden Teerbestandteiles, befinden sich diese sämtlich beim Verlassen der Koksöfen dampfförmig im Gase. Bei Abkühlung des Gases scheidet sich keineswegs der gesamte Teerdampf gleichförmig aus, vielmehr findet stufenweise eine Ausscheidung der einzelnen Bestandteile statt; dies ist jedoch nicht so zu verstehen, daß sich bei dieser »fraktionierten Kondensation«, wie man die Erscheinung nennen könnte, die einzelnen Bestandteile glatt nacheinander ausscheiden, wie sie sich bei der fraktionierten Destillation nacheinander verflüchtigen, vielmehr wirken bei der Kondensation die sich ausscheidenden Teerbestandteile lösend auf andere, bei den betreffenden Temperaturen noch dampfförmige Bestandteile ein, so daß die scharfen Übergänge verwischt werden; auch die später zu besprechenden Faktoren üben eine ausgleichende Wirkung aus. Immerhin findet die Ausscheidung der einzelnen Teerbestandteile nacheinander statt, u. zw. ist die Art und Aufeinanderfolge dieser Ausscheidung abhängig von der Lage der Taupunkte des Gases für die einzelnen Teerbestandteile. Man muß, ähnlich wie man von einem Taupunkt des Gases für den in ihm enthaltenen Wasserdampf spricht, Taupunkte des Gases für die einzelnen Teerbestandteile bzw. kleinere Gruppen von ihnen annehmen. Die Lage dieser Taupunkte ist abhängig erstens von den Siedepunkten der betreffenden Bestandteile und zweitens von den Mengen, in denen sie im Gase vorhanden sind. Kühlt man das Gas auf eine Temperatur ab, die unterhalb des Taupunktes für einen bestimmten Teerbestandteil liegt, so wird von diesem so viel aus dem Gase abgeschieden, als dem Verdampfungsbestreben oder der Tension dieses Bestandteiles bei der betreffenden Temperatur entspricht. Liegt beispielsweise der Taupunkt in bezug auf einen Teerbestandteil bei 90° und wird das Gas auf 80° abgekühlt, so scheidet sich von diesem Bestandteil so viel aus dem Gase aus, daß der Dampfdruck des ausgeschiedenen Teiles gleich dem Teildruck des im Gase verbleibenden Restes ist. Oder, anders ausgedrückt, diejenige Menge des Bestandteiles wird ausgeschieden, die das Sättigungsvermögen des Gases für ihn bei der betreffenden Temperatur übersteigt; das Gas ist also bei einer beliebigen, unterhalb des Tau-

punktes liegenden Temperatur mit dem betreffenden Bestandteil stets gesättigt. Natürlich darf bei diesen Überlegungen nicht vergessen werden, daß ein ausgeschiedenes Öl von den zuvor aus dem Gase ausgeschiedenen Bestandteilen aufgelöst wird und der Dampfdruck aus einer Lösung stets geringer ist als der des reinen Stoffes.

Über die Lage der einzelnen Taupunkte lassen sich keine allgemeinen Angaben machen, da sowohl die Teermenge auf die Raumeinheit Gas, als auch die Zusammensetzung des Teers je nach der verkokten Kohle und der Art der Verkokung schwanken, und von diesen beiden Faktoren, wie oben erwähnt, die Lage der Taupunkte abhängt; auch ist nicht zu vergessen, daß sich bei der Abkühlung des Gases die Lage der Taupunkte infolge der Verringerung des Gasvolumens ändert. Nur als Anhalt mag hier dienen, daß nach Angaben von W. Feld<sup>1</sup> unter Verhältnissen, wie sie für eine Kokerei als üblich angesehen werden können, die Lage des Taupunktes für die hochsiedenden Bestandteile bei etwa 200° angenommen werden kann, während er für die unterhalb 300° siedenden Teeröle etwa bei 150 bis 160°, für die leichtflüchtigen Öle z. T. noch unterhalb von 100° liegt. Wie gesagt, sind diese Zahlen aber nur relativ aufzufassen.

Die Kenntnis der Taupunktverhältnisse ist deshalb wichtig, weil sie in den Stand setzt, zu beurteilen, ob und wie weit bei einer bestimmten Temperatur eine vollständige Abscheidung sämtlicher Bestandteile des Teers überhaupt möglich ist. Will man beispielsweise den Teer nach einem direkten Verfahren, also bei etwa 75–80° scheiden, so wird sich aus der Kenntnis der Taupunktverhältnisse sofort ergeben, ob bei dieser Temperatur alle Teerbestandteile geschieden werden können oder nicht. Sollte es nicht der Fall sein, so wird man sich aber auch sofort über die Mittel klar sein, die anzuwenden sind, um dennoch eine gute Teerscheidung zu erreichen, und wird nicht, wie es häufig geschieht, etwa die Teernebelbildung oder etwas anderes für die Ursache der Schwierigkeiten halten und zur Abhilfe zu unangebrachten Mitteln greifen. Eine experimentelle Untersuchung der Taupunktverhältnisse würde in jedem Falle von Nutzen sein und erscheint mir unerlässlich, wenn ein Verfahren, das unter zahlreichen ähnlichen Umständen die besten Ergebnisse zeitigt haben kann, auf ganz neuartige Verhältnisse, besonders in bezug auf die Kohle, d. h. Art und Menge des Teers, übertragen werden soll. Denn die Möglichkeit, dasselbe Verfahren den verschiedensten Verhältnissen anzupassen, liegt allein in der klaren Erkenntnis der letztern.

Zu 2. Untersucht man das Rohgas von Koksöfen an einer bestimmten Stelle der Absaugleitung auf seinen Gehalt an Teer, so kann man die Beobachtung machen, daß nicht etwa die Teermenge bereits abgeschieden ist, die den Temperatur- bzw. Taupunktverhältnissen entspricht, sondern daß das Rohgas noch größere Mengen von Teer mit sich fortführt, als nach der Lage der eben genannten Verhältnisse zu erwarten wäre.

<sup>1</sup> s. »Hütte«, Taschenbuch für Eisenhüttenleute, 1910, S. 369.

<sup>1</sup> s. Pate

Bei den ersten Versuchen, die bei der Einführung der direkten Verfahren gemacht wurden, den Teer oberhalb der Temperatur des Gastaupunktes für Wasserdampf zu scheiden, stellte sich heraus, daß bedeutende Mengen von Teer im Gase verblieben und die Abscheideapparate mit durchzogen, obwohl bei diesen Temperaturen eine gute Abscheidung zu erwarten gewesen wäre. Selbst bei Verfahren, die zur Abscheidung des Teers bis etwa auf 40° C herunterkühlen, gelingt es nicht, lediglich durch diese Kühlung eine vollständige Entfernung des Teers aus dem Gase zu erreichen. Zwar sind alle diese Schwierigkeiten heute durch entsprechende Einrichtungen überwunden, sie machten jedoch damals auf eine Erscheinung, die sog. Teernebelbildung, aufmerksam, nach deren Erkenntnis erst die richtigen Wege zur vollständigen Abscheidung des Teers selbst bei höherer Temperatur gefunden werden konnten.

Die im vorstehenden geschilderten Erscheinungen führen zu der Annahme, daß ein Teil des Teerdampfes im Rohgase bei der Abkühlung nicht sofort in tropfbarflüssiger Form kondensiert, sondern in Nebelform. Man kann die Entstehung des Nebels so erklären, daß die Menge von Teerdampf auf 1 cbm Gas so gering und die Verteilung des Teernebels im Gase so fein ist, daß sich an einer bestimmten Stelle im Gasraum nur ein äußerst feines Tröpfchen Teer aus dem in diesem Raum zur Verfügung stehenden Teerdampf bilden kann. Dazu kommt noch, daß nicht der ganze Teerdampf auf einmal kondensiert, sondern daß sich mit fallender Temperatur stets neue Tröpfchen bilden; gerade der letztere Umstand scheint die Nebelbildung außerordentlich zu begünstigen. Die Gesamtmenge dieser äußerst feinen Tröpfchen ist der Teernebel, der, im Gase schwebend, von diesem mitgeführt wird und der sich infolge seiner sehr feinen Verteilung nur schwer zusammenballen und abscheiden läßt.

Möglicherweise sprechen bei der Nebelbildung auch andere, noch unbekanntere Faktoren mit. Die ganze Erscheinung erinnert übrigens in gewissem Sinne an das Verhalten kolloidaler Lösungen; man kann sie etwa als eine kolloidale Lösung von Flüssigkeit in Gas bezeichnen.

Aufgabe der Teerscheidung ist nun, neben der unmitttelbaren Kondensation des Teerdampfes in tropfbarflüssiger Form, das Zusammenballen des Teernebels, d. h. der sehr feinen Tröpfchen, die dem Gase verhältnismäßig große Reibungsflächen bieten und von ihm mitgetragen werden, zu großen, aus dem Gase niederfallenden Tropfen zu bewirken. Die Erfahrung hat gelehrt, daß lediglich die Abkühlung des Gases, wenigstens bis zu den Temperaturen, die man bei den neuern direkten und halbdirekten Verfahren erreicht, nicht genügt, um den Nebel zur Abscheidung zu bringen; man muß mechanische Einflüsse zu Hilfe nehmen, über die unter Punkt 5 Näheres gesagt ist. Auch Punkt 4 enthält eine Reihe von Angaben, wie der Teernebelbildung zu begegnen ist. Besonders schwierig war ja die Abscheidung des Teernebels bei der hohen Temperatur, bei der im direkten Verfahren der Teer geschieden wird, bei der im indirekten Verfahren eine zweckmäßige Vereinigung der ver-

schiedenen Einflüsse diese Schwierigkeiten in ausgezeichneter Weise überwunden worden.

Übrigens bin ich der Ansicht, daß die Bedeutung der Teernebelbildung, die bei vielen Betriebsschwierigkeiten bei der Teerscheidung zur Erklärung herhalten muß, manchmal überschätzt wird, und daß in manchen Fällen die Schwierigkeiten ihre Ursache in einer unrichtigen Temperaturhaltung oder einem andern der hier besprochenen Punkte haben und bei richtiger Erkenntnis leicht abgestellt werden könnten.

Zu 3. Eine ganze Reihe von organischen, mit Wasser nicht mischbaren Verbindungen, zu denen auch Öle und Naphthalin gehören, lassen sich bei einer z. T. wesentlich unterhalb ihres Siedepunktes liegenden Temperatur verflüchtigen, wenn man während der Destillation Wasserdampf in sie einführt; sie sind, wie man sagt, mit Wasserdampf flüchtige Verbindungen. Von dieser Erscheinung macht der organische Chemiker in der sog. Wasserdampfdestillation praktischen Gebrauch, ebenso wie in der Praxis der Teerdestillation Wasserdampf in großem Maßstab angewendet wird. In entsprechender Weise macht auch der Wasserdampfgehalt des Rohgases seinen Einfluß bei der Abscheidung des Teers geltend, derart, daß bei einer bestimmten, unterhalb des Taupunktes des betreffenden Bestandteils liegenden Temperatur, bei der er normalerweise abgeschieden werden müßte, dieser Bestandteil infolge des Einflusses des Wasserdampfes noch flüchtig ist und trotz aller Abscheidungsrichtungen vom Gase mit fortgetragen, vielleicht sogar durch den Sättiger hindurch mitgenommen und erst bei nachhaltiger Kühlung des Gases am Ende der Anlage abgeschieden wird. Der Einfluß des Wasserdampfes dürfte sich besonders bei Temperaturen unter etwa 100° und besonders auf leichtere Öle geltend machen. M. E. findet die an sich merkwürdige Erscheinung, daß man mitunter in dem Kondensat aus den Endkühlern noch Öle mit Siedepunkten bis 170° feststellen kann, in den geschilderten Vorgängen ihre Erklärung. Auch die Schwierigkeit der Abscheidung des Naphthalins, die auf ältern Anlagen direkten Systems vorkommt, hängt damit zusammen. Ich habe gefunden, daß der besprochene Einfluß des Wasserdampfes gerade den Betriebsbeamten wenig bekannt ist, während er doch auf die Güte der Teerscheidung großen Einfluß haben kann. Auch die Erscheinung, daß Öle bis in die Brennerrohre unter den Öfen gelangen und zu Verstopfungen führen, wenn man nicht in den Endkühlern sehr weit herunterkühlt, ist zum guten Teil dem Einfluß des Wasserdampfes zuzuschreiben.

Zu 4. Im folgenden sollen einige allgemeine Bemerkungen über den Einfluß der Temperatur auf die Teerscheidung gemacht werden. In dem Teil der Absaugleitung zwischen Vorlage und den eigentlichen Teerscheidern, dessen Länge je nach den Verhältnissen sehr verschieden sein kann, hat man zwischen der allgemeinen Abkühlung des Gases und der örtlichen Abkühlung zu unterscheiden. Die erstere ist eine Folge der Wärmeausstrahlung der Gasleitungsrohrwände und der Teerspülung. Der Spülteer wirkt einmal an sich kühlend auf die untern Schichten der über ihn hinweg streichenden Gase; außerdem werden besonders in den

heißern Teilen der Absaugeleitung aus ihm die leichter siedenden Bestandteile verflüchtigt, und die zu dieser Verdampfung notwendige Wärme wird dem Gase entzogen. Man besitzt ja bekanntlich in der Stärke der Teerspülung ein Mittel, auf die Temperaturverhältnisse des Gases regelnd einzuwirken. Abgesehen von der allgemeinen hat man mit der örtlichen Abkühlung des Gases zu rechnen. Zwischen der Temperatur des Gases in der Mitte der Leitung und an den Wänden des Leitungsrohres besteht ein Unterschied von 5 bis 50° C, der dadurch entsteht, daß die durch Ausstrahlung von der Rohrwand abgegebene Wärme der zunächst streichenden Gasschicht entzogen wird; außerdem hat das Gas an der Rohrwand infolge der hier herrschenden großen Reibung eine geringere Geschwindigkeit, bleibt also der Abkühlung länger ausgesetzt. Während der Abkühlung des Gases erfolgt die unter Punkt 1 geschilderte Abscheidung des Teerdampfes, wobei sich die unter 2 und 3 geschilderten Einflüsse in dem Sinne geltend machen, daß sie der Abscheidung entgegenwirken, ohne daß es natürlich möglich wäre, den einzelnen Faktoren einen bestimmten abgegrenzten Einflußbereich zuzuschreiben.

Ein Faktor, den man bei der Beurteilung der Temperaturverhältnisse bei der Teerscheidung nicht vergessen darf, ist das Verhältnis zwischen Temperaturgefälle und Zeit. Für den Enderfolg ist es durchaus nicht gleichgültig, ob ein bestimmtes Temperaturgefälle in einer kurzen oder langen Zeit durchstrichen wird. Beispielsweise wird durch eine langsame Abkühlung (etwa in einer sehr langen und gegen Abkühlung gut geschützten Absaugeleitung) die Nebelbildung nach den Ausführungen unter Punkt 2 offenbar begünstigt, während bei einer raschen Abkühlung die unter 2 geschilderten Vorgänge, deren Ergebnis der Nebel ist, gar nicht erst eintreten können. Bei rascher Abkühlung findet eine plötzliche Zusammenziehung des Gases statt, die sich ausscheidenden Tropfen sind größer und fallen leicht nieder; außerdem wirken die sich in großer Menge ausscheidenden Teerbestandteile lösend und in gewissem Sinne niederreißend auf den im Gase noch enthaltenen Teerdampf. Also ist eine rasche Abkühlung im allgemeinen günstig für eine gute Abscheidung des Teers. Andererseits glaube ich, daß eine allzu rasche Abkühlung über ein größeres Temperaturgefälle zu einer Art Unterkühlungserscheinung führen kann, d. h. dazu, daß gewisse Teerbestandteile noch dampfförmig bleiben, obwohl ihre Taupunkttemperatur bereits unterschritten ist. Allerdings dürften solche Fälle geringe praktische Bedeutung haben, da alle derartigen Erscheinungen leicht durch mechanische Einflüsse (Stoß usw.) wieder aufgehoben werden; hier sollte nur auf das Verhältnis zwischen Zeit und Temperaturgefälle hingewiesen werden.

Der Einfluß der Volumenverminderung des Gases bei der Abkühlung ist bereits gestreift worden. Je kleiner der Gasraum ist, in dem eine bestimmte Menge von Teerdampf enthalten ist, desto mehr werden die Taupunkte für die einzelnen Teerbestandteile in die Höhe gerückt (siehe unter 1), d. h. umso eher erfolgt die Abscheidung. Je besser aber die

Abscheidung ist und in einem je kleinern Gasraum sie erfolgt, desto inniger wird die Berührung des sich tropfbar-flüssig Ausscheidenden mit dem im Gase noch dampfförmig Vorhandenen, desto eher wird der Teerdampf aus dem Gase herausgelöst, abgesehen davon, daß, wie oben geschildert, auch die Nebelbildung hintangehalten wird. Die Temperaturniedrigung wirkt also nicht nur unmittelbar, sondern auch mittelbar durch die Gaszusammenziehung mit ihren Folgeerscheinungen auf die Abscheidung des Teers.

Wie bereits kurz erwähnt wurde, ist ein für die Teerscheidung sehr günstiger weiterer Umstand, daß die aus dem Gase kondensierenden Bestandteile, besonders die Schweröle, man kann sagen in statu condensationis lösend auf den Dampf der leichtern Öle und des Naphthalins wirken. Dieser Erscheinung kommt der Umstand zugute, daß aus der Lösung dann die ausgeschiedenen, leicht flüchtigen Bestandteile trotz höherer Temperatur nicht wieder verdampfen können, da der Dampfdruck aus der Lösung weit geringer ist als der des reinen abgeschiedenen Körpers. So kommt es, daß besonders von den leichtern Ölen und von Naphthalin eine größere Menge aus den Gasen abgeschieden wird, als manchmal nach der bloßen Beurteilung der Temperatur- und Taupunktverhältnisse zu erwarten wäre.

Zu 5. Einen großen Einfluß auf die Abscheidung des Teers haben endlich die mechanischen Einflüsse, denen das Gas ausgesetzt wird. Schon in der Absaugeleitung sind sie in der Reibung des Gases an den Rohrwandungen, bei Richtungsänderungen des Absaugerohres, bei gedrosselten Schiebern usw. vorhanden. Vor allen Dingen aber werden mechanische Einflüsse zur Abscheidung des Teers künstlich zu verschiedenen Endzwecken geltend gemacht.

Man kann entweder eine rein mechanische Wirkung auf die Gase ausüben oder diese Wirkung mit andern physikalischen, vielleicht auch chemischen vereinigen. Dementsprechend ist eine erhebliche Zahl sog. Abscheidungs- vorrichtungen gebaut worden, die zum Teil aber ihren Zweck verfehlen, weil man sich häufig über das Verhalten von Teerdampf nicht ganz klar war. Als Einflüsse rein mechanischer Art kommen vor allen Dingen in Betracht: Stoßwirkung, Richtungswechsel des Gasstromes, Zentrifugieren des Gasstromes, Durchsaugen durch enge Querschnitte usw., für welche die mannigfachsten Bauarten ersonnen worden sind. Soweit es sich bei diesen Vorrichtungen um solche handelt, die zum Auffangen von mechanisch vom Gase mitgerissenen, bereits tropfbar-flüssigen Teerteilen dienen, haben sie eine gute Wirkung, ebenso dann noch, wenn man bei sehr niedriger Temperatur vielleicht Teernebel zusammenballen will. Im allgemeinen muß man sich aber darüber klar sein, daß man mit solchen Apparaten, die eine einfache mechanische Beeinflussung des Gasstromes bewirken, nicht allzuviel mehr, als eben gesagt wurde, erreichen kann. Wenn man davon absieht, daß die in manchen von diesen Vorrichtungen vorhandenen Stoßflächen unter Umständen als Kühlflächen wirken, also eine Kondensation durch Kühlung bewirken

können – was aber meist nicht beabsichtigt ist –, so bleibt als Wirkung die Zusammenballung des Teernebels. Wie aber die Erfahrung gezeigt hat, genügen zur völligen Abscheidung des Teernebels die eben genannten, rein mechanischen Einflüsse, wie Stoß usw., durchaus nicht, es sei denn bei sehr niedrigen Temperaturen, die aber bei den direkten Verfahren nicht anwendbar sind. Weit bessere Wirkungen lassen sich erzielen, wenn man mechanische Einflüsse verschiedener Art vereinigt. Eine derartige Vereinigung bildet z. B. das Teerstrahlgebläse der Firma Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen, das ausgezeichnete Ergebnisse in bezug auf die Teerscheidung liefert; dasselbe gilt für einige andere Apparate, die gleichzeitig mit der mechanischen Beeinflussung das Gas waschen. Ich kann hier nicht im einzelnen auf die Wirkungsweise solcher Vorrichtungen eingehen und nur bemerken, daß sich mit ihnen nicht nur der Teernebel völlig entfernen läßt, sondern m. E. auch gewisse Einwirkungen auf die Taupunktverhältnisse erzielen lassen, so daß in der Tat selbst bei den für die Teerscheidung sehr hohen Temperaturen, die bei den direkten Ver-

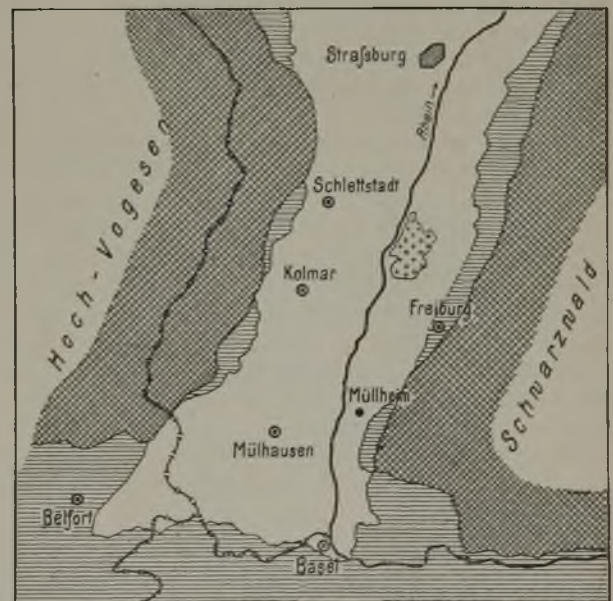
fahren innegehalten werden müssen, vorzügliche Erfolge zu erreichen sind.

Es ist möglich, daß uns über Art und Wesen des Teerdampfes noch manches verborgen ist. Die hier besprochenen Gesichtspunkte spielen alle zweifellos eine gewisse Rolle bei den verschiedenen Verfahren der Teerscheidung; ihre Kenntnis soll daher zur Beurteilung der letztern beitragen, ebenso wie sie vielleicht manchem Betriebsbeamten in allerlei Schwierigkeiten größere Klarheit über Ursache und Abhilfe geben können. Wenn auch der Gegenstand noch zu wenig geklärt und experimentell untersucht ist, daß sich etwa zahlenmäßige Anwendungen machen ließen – was auch bei der Verschiedenartigkeit der Betriebsverhältnisse kaum möglich sein wird –, so ist es doch zweckmäßig, den Einfluß der einzelnen Faktoren zu kennen. Die vorstehenden Ausführungen wollen dazu anregen, daß gerade von den Leuten, die im praktischen Betriebe tätig sind, schärfere Beobachtungen und mehr systematische Untersuchungen angestellt werden, damit eine größere Klärung der Prozesse und eine Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit möglich ist.

## Der oberelsässische Kalibergbau.

Von Bergreferendar Meisner, Wanne.

Die oberrheinische Tiefebene stellt bekanntlich einen staffelförmig eingesunkenen Grabenbruch zwischen zwei stehengebliebenen Massiven – Schwarzwald und Vogesen – eines alten, früher zusammenhängenden Hochgebirges dar, das aus kristallinen und paläozoischen, teilweise mit triassischen und jurassischen Schichten bedeckten Gesteinen besteht (s. Abb. 1). Die tertiären Ablagerungen, die als Sedimente in einem isolierten Meeresarm die Ausfüllung dieses Grabens gebildet haben, besitzen eine sehr große Mächtigkeit, die stellenweise mehr als 1000 m beträgt. Seitdem in diesen Schichten vor einigen Jahren mächtige Steinsalzvorkommen mit abbauwürdigen Kalisalzeinlagerungen erbohrt worden sind, haben sie eine ungeahnte wirtschaftliche Bedeutung gewonnen. Ausdehnung und Beschaffenheit dieser Kalilager hat man durch mehr als 100 Bohrungen genau erforscht, über deren Ergebnisse schon früher einige Einzelheiten bekannt geworden sind<sup>1</sup>. Die vergleichende Zusammenstellung und die wissenschaftliche Untersuchung der gesamten Bohrergebnisse sind jedoch erst kürzlich abgeschlossen worden<sup>2</sup>. Danach liegen die bis jetzt erschlossenen oberelsässischen Kalilagerstätten in einem etwa eiförmigen Becken von rd. 200 qkm Flächeninhalt, das sich nahe dem Fuß der Hochvogesen, an der Bahnlinie Straß-







-  *Ältere Massivgesteine des Schwarzwalds und der Vogesen (Granit, Gneis, vereinzelt paläozoische Sedimente)*
-  *Mesozoische Flandschollen u. Gebirge (Trias, Jura), stellenweise von Quartär bedeckt*
-  *Tertiär der oberrheinischen Tiefebene, größtenteils von Quartär bedeckt*
-  *Basalt (Kaiserstuhlmassiv)*

Abb. 1. Geologische Übersichtskarte.

<sup>1</sup> vgl. u. a. Förster: Kalisalzvorkommen im Oberelsaß, Glückauf 1909, S. 257 ff.

<sup>2</sup> Förster: Ergebnisse der Untersuchung von Bohrproben aus den seit 1904 im Gange befindlichen, zur Aufsuchung von Steinsalz und Kalisalzen ausgeführten Tiefbohrungen im Tertiär des Oberelsaß, Mitteilungen der Geol. Landesanstalt von Elsaß-Lothringen, 1911.

burg-Basel, zwischen den Städten Kolmar und Mülhausen ausbreitet. Ein Profil durch die Schichtenfolge in der Mitte dieses Beckens bietet, wenn paläontologische und petrographische Einzelheiten unberücksichtigt bleiben, im allgemeinen folgendes Bild:

Mächtigkeit	Gesteine	Formation
30—40 m	Kies, Sand und Lehm	Quartär
250—300 m	Grauer und blaugrauer Mergel, sandige Tone, stellenweise Sandsteine und Kalksandsteine, Schiefer mit Anhydrit, vereinzelt schwache bituminöse Horizonte.	Mittel-Oligozän
400—450 m	Steinsalzlager, wechsellagernd mit salzhaltigen Ton- und Mergelschiefern; in diesen zwei Sylvinitlager. Wenig knollige Anhydrit.	
	Graugrünliche dolomitische Mergelschiefer.	Unter-Oligozän.

Darunter nur schwach entwickeltes Eozän sowie Jura.

Zu dieser Zusammenstellung, die lediglich mittlere Werte für die Mächtigkeit der einzelnen Schichtengruppen angeben soll, ist zu bemerken, daß tatsächlich sowohl die obere Grenze des Tertiärs als auch die der Steinsalzformation und die Kalilager in sehr verschiedenen Teufen erbohrt worden sind. Da in den Bohrlöchern gewöhnlich nur die Höhenlage der einzelnen Horizonte und die Stärke, nicht aber die Richtung des Einfallens der Schichten festgestellt werden konnte, werden die tatsächlichen Lagerungsverhältnisse im Kaligebiet erst nach seiner weitem Aufschließung durch den Bergbau



Kaligebiet, dessen Ausbeutung bereits in Angriff genommen ist oder durch Abteufen von Schächten vorbereitet wird.

\* \* Stellen, an denen neuerdings Tiefbohrungen ausgeführt oder begonnen sind.

Abb. 2. Das Wittelsheimer Kalibecken.

vollständig geklärt werden. Nach den bisher vorliegenden Beobachtungen scheinen die ursprünglich horizontal gelagerten Schichten durch einen nachträglichen Druck von Südosten her zu mehreren flachen Sätteln und Mulden zusammengefaltet worden zu sein. Weiterhin berechtigt der Umstand, daß man das Kalilager in sehr wechselnden Teufen angetroffen hat, obwohl in den meisten Tiefbohrungen nur ein verhältnismäßig geringes Einfallen oder gar eine nahezu horizontale Lagerung des Gebirges wahrgenommen wurde, zu der bestimmten Annahme, daß das kaliführende Becken von einer Anzahl von Störungen mit z. T. nicht unbedeutlichem Verwurf durchsetzt wird. Nach Nordosten zu scheint die ganze Salzformation in größere Teufen einzusinken.



Abb. 3. Übersicht über die Lage der einzelnen Schächte.

In den meisten der fündigen Bohrungen sind nacheinander zwei aus Sylvinit bestehende Kalilager durchsunken worden, von denen das obere eine Mächtigkeit von 0,8—1,5 m, das untere, das sog. Hauptlager, eine solche von 3,7—5,4 m aufweist. In der Mitte des Beckens sind die Mächtigkeiten am größten, nach den Grenzen der Kalibildung zu nehmen sie allmählich ab. Zwischen beiden Lagern liegt überall ein ziemlich gleichmäßiger Seigerabstand von 16—22 m. Die seitliche Begrenzung des Hauptlagers ist aus Abb. 2 ersichtlich. Das obere Lager erstreckt sich nach allen Seiten, namentlich nach Osten, nicht ganz so weit wie das Hauptlager.

Die bergmännische Ausbeutung des oberelsässischen Kalivorkommens hat bereits vor Jahren begonnen. Allerdings steht bisher erst eine einzige Grube, die Schachtanlage I der Gewerkschaft Amélie, in Förderung; jedoch sind außerdem, meist in unmittelbarer Nähe der Bahnlinie Straßburg-Basel, etwa 16 Schächte im Abteufen begriffen (s. Abb. 3). Mehrere haben schon beträchtliche Teufen erreicht und hoffen zu Anfang des Jahres 1913 oder schon vorher die Kalilager anzufahren<sup>1</sup> und im Laufe des nächsten Jahres die Förderung aufzunehmen. Die Gebirgsverhältnisse sind überall günstig. Dem Abteufen bieten sich keine Schwierigkeiten. Wasserzuflüsse sind in großem

<sup>1</sup> In den letzten Tagen des Juni hat Schacht Max unerwartet das Kalilager, 100 m höher als ursprünglich schaft wurde angetroffen

Teufen nicht zu befürchten, da die zahlreichen überlagernden Schiefertonschichten einen vollständig wasserdichten Abschluß bilden.

Die Energieversorgung des gesamten zukünftigen Bergbaubezirks ist durch Anschluß an drei größere Überlandzentralen gesichert. Sehr günstig ist auch, wie bereits erwähnt wurde, die Lage der meisten Gruben in der Nähe der Hauptbahnstrecke, mit der sie durch eigene Anschlußbahnen verbunden werden. Außerdem hat man bereits zum Anschluß des Kaligebiets an das elsässische Wasserstraßennetz den Bau eines besondern Kanals in der Gegend von Ensisheim (s. Abb. 2) in Erwägung gezogen. Zweifellos wird auch alsbald für die elsässischen Kalisalze eine neue eigene Frachtgrundlage in Kolmar oder Mülhausen geschaffen werden.

Die meisten Werke sind schon jetzt bemüht, sich durch Errichtung zahlreicher Arbeiterhäuser einen Stamm ansässiger Bergleute zu sichern. Auch in Zukunft wird in dem dichtbevölkerten Oberelsaß die Arbeiterfrage wohl niemals Schwierigkeiten bereiten. Allerdings werden die Arbeiter z. T. der weniger einträglichen landwirtschaftlichen Beschäftigung entzogen werden müssen.

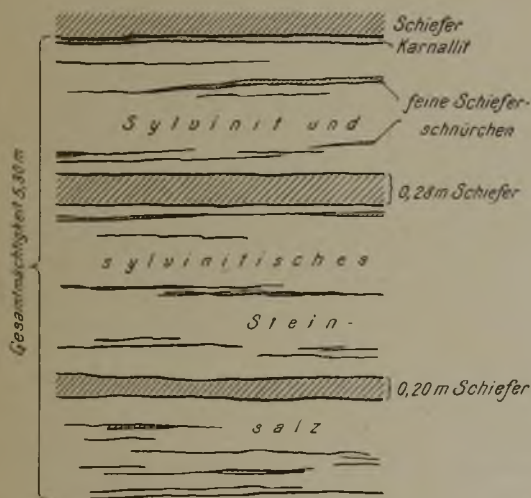


Abb. 4. Profil des Hauptlagers.

Auf der im Mittelpunkt des Kaligebietes bei Wittelsheim gelegenen Grube Amélie I sind z. Z. rd. 350 Arbeiter beschäftigt. Der mit Doppelfördereinrichtung versehene Schacht von 5,5 m Durchmesser ist bis 120 m Teufe mit Tübbings ausgebaut, von da an ausgemauert. Er ist im ganzen 680 m tief und hat das obere Lager bei etwa 630 m mit 1,5 m Mächtigkeit, das Hauptlager bei rd. 650 m Teufe mit insgesamt 5,4 m Mächtigkeit angefahren. Im Hauptlager ist eine Hauptbausohle vorge richtet. Bis zur Fertigstellung des zweiten Schachtes dient ein Fördertrumm des Schachtes I als Wettertrumm. Die Temperatur in den Bauen ist zwar bis jetzt ziemlich hoch, doch hat sich, wie in allen Salzbergwerken, die Wärme wegen der vollkommenen Trockenheit der Grubenwände nicht unangenehm bemerkbar gemacht.

Die Gewinnungsarbeiten im Hauptlager werden in gewöhnlicher Weise vorgenommen. Sie gestalten sich infolge der günstigen Lagerungs- und Gebirgsverhältnisse ungefährlich und billig. Die Schichten fallen fast überall gleichmäßig mit 8–12° ein. Das Hangende des Hauptlagers besteht aus einer glatten Lage von festem und luftbeständigem Tonschiefer.

Beide Lager zeigen in der ganzen Ausdehnung des Grubenfeldes vorzügliche Beschaffenheit und gleichbleibende Mächtigkeit. Das Hauptlager (s. Abb. 4) wird überall durch zwei durchgehende Schieferschichten in drei nicht ganz gleiche Teile zerlegt, die aus hochprozentigem Sylvinit und sylvinitischem Steinsalz in Wechsellagerung bestehen und durchschnittlich 22–27%  $K_2O$  enthalten. Der Kaligehalt des ganzen Lagers einschließlich sämtlicher Schiefereinschlüsse beläuft sich im Durchschnitt auf 21–22%  $K_2O$ . Die Salze zeigen gewöhnlich grobspätige Struktur und sind blaßgelblich-rosa bis dunkelrot, bisweilen etwas unrein, gefärbt. Am Hangenden des Lagers findet sich stellenweise eine wenige Zentimeter mächtige Schicht von ziegelrotem Karnallit. Nach neuern Untersuchungen sollen außerdem vereinzelt an der Grenze der Tonschieferlagen Spuren von Kieserit festgestellt worden sein<sup>1</sup>.

Die beiden im Lager befindlichen Hauptschieferschichten sind 0,20 und 0,28 m mächtig. Daneben ist noch eine ganze Anzahl schwächerer Schieferschneidchen zu beobachten. Die eingelagerten Tonschiefer sind von schmutzgrauer Farbe und stark salzhaltig, auch wohl mit feinen Salzkristallen durchwachsen.

Auf diese Tonschiefereinschlüsse ist es zurückzuführen, daß zunächst wiederholt behauptet wurde, die Güte des elsässischen Düngesalzes werde durch tonige Verunreinigungen beeinträchtigt und herabgemindert, was tatsächlich nicht zutrifft. Die tonigen Beimengungen verursachen lediglich eine etwas dunklere Färbung der gemahlenden versandfertigen Rohsalze.

Die Fördersalze werden entweder zu Rohdüngesalz vermahlen oder zu Chlorkalium weiterverarbeitet. Die Aufbereitung gestaltet sich sehr einfach; denn die Beseitigung der schiefrigen unlöslichen Bestandteile aus den für die Chlorkaliumdarstellung bestimmten Lösungen ist leicht zu bewerkstelligen; lästige Endlaugen brauchen infolge der rein sylvinitischen Zusammensetzung der Salze nicht beseitigt zu werden.

Auf Grund seiner vorzüglichen und reichen Aufschlüsse hat das Kaliwerk Amélie bekanntlich mit rd. 14,8 v. T. unter allen Kaligruben die dritthöchste Beteiligungsziffer erhalten.

Die günstigen Aussichten des oberelsässischen Kalibergbaus haben Veranlassung gegeben, zu Anfang des Jahres 1912 in dem dem Kaligebiet entsprechenden Teil des Großherzogtums Baden ebenfalls auf Kali zu schürfen. Nachdem die erste bei Hartheim (s. Abb. 2) angesetzte Bohrung in einer Teufe von mehr als 1100 m als erfolglos hatte eingestellt werden müssen, gelang es, durch eine zweite Bohrung in der Nähe von Buggingen in einer Teufe von 700 m ein Kalilager von 4 m Mächtigkeit aufzufinden. Dieses dürfte ohne Zweifel mit dem

<sup>1</sup> GÖrgey: Minerale tertiärer Kalisalzlagerstätten, Tschermaxminer. u. petrogr. Mitteilungen, Bd. 29, H. 6.

Wittelsheimer Hauptlager genetisch und stratigraphisch in einem gewissen Zusammenhang stehen. Ob es sich auch hier um ein Vorkommen von wirklich abbauwürdiger Ausdehnung und Beschaffenheit handelt, wird erst durch weitere Prüfbohrungen erwiesen werden müssen. In jüngster Zeit hat man ferner in der linksrheinisch zwischen Buggingen und Wittelsheim liegenden Gegend bei Banzenheim (s. Abb. 2) eifrig gebohrt. Auch im südlichen Teil des sog. Sundgaues, in der Nähe des Städtchens Sierenz, südöstlich von Mülhausen, sind bereits mehrere Bohrungen bis in beträchtliche Teufen niedergebracht worden. Über die Ergebnisse dieser Bohrungen wird z. Z. noch Stillschweigen bewahrt.

In dem südwestlich von Mülhausen zwischen Vogesen und Jura gelegenen Winkel der oberrheinischen Tiefebene ist kein Kali mehr zu erwarten, weil hier unter der quartären Bedeckung schon Unteroligozän ansteht, während Steinsalzlager bisher nur im Mittelloigozän beobachtet worden sind.

Die Entstehung der oberelsässischen Kalisalze erklärt man nach der bekannten Barrentheorie, u. zw. nimmt man an, daß ursprünglich auch die leichter löslichen Salze in der gewöhnlichen Salzfolge vorhanden gewesen sind. Sodann wurde die Verbindung des abgeschnürten Beckens mit dem offenen Meer noch einmal hergestellt, die leichtlöslichen obersten Salze gingen wieder in Lösung und »das Endresultat der Vermischung der ausgeschiedenen Salze und der Mutterlauge mit frischem Meerwasser war die Bildung von Sylvinit, der in großer Mächtigkeit abgelagert und durch Schlammdecken vor der Zerstörung geschützt wurde«<sup>1</sup>.

Über die bergrechtlichen Verhältnisse in Elsaß-Lothringen und Baden ist folgendes zu bemerken:

<sup>1</sup> Förster, a. a. O. S. 518.

Das elsäß-lothringische Berggesetz kennt ein Reservatrecht des Staates auf Kalisalze bisher nicht<sup>1</sup>; im übrigen ist es dem preußischen ABG. ziemlich genau nachgebildet. Aus den Kalibetrieben werden dem Staat durch die §§ 1, 2 und 4 des Gesetzes über die Bergwerksbesteuerung vom 14. Juli 1908 erhebliche Einkünfte gesichert. Danach ist zunächst für die Verleihung des Bergwerkseigentums an Steinsalz mit den auf derselben Lagerstätte vorkommenden Salzen eine einmalige Stempelabgabe von 8000 *M* für 1 Normalfeld, außerdem eine fortlaufende Flächengebühr von 0,5 *M* für jedes Hektar verliehenen Feldes zu zahlen. Dazu kommt noch eine Zusatzsteuer von 1½% der bei der Veranlagung zur Gewerbesteuer zugrunde gelegten gesamten Ertragsfähigkeit.

In Baden erlangt der Muter (nach dem neuerdings bereits getätigten Konzessionsvertrag mit einem Privaten) durch zwei kalifündige Bohrungen ein Ausbeutungsgebiet von 3000 ha. Hierfür hat er ohne Rücksicht auf die Ertragsfähigkeit eine jährliche Grundgebühr von 15 000 *M* zu zahlen. Außerdem ist später die Staatskasse mit 12% an dem etwaigen Reingewinn des Bergwerks und der zugehörigen Fabriken beteiligt.

Dem oberelsässischen Kalibergbau bieten sich zweifellos sehr günstige Zukunftsaussichten, denn man hat allein den Inhalt des vorzüglich aufgeschlossenen Wittelsheimer Beckens zu etwa 700 Mill. cbm = 1470 Mill. t Fördersalz berechnet<sup>2</sup>, das entspricht, wenn man den Prozentgehalt der Améliesalze für die ganze Ausdehnung der Lager zugrunde legt, einer Gesamtmenge von rd. 300 Mill. t K<sub>2</sub>O. Dagegen sind die Aussichten für den Kalibergbau in Baden noch ziemlich unbestimmt.

<sup>1</sup> Inzwischen haben beide Kammern des Landtages für Elsaß-Lothringen ein Gesetz betr. Änderung des Berggesetzes und Einführung der Mutungssperre für Kalisalze, vom 21. Juni 1912 angenommen.

<sup>2</sup> Förster, a. a. O. S. 503 ff.

## Die Grundlagen der Enteignung nach dem Allgemeinen Berggesetz. V.

Von Rechtsanwalt Dr. Hans Gottschalk, Dortmund.

Die materiellen Vorschriften der §§ 135 ff. ABG.

Nachdem in den vorhergegangenen Aufsätzen<sup>1</sup> die rechtliche Natur der Enteignung nach dem ABG. und das seine Vorschriften ergänzende Recht im allgemeinen behandelt worden ist, sollen nunmehr die Grundsätze der enteignungsrechtlichen Vorschriften des ABG. im besondern, u. zw. zunächst die materiellen Bestimmungen (Beteiligte, Gegenstand, Enteignungsentschädigung usw.) und daran anschließend die Regelung des Enteignungsverfahrens erörtert werden. Hierbei wird die Bestimmung der enteignungsrechtlichen Begriffe sowie die Auslegung der Vorschriften des ABG. von wesentlicher Bedeutung sein; es erscheint daher angebracht, die Grundsätze, die dafür maßgebend sind, noch einmal kurz zusammenzufassen. Wie bereits gezeigt, muß man in dem ABG. einerseits die besonders bergrechtlichen Begriffe und andererseits solche Begriffe unterscheiden, deren Bestimmung sich aus andern

<sup>1</sup> s. Glückauf 1912, S. 519 ff., 561 ff. und 750 ff.

Gesetzen ergibt. Für die Entscheidung dieser Frage kommen vier Gesichtspunkte in Betracht. Es kann sich handeln um:

1. einen besonders bergrechtlichen Begriff; hierunter fällt z. B. der des Bergwerkseigentums und nach der Ansicht Völkels<sup>1</sup> der des Bergwerksbesitzers.

2. eine unechte Verweisung. Eine solche liegt, wie schon gesagt<sup>2</sup>, dann vor, wenn der einem andern Gesetz entnommene Begriff Bestandteil des übernehmenden Gesetzes werden sollte, derart, daß er auch, wenn das Gesetz, dem er entnommen war, aufgehoben würde, für das übernehmende Gesetz seine Geltung behalten soll. Dies wird z. B. für den Begriff des schriftlichen Vertrages in § 107 ABG. (Verpfändung eines Kuxes) vom Reichsgericht, allerdings im Gegensatz zu der herrschenden Meinung<sup>3</sup>, sowie z. B. für den Begriff

<sup>1</sup> s. Völkels: Die bergrechtliche Zwangsabtretung, Z. Bergr. Bd. 51, S. 52.

<sup>2</sup> vgl. Glückauf 1912, S. 753.

<sup>3</sup> vgl. Z. Bergr. Bd. 48, S. 379; Thielmann (Klostermann-Fürst), Komm. z. ABG. P. ....



des Grundbesitzers und des Nutzungsberechtigten in § 135 ABG. von Westhoff<sup>1</sup> angenommen. In allen diesen Fällen soll somit die Bestimmung dieser Begriffe sich auch jetzt nach dem frühern Recht richten, obwohl dieses durch das BGB. aufgehoben ist und dessen Vorschriften an seine Stelle getreten sind. Jedoch sei hier bemerkt, daß das Vorliegen einer solchen unechten Verweisung nur angenommen werden darf, wenn gewichtige Gründe dafür sprechen<sup>2</sup>.

3. eine echte Verweisung. Auch diese ist schon in den erwähnten frühern Darlegungen behandelt worden. Sie besteht in der ausdrücklichen oder stillschweigenden Bezugnahme der Bestimmungen eines Sondergesetzes auf die Vorschriften des allgemeinen Rechts. Voraussetzung hierbei ist also im Gegensatz zu der noch zu erörternden subsidiären Anwendung des allgemeinen Rechts das Vorhandensein einer gesetzlichen Vorschrift, zu deren Auslegung die Bestimmungen des allgemeinen Rechts heranzuziehen sind. Mit dieser Maßgabe findet auch das preussische Enteignungsgesetz, wie bereits ausgeführt<sup>3</sup>, mittelbar auf das bergrechtliche Grundabtretungsrecht Anwendung, obwohl dieses Gesetz nach seinem § 54 auf das Berggesetz keine Anwendung finden soll. Dies ergibt sich auch aus § 58, in dem gesagt ist, daß die Vorschriften des Enteignungsgesetzes an die Stelle derjenigen gesetzlichen Bestimmungen treten, auf die in andern Gesetzen verwiesen ist. Geht man davon aus<sup>4</sup>, daß zur Ergänzung der Vorschriften der §§ 135 ff. ABG. die enteignungsrechtlichen Bestimmungen des ALR. heranzuziehen waren, so muß nach § 58 diese Ergänzung nunmehr auf Grund der entsprechenden Vorschriften des Enteignungsgesetzes erfolgen. Dies ist z. B., wie gezeigt werden wird, von Bedeutung für die Feststellung der Wirkungen der Enteignung.

4. um subsidiäre Anwendung des allgemeinen Rechts. Hierbei ist die Auffassung maßgebend, daß jedes Sondergesetz, soweit es keine Vorschriften enthält, aus den Bestimmungen des allgemeinen Rechts zu ergänzen ist; es muß sich also um Lücken des Sondergesetzes handeln. Die Vorschriften des BGB. sind daher häufig zur Ergänzung der §§ 135 ff. heranzuziehen.

An dieser Stelle soll besonders darauf aufmerksam gemacht werden, daß im Gegensatz zu der echten Verweisung<sup>5</sup> eine subsidiäre Anwendung des Enteignungsgesetzes, das als Kodifikation des Enteignungsrechts an sich auch als allgemeines Recht im obigen Sinne anzusehen ist, nicht zulässig ist. Dies ergibt sich notwendig aus § 54. Die Vorschriften des Enteignungsgesetzes finden also, wie hier wegen der großen Bedeutung dieser Feststellung nochmals wiederholt werden soll, nur dann und insoweit Anwendung auf das bergrechtliche Grundabtretungsrecht, als sie an Stelle von enteignungsrechtlichen Vorschriften des ALR. getreten sind, auf die in den §§ 135 ff. ABG. verwiesen ist. Wann dies der Fall ist, soll im folgenden näher untersucht werden.

Die Beteiligten und der Gegenstand der Enteignung. Als Berechtigter wird in § 135 ABG.

<sup>1</sup> vgl. Westhoff, *Bergbau und Grundbesitz*, Bd. II, S. 29.

<sup>2</sup> s. Völkel, a. a. O. S. 52.

<sup>3</sup> s. Glückauf 1912, S. 752 ff.

<sup>4</sup> vgl. auch die gegenteiligen Ansichten, im besondern von Völkel, sowie Glückauf 1912, S. 752 ff.

der »Bergwerksbesitzer« bezeichnet, d. h. jeder, der das Bergwerk auf eigene Rechnung betreibt, z. B. der Pächter, Nießbraucher usw. Auf die Streitfrage, ob unter »Bergwerksbesitzer« im ABG. etwa nur der Bergwerkseigentümer zu verstehen ist, wie dies das Reichsgericht für § 148 ABG. (Bergschaden) in ständiger Rechtsprechung allerdings im Gegensatz zu der übereinstimmend in der Literatur vertretenen Ansicht<sup>1</sup> annimmt, braucht an dieser Stelle nicht eingegangen zu werden, da auch das Reichsgericht für das bergrechtliche Grundabtretungsrecht die obige Auffassung von dem Begriff des Bergwerksbesitzers teilt<sup>2</sup>.

Der Verpflichtete zur Grundabtretung ist »der Grundbesitzer, er sei Eigentümer oder Nutzungsberechtigter«. Daß darunter außer dem Eigentümer auch die an dem Grundstück dinglich Berechtigten zu verstehen sind, soweit sie das Recht haben, das Grundstück zu benutzen, also der Nießbraucher, Erbbauberechtigte und unter der genannten Voraussetzung auch der Inhaber einer Grunddienstbarkeit, ist allgemein anerkannt. Sehr bestritten dagegen ist die Frage, ob zu ihnen auch der Mieter und der Pächter gehören, d. h. ob auch sie zu dem Verfahren zugezogen werden müssen und ob auch gegen sie ein besonderes Abtretungsverfahren zulässig oder erforderlich ist.

Die Entscheidung der Frage hängt von der Bestimmung der Begriffe »Grundbesitzer« und »Nutzungsberechtigter« ab. In dieser Beziehung ist zunächst darauf hinzuweisen, daß es sich hier jedenfalls nicht um besonders bergrechtliche Begriffe in dem angegebenen Sinne<sup>3</sup>, sondern um Begriffe handelt, die mit dem Berggesetz als solchem in keinem unlöslichen Zusammenhang stehen, vielmehr dem allgemeinen bürgerlichen Recht angehören<sup>4</sup>. Ebensovienig kommt eine Verweisung auf die enteignungsrechtlichen Vorschriften des ALR.<sup>5</sup> in Betracht, da diese hierüber nichts enthalten. Infolgedessen verbietet sich auch nach den obigen Ausführungen die Heranziehung etwaiger Vorschriften des Enteignungsgesetzes, da darin eine unzulässige subsidiäre Anwendung dieses Gesetzes<sup>6</sup> zu erblicken wäre. Die Bestimmung dieser Begriffe ist somit aus dem ergänzend eintretenden allgemeinen bürgerlichen Recht zu entnehmen. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten, entweder man sieht als das maßgebende bürgerliche Recht das BGB. an, da dieses an Stelle der früher subsidiär angewendeten Vorschriften des ALR. getreten ist<sup>7</sup>, oder man legt noch heute dieses Gesetz zugrunde, nimmt also an, daß das ABG. in dieser Hinsicht eine unechte Verweisung<sup>8</sup> auf das ALR. enthält<sup>9</sup>.

Um die Bedeutung dieser verschiedenen Auffassungen klarzustellen, sei schon jetzt darauf hingewiesen, daß Miete und Pacht nach dem BGB. nur einen obligatorischen Charakter haben, wie vorwiegend angenommen wird, während nach dem ALR. Mieter und Pächter ein

<sup>1</sup> vgl. Thielmann, a. a. O. Anm. 1 zu § 148.

<sup>2</sup> vgl. ZBergr. Bd. 51, S. 158 ff., vor allem S. 160.

<sup>3</sup> s. oben unter 1.

<sup>4</sup> vgl. auch Völkel, a. a. O. S. 407.

<sup>5</sup> vgl. Glückauf 1912, S. 753; ZBergr. Bd. 48, S. 379; Thielmann, a. a. O. § 108, Anm. 3.

<sup>6</sup> vgl. Westhoff, a. a. O. S. 29.

<sup>7</sup> s. Völkel, a. a. O. S. 408.

<sup>8</sup> vgl. Glückauf 1912, S. 753.

<sup>9</sup> s. Westhoff, a. a. O. S. 29.

dingliches Recht hatten, also ohne weiteres zu den Abtretungsverpflichteten des § 135 ABG. gehören würden.

M. E. ist der Auffassung von Westhoff beizutreten. Nach Westhoff<sup>1</sup> ist bei Abfassung des ABG. die Terminologie des ALR. als des für das preußische Bergrecht vorzugsweise in Betracht kommenden Zivilrechts von dem Gesetzgeber zugrunde gelegt worden. Ist es aus diesem Grund ohne Bedeutung, daß in den andern Rechtsgebieten, für die das ABG. Geltung hatte, das des rheinischen und französischen Zivilrechts, eine andere Auffassung von den Rechten des Mieters und Pächters herrschte, so ist anzunehmen, daß nach Absicht des Gesetzgebers die Begriffe des Grundbesitzers und Nutzungsberechtigten gerade in der Bedeutung in das ABG. aufgenommen werden sollten, die sie nach dem z. Z. seiner Abfassung maßgeblichen allgemeinen Zivilrecht hatten. Mit andern Worten, es liegt eine unechte Verweisung vor, so daß der Ersatz der betr. Vorschriften des ALR. durch die eine andere Auffassung vertretenden Bestimmungen des BGB. ihre Bedeutung für die Bestimmung dieser Begriffe im ABG. nicht berührt.

Für diese Auffassung spricht auch der Inhalt des Enteignungsgesetzes, dessen subsidiäre Anwendung allerdings, wie bereits betont, im vorliegenden Falle unzulässig ist. Jedoch erscheint es immerhin geboten, zum mindesten aber statthaft, die bei Auslegung dieses dieselbe Rechtsmaterie behandelnden Gesetzes geltenden Ansichten heranzuziehen, soweit nicht der Inhalt der betr. Vorschriften des ABG. unmittelbar entgegensteht. Hierbei kommt für die vorliegende Frage vor allem der § 6 des Enteignungsgesetzes in Betracht. Nach diesem ist die Entziehung und Beschränkung der Rechte am Grundeigentum gerade so zu behandeln wie die Entziehung und Beschränkung des Grundeigentums selbst. Für das Enteignungsgesetz besteht, worauf auch Völkel<sup>2</sup> hinweist, eine Übereinstimmung dahin, daß unter Rechten am Grundeigentum nur dingliche, nicht aber auch obligatorische Rechte zu verstehen sind<sup>3</sup>. Obwohl, wie schon gesagt, Mieter und Pächter nach dem BGB. ein nur obligatorisches Recht haben, geht auch jetzt noch die herrschende, allerdings vielfach, z. B. von Eger, bestrittene Ansicht dahin, daß auch Miet- und Pachtrechte unter § 6 des Enteignungsgesetzes fallen<sup>4</sup>. Das Reichsgericht vertritt auf Grund des § 11 a. a. O., der als Entschädigungsberechtigte auch Mieter und Pächter nennt, den Standpunkt, daß Miete und Pacht, auch wenn sie nach den in einzelnen Landesteilen geltenden Gesetzen etwa nur obligatorische Rechte sind, stets unter die §§ 6 und 11 a. a. O. fallen. Sie gehören also zu den Rechten am Grundeigentum im Sinne des § 6. Dementsprechend sagt auch Seydel<sup>5</sup>: »Unter die Vorschrift in § 6 fällt jedes dingliche und persönliche Recht, welches geeignet ist, durch sein Bestehen die Ausführung des mit dem Enteignungsrecht ausgestatteten Unternehmens ganz oder teilweise zu erschweren oder unmöglich zu machen«.

Hiernach ist anzunehmen, daß auch das Enteignungsgesetz bezüglich des Begriffs der Rechte des Mieters

und Pächters eine unechte Verweisung auf das ALR., welches das Hauptgebiet seiner Anwendung bildete, enthält. Da das gleiche bei dem wenige Jahre vorher erlassenen ABG. der Fall ist, so ist wohl der Schluß gerechtfertigt, daß dasselbe auch für das ABG. anzunehmen ist, da besondere dem entgegenstehende Gründe nicht vorhanden sind. Gleichzeitig sei darauf hingewiesen, daß in § 114 ABG. die Verpachtung des Bergwerks zu den Verfügungen über den Gegenstand der Verleihung, d. h. also zu den dinglichen Rechten, gerechnet wird.

Danach kann gegen Mieter und Pächter in allen den Fällen ein selbständiges Abtretungsverfahren stattfinden, in denen die Abtretung ihrer Rechte für den Betrieb des betr. Bergwerks notwendig ist. Dies erkennt übrigens auch Völkel<sup>1</sup> für den Fall an, daß der Bergwerksbesitzer selbst ein ihm gehöriges Grundstück vermietet oder verpachtet hat. Ein solches Verfahren hat jedoch gegenüber dem Grundeigentümer nur Gültigkeit, wenn er damit einverstanden ist. Dies ergibt sich aus der Natur der Sache; denn es handelt sich bei der Abtretung des Mieters und Pächters nicht um Abtretung des diesen zustehenden Nutzungsrechts an dem Grundstück, sondern um seine Aufhebung zugunsten eines Benutzungsrechts für den Bergwerksbesitzer gemäß § 135 ABG. Da aber solche Rechte nur der Grundeigentümer einräumen kann, so ist eine gütliche Einigung hierüber, ebenso wie ein Zwangsverfahren ihm gegenüber nur rechtsgültig, falls er damit einverstanden oder zu dem Verfahren zugezogen worden ist. Ist dieses nicht geschehen, so steht ihm ein Untersagungsrecht zu<sup>2</sup>. Voraussetzung hierbei ist aber stets, daß sich der Mieter oder Pächter bereits im Besitz des Grundstücks befindet, denn ihr Recht gründet sich nur auf die Entziehung des Besitzes.

Das Objekt der Enteignung bildet das »Grundstück« (§ 135 ABG.). Unter Grundstück sind hier sowohl der Raum der Erdoberfläche als auch die Bestandteile, dieses jedoch mit der Einschränkung des § 136 ABG., sowie schließlich auch das Zubehör zu verstehen, denn dieses erfährt nach den Grundsätzen des BGB. (§§ 926, 314) regelmäßig die gleiche rechtliche Behandlung wie die Hauptsache.<sup>3</sup>

Auch öffentliche Grundstücke, Plätze, Wege unterliegen grundsätzlich, ebenso wie bei der allgemeinen Enteignung der bergrechtlichen Grundabtretung<sup>4</sup>. Die gegenteilige Ansicht Völkels<sup>5</sup> stützt sich auf seine Auffassung von der bergrechtlichen Grundabtretung als einer lediglich im Privatinteresse des Bergwerksbesitzers erfolgenden Abtretung. Daß dieser Ansicht nicht beigetreten werden kann, vielmehr auch die Enteignung des ABG. im öffentlichen Interesse erfolgt, ist bereits nachzuweisen versucht worden<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> s. Westhoff, a. a. O. Bd. I, S. 60; Bd. II, S. 29.

<sup>2</sup> s. Völkel, a. a. O. S. 410.

<sup>3</sup> s. Eger, Komm. z. Enteignungsges. Breslau 1911, Anm. 41 zu § 6.

<sup>4</sup> vgl. Entsch. d. RG. Bd. 29, S. 273; JW. 1911, S. 108.

<sup>5</sup> s. Seydel, Komm. z. Enteignungsges. Berlin 1911, S. 43.

<sup>1</sup> s. Völkel, a. a. O. S. 410.

<sup>2</sup> s. Urt. d. OTr. v. 30. Nov. 1874, ZBergr. Bd. 16, S. 539; Westhoff, a. a. O. Bd. II, S. 30; Völkel, a. a. O. S. 407/8.

<sup>3</sup> s. Westhoff, a. a. O. Bd. II, S. 55.

<sup>4</sup> s. Brassert, a. a. O. S. 363; Oppenhoff, Komm. z. ABG. Berlin 1870, Anm. Nr. 75; Westhoff, a. a. O. S. 56. Arndt, a. a. O. Anm. 4 zu § 136.

<sup>5</sup> s. Völkel, a. a. O. S. 453.

<sup>6</sup> s. Glückauf 1912, S. 512 ff.

An dieser Stelle ist zu betonen, daß die »Benutzung« im Sinne des § 135 ABG. nach allgemeiner Ansicht auch in einer Mitbenutzung bestehen kann; dies kommt z. B. vor allem bei Wegen und Eisenbahnen in Betracht. Auch wird bei Enteignung derartiger Grundstücke besonders ein etwa entgegenstehendes öffentliches Interesse gemäß § 136, Abs. 1, zu berücksichtigen sein. Ebenso können die einem andern Bergwerksbesitzer gehörigen Grundstücke, auch wenn er sie selbst im Wege der bergrechtlichen Grundabtretung erworben hat, enteignet werden, falls für ihn die Voraussetzungen der Enteignung im Sinne des § 135 nicht mehr vorliegen<sup>1</sup>.

In allen diesen Fällen handelt es sich um eine Interessenkollision, bei denen nach allgemeinen Grundsätzen das schwächere Recht dem stärkern weichen muß<sup>2</sup>. Daß der Bergwerksbesitzer auch Nutzungsrechte enteignen kann, die an ihm selbst gehörigen Grundstücken bestehen, unterliegt trotz des Wortlautes des § 135, der von »fremden Grundstücken« spricht keinem Zweifel; denn wenn ihm ein solches Recht schon an Grundstücken zusteht, die Eigentum Dritter sind, muß dieses umsomehr für eigene Grundstücke gelten<sup>3</sup>.

#### Die Entschädigung.

Nach § 137 ABG. ist dem Grundbesitzer für die entzogene Nutzung jährlich im voraus vollständige Entschädigung zu leisten. Der Begriff der Nutzung ist ebenso wie der der vollständigen Entschädigung nunmehr dem BGB. zu entnehmen. Nach § 100 BGB. sind »Nutzungen die Früchte einer Sache oder eines Rechts sowie die Vorteile, welche der Gebrauch der Sache oder des Rechts gewährt«. Daß darüber hinaus auch für die Entziehung solcher Nutzungen, die nur durch Eingriffe in die Substanz des Grundstückes erzielt werden können, z. B. durch Ausbeutung in ihm befindlicher Torf- und Lehm-lager usw., Entschädigung zu gewähren ist, obwohl diese nicht unter den gesetzlichen Begriff der »Nutzung« fallen, wird weiter unten erörtert werden<sup>4</sup>.

Der Begriff der vollständigen Entschädigung entspricht nach dem Kommissionsbericht des Abgeordneten-hauses<sup>5</sup> dem des ALR.<sup>6</sup>. Hiernach war bei der berg-baulichen Grundabtretung vollständige Entschädigung nach Maßgabe des ALR., Teil I, Titel 6 und 7, zu leisten. Diese Vorschrift besagte:

»Zu einer vollständigen Genugtuung gehört der Ersatz des gesamten Schadens und des entgangenen Gewinns«.

Sie ist durch die Bestimmungen der §§ 249 ff. BGB. über den Schadenersatz ersetzt worden. Der Begriff der vollständigen Entschädigung ist daher nach der herrschenden Meinung z. Z. auf Grund dieser Vorschriften des BGB. zu bestimmen<sup>7</sup>. Dagegen will Westhoff<sup>8</sup> auch hier die enteignungsrechtlichen Bestimmungen des ALR.<sup>9</sup>

<sup>1</sup> s. Thielmann, a. a. O. S. 377 und die dort angezogenen Entscheidungen.

<sup>2</sup> vgl. z. B. §§ 95–97 Einl. z. ALR.

<sup>3</sup> vgl. Rek. Besch. v. 13. Febr. 1906, Z Bergr. Bd. 47, S. 225; Westhoff, a. a. O. S. 57.

<sup>4</sup> vgl. auch Westhoff, a. a. O. Bd. II, S. 97/8.

<sup>5</sup> s. Komm.-Ber. S. 68.

<sup>6</sup> vgl. ALR. T. II, Tit. 16, § 112.

<sup>7</sup> s. Tilmann, a. a. O. Anm. 3 zu § 107; Arndt, a. a. O. Anm. 1 zu § 107.

<sup>8</sup> s. Westhoff, a. a. O. Bd. II, S. 170 ff.

heranziehen, nach denen der außerordentliche Wert maßgebend ist.

Dieser Ansicht ist auf Grund der oben gegebenen Entstehungsgeschichte der §§ 135 ff. nicht beizutreten. Allerdings gelangt man, wie sich zeigen wird, bei Anwendung der Vorschriften des allgemeinen Rechts im wesentlichen zu demselben Ergebnis wie Westhoff.

Vorher muß noch bemerkt werden, daß im folgenden die Literatur und vor allem die Rechtsprechung auf dem Gebiet des Enteignungsgesetzes herangezogen werden wird; denn der Begriff der »vollständigen Entschädigung« bei der Entziehung von Vermögensrechten, im besondern von Grundeigentum, ist ein allgemeiner und es steht nichts entgegen, die Grundsätze, die sich in langjähriger Praxis für das allgemeine Enteignungsrecht in dieser Hinsicht gebildet haben, sinngemäß auch auf das bergrechtliche Grundabtretungsrecht anzuwenden. Allerdings handelt es sich hier nur um eine analoge Anwendung; maßgebend sind ausschließlich die Vorschriften der §§ 249 ff. BGB.

Der auf Grund dieser Bestimmungen zu leistende Schadenersatz umfaßt nicht nur den sog. objektiven Wert, d. i. der Wert, den der beschädigte Gegenstand in unbeschädigtem Zustand für jedermann hatte, sondern nach der herrschenden Meinung auch den subjektiven Wert, d. i. der Wert, den der Gegenstand für den Beschädigten vornehmlich nach seinen persönlichen Verhältnissen besaß<sup>1</sup>.

Für das Enteignungsgesetz ist es äußerst bestritten, ob unter vollständiger Entschädigung Ersatz des reichlich bemessenen objektiven oder auch des subjektiven Wertes zu verstehen ist. Wie Eger auf Grund der Entstehungsgeschichte der §§ 7 ff. des Enteignungsgesetzes nachweist, scheint der Gesetzgeber der erstern Ansicht gewesen zu sein, jedoch sieht das Reichsgericht, das zunächst derselben Ansicht war, in seiner neuern Rechtsprechung überwiegend den subjektiven Wert als maßgebend an; ihm hat sich die Literatur größtenteils angeschlossen<sup>2</sup>.

Für das bergrechtliche Grundabtretungsrecht ist diese Streitfrage ohne Bedeutung, da das BGB. jedenfalls den obengenannten Standpunkt vertritt. Bemerket sei nur, daß auch Eger und die Literatur, die mit ihm den objektiven Wert des enteigneten Grundstücks zugrunde legen will, für den gewöhnlichen Fall der bergrechtlichen Enteignung, die Abtretung zur Benutzung, auf Grund des § 8, Abs. 2, den subjektiven Wert als maßgebend ansehen<sup>3</sup>.

Der Bemessung der Entschädigung ist der Verkaufswert oder der Ertragswert zugrunde zu legen, u. zw. sind auch hier gegebenenfalls die besondern Verhältnisse des Enteigneten, d. h. der subjektive Verkauf- oder Ertragswert, zu berücksichtigen.

Der Verkaufswert ist der Wert, der dem betr. Grundstück seiner Beschaffenheit nach im allgemeinen Grundstücksverkehr beigelegt wird; man nennt ihn auch Tausch-, Verkehrs- oder merkantilen Wert. Er ist so zu bemessen, daß der Eigentümer in den Stand gesetzt wird, sich ein Ersatzgrundstück, dessen Benutzbarkeit dem enteigneten entspricht, zu verschaffen.

<sup>1</sup> s. Kommentar der Reichsgerichtsräte und Staudinger a. a. O. Anm. 3 zu § 251.

<sup>2</sup> s. Eger, a. a. O. §§ 8 ff.

<sup>3</sup> s. Eger, a. a. O. S. 469.

Da somit die Nutzbarkeit des Grundstückes die Grundlage für die Abschätzung des Verkaufswertes bildet, wird sich dieser regelmäßig mit dem Ertragswert decken<sup>1</sup>. Der Ertragswert wird auf Grund der Erträge, die das Grundstück bei wirtschaftlicher Benutzung nach einem bestimmten Wirtschaftsplan abzuwerfen imstande ist, berechnet<sup>2</sup>.

Für die Wertfeststellung sind nach der Verkehrsanschauung hauptsächlich die Lage und die Beschaffenheit des Grundstückes von Bedeutung.

Die Lage des Grundstückes kann im günstigen oder ungünstigen Sinne von Bedeutung sein, jenachdem, ob es an belebten Straßen, Plätzen, Märkten, in der Nähe öffentlicher Gebäude, Bahnhöfe usw., Gärten, großer Städte, oder abgelegen, in der Nähe von Werksanlagen, Gewässern, Sümpfen, Überschwemmungsgebieten o. dgl. liegt.

Für die Beschaffenheit des Grundstückes ist zunächst die Bauplatzeigenschaft von besonderer Wichtigkeit. Ob diese bei der Wertbemessung zu berücksichtigen ist, hängt in der Regel von den tatsächlichen Verhältnissen ab. Ausschlaggebend sind Lage und Beschaffenheit des Grundstückes sowie die herrschende örtliche Marktlage. Die Möglichkeit, das Grundstück zu bebauen, darf nicht nur entfernt sein; vielmehr muß eine bestimmte Aussicht bestehen, das Grundstück in absehbarer Zeit als Baustelle verwerten zu können. Dies wird z. B. durch eine verstärkte Nachfrage in der betreffenden Gegend zum Ausdruck kommen, die eine Steigerung des gemeinen Wertes der Grundstücke herbeiführt. Dagegen genügt zur Annahme der Bauplatzeigenschaft nicht ohne weiteres die Aufnahme in den Bebauungsplan, sondern es kommt darauf an, ob auf Grund der örtlichen Entwicklung nach Maßgabe eines solchen Planes die Bebauung des Grundstückes in naher Zukunft zu erwarten ist.

Die Fähigkeit zum Gewerbebetrieb kommt für die Wertbemessung nur in Betracht, wenn der Gewerbebetrieb mit dem Grundstück als solchem in einem ursächlichen Zusammenhang steht oder durch dieses erst ermöglicht wird. Dies kann infolge seiner Lage an einer Eisenbahn, einem Kanal oder auch einer Geschäftsstraße der Fall sein, ferner wegen des Vorhandenseins von Bodenschätzen, Gewässern usw. Die Ausnutzungsmöglichkeit zu solchen Zwecken darf aber auch hier nicht zu weit entfernt liegen.

Bei der Wertberechnung ist nicht ohne weiteres der Reinertrag zugrunde zu legen, da dieser auch auf den persönlichen Fähigkeiten des Gewerbetreibenden, die nicht mitenteignet werden, beruht. Vielmehr ist hier ebenfalls davon auszugehen, wieviel der zu Enteignende für die Beschaffung eines gleichwertigen Ersatzgrundstückes aufwenden müßte.

Nach allen diesen Gesichtspunkten bestimmt sich die Benutzungsfähigkeit des Grundstückes. Von dieser zu unterscheiden ist seine Nutzungsart, d. h. die Zwecke, für die der Enteignete das Grundstück verwendet hat; sie kann sich mit der Benutzungsfähigkeit decken, aber auch höher, z. B. bei übertriebener Aus-

nutzung des Grundstückes, oder niedriger als diese sein, z. B. bei schlechter Bewirtschaftung. Bei der Wertermittlung kann nur die Benutzungsfähigkeit, u. zw. ihr höchster Grad in Betracht kommen, falls ihre Verwirklichung in absehbarer Zeit mit einiger Gewißheit zu erwarten ist. Die Nutzungsart kann nur einen Beweis dafür bilden, daß das Grundstück in der bisher geübten Art der Benutzung fähig ist.

Ebenso muß der sog. Affektionswert unberücksichtigt bleiben, d. h. der Wert der besondern Vorliebe des Eigentümers, der keine tatsächliche Unterlage in der Beschaffenheit des Grundstückes hat.

Von besonderer Bedeutung sind die vorstehend entwickelten Grundsätze bei der sog. Teilenteignung. Das Enteignungsgesetz behandelt diesen Fall im zweiten Absatz des § 8. Danach umfaßt, falls nur ein Teil des Grundbesitzes desselben Eigentümers in Anspruch genommen wird, die Entschädigung zugleich den Mehrwert, den der abzutretende Teil durch seinen örtlichen oder wirtschaftlichen Zusammenhang mit dem Ganzen hat, sowie den Minderwert, der für den übrigen Grundbesitz durch die Abtretung entsteht. Der Anwendung dieses Grundsatzes, der auf der Zugrundelegung des subjektiven Wertes beruht, auf die bergrechtliche Enteignung stehen keinerlei Bedenken entgegen<sup>1</sup>. Die sog. Deformationsnachteile sind insoweit zu vergüten, als sie »durch die Abtretung« entstanden sind. Ob hierunter nur die Nachteile infolge der Enteignung selbst oder auch solche zu verstehen sind, die eine Folge der auf dem enteigneten Grundstück errichteten Anlagen und ihres Betriebes sind, ist bestritten. Das Reichsgericht, das zunächst solche weitergehenden Ansprüche ständig abwies, hat sie in spätern Entscheidungen grundsätzlich als berechtigt anerkannt, jedoch unter der Einschränkung, daß sie nicht geltend gemacht werden können, wenn nachweisbar der Schaden auch ohne die Enteignung entstanden sein würde, das Unternehmen also z. B. auch dann an der betr. Stelle errichtet sein würde<sup>2</sup>. Diese Einschränkung, der eine praktische Bedeutung kaum beizumessen ist<sup>3</sup>, kann als berechtigt nicht anerkannt werden. Vollständig entschädigt ist der Eigentümer nur dann, wenn ihm auch für alle durch die Anlage verursachten Schäden Ersatz geleistet wird; denn auch ihre Errichtung ist nur durch die Enteignung ermöglicht, mithin als eine Folge der Enteignung anzusehen<sup>4</sup>. Solche Nachteile sind z. B. Belästigungen durch Rauch, Erschütterungen, polizeiliche Baubeschränkungen u. dgl.

Andererseits wird häufig der Fall eintreten, daß der restliche Grundbesitz infolge der neuen Anlage Vorteile hat. Es fragt sich, ob der Unternehmer diese gegenüber den ebengenannten Nachteilen aufrechnen kann, mit andern Worten, ob in derartigen Fällen die Vorteilsausgleichung (compensatio lucri cum damno) zulässig ist. Grundsätzlich wird diese Frage von der herrschenden Meinung bejaht. Zweifel bestehen jedoch darüber, wie und in welchem Umfang diese Anrechnung im einzelnen stattzufinden hat. Zunächst ist auch hier

<sup>1</sup> vgl. Urt. d. RG. vom 16. Nov. 1889, ZBergr. Bd. 31, S. 251.

<sup>2</sup> vgl. Entsch. des RG. Bd. 42, S. 394; Bd. 44, S. 331.

<sup>3</sup> vgl. auch Seydel, a. a. O. S. 67.

<sup>4</sup> vgl. auch Seydel, a. a. O. S. 63 ff.; Westhoff, a. a. O. Bd. II, S. 182 ff.

<sup>1</sup> vgl. Urt. des RG. vom 1. Okt. 1907, JW. S. 719.

<sup>2</sup> vgl. Seydel, a. a. O. S. 51.

davon auszugehen, daß nicht nur die Vorteile aus der Enteignung selbst, sondern auch die durch die Anlage hervorgerufenen in Betracht kommen<sup>1</sup>. Andererseits darf aber die Anrechnung nicht auf die ganze Entschädigung erfolgen; denn das könnte dazu führen, daß der Enteignete überhaupt nichts bekommt, ein Ergebnis, das mit den Grundlagen der Enteignung in einem unvereinbaren Widerspruch stehen würde<sup>2</sup>. Die gegenteilige Ansicht<sup>3</sup> kann nicht als richtig anerkannt werden. Die Anrechnung kann vielmehr nur auf den Minderwert für das Restgrundstück erfolgen, hier aber im Gegensatz zu der Praxis des Reichsgerichts<sup>4</sup> sowohl mit den besondern als auch mit den allgemeinen Vorteilen. Die Anrechnung der allgemeinen Vorteile erklärt das Reichsgericht für unzulässig, da diese in derselben Weise auch den nicht enteigneten Nachbarn zugute kämen. Dem wird mit Recht entgegengehalten, daß der Enteignete für derartige allgemeine Nachteile im Gegensatz zu den sonstigen Nachbarn entschädigt wird, und daß es daher nur recht und billig ist, wenn ihm gegenüber auch die entsprechenden Vorteile zur Anrechnung gebracht werden können<sup>5</sup>.

Dagegen dürfen auf Grund der ausdrücklichen Vorschrift des § 140 ABG., der mit dem § 10, Abs. 2, des Enteignungsgesetzes wörtlich übereinstimmt, Werterhöhungen, die das abzutretende Grundstück erst infolge der auf ihm errichteten Anlage erhält, nicht in Anschlag gebracht werden. Daher sind zu unterscheiden: Vorteile für das enteignete Grundstück und solche für den restlichen Grundbesitz des abtretenden Eigentümers. Während letztere entsprechend den obigen Ausführungen zur Anrechnung gelangen, ist sie bei den erstern ausgeschlossen. Dieser Ausschluß beschränkt sich aber auf die Anlage, wie sie zu der Zeit, wo die Enteignung durchgeführt wird, geplant ist. Erweiterungen fallen nicht unter den § 140. Werden also später weitere Grundstücke enteignet, so ist die durch solche Erweiterungsbauten eingetretene Werterhöhung mitzuvergüten.

Die nach den vorstehenden Grundsätzen zu bemessende Entschädigung findet ihre Grundlage stets in den wenn auch vom subjektiven Standpunkt aus betrachteten Verhältnissen des Grundstückes. Darüber hinaus können dem Eigentümer aber noch besondere Nachteile entstehen, die mit dem Grundstück als solchem in keinerlei Zusammenhang stehen; so z. B., wenn ihm

infolge der bevorstehenden Enteignung Mietausfälle entstanden sind, wenn er besondere Anschaffungen gemacht, z. B. Dünger eingekauft hat, den er nun nicht mehr verwenden kann und zu billigern Preisen abgeben muß, oder wegen Nichterfüllung von Lieferungsverpflichtungen Dritten Schadenersatz leisten muß. Auch für alle derartigen Nachteile muß er entschädigt werden, wenn die Entschädigung vollständig sein soll<sup>1</sup>.

Solche besondern Nachteile können außer für den Eigentümer aber auch für die an dem Grundstück Berechtigten entstehen. Grundsätzlich steht diesen allerdings ein besonderer Anspruch nicht zu, da sie in der Regel in der für das Grundstück gezahlten Entschädigung ihre Deckung finden werden und sich dieserhalb mit dem Eigentümer, der die Entschädigung erhalten hat, auseinandersetzen müssen. Ist diesen Nebenberechtigten, z. B. einem Mieter, infolge der Auflösung des Mietverhältnisses ein solcher besonderer Schaden entstanden, so können sie sich deswegen auch nicht etwa an den Eigentümer halten, da die Enteignung einen Fall der höhern Gewalt darstellt, für den er nicht haftbar ist<sup>2</sup>. Daß zu den Nebenberechtigten auch Mieter und Pächter gehören, obwohl an sich hierunter nur die Inhaber dinglicher Rechte zu verstehen sind, rechtfertigt sich aus den oben angegebenen Gründen, jedoch haben sie selbständige Ansprüche nur, wenn sie sich bereits im Besitz des Grundstückes befinden.

Aber auch für die Nebenberechtigten gilt der Grundsatz, daß die Entschädigung nach dem subjektiven Wert zu bemessen ist. Hat also der Mieter eines Geschäftsgebäudes, dessen Verlegung durch die Enteignung des betr. Grundstückes erforderlich geworden ist, seinen Kundenkreis ganz oder teilweise verloren, so ist ihm hierfür Ersatz zu leisten<sup>3</sup>.

Was schließlich die Art der Entschädigung anlangt, so ist diese in Geld zu leisten, u. zw. grundsätzlich in Kapital. Handelt es sich aber nur um Beschränkungen des Eigentums, wie dies bei der bergrechtlichen Grundabtretung regelmäßig der Fall ist, oder die Entziehung von Nutzungsrechten, z. B. Bergbaurechten, die Entschädigung von Nebenberechtigten oder schließlich auch nur um einen nur vorübergehenden Minderwert des Restgrundstückes bei Teilenteignungen, so kann die Entschädigung auch in Gestalt einer Rente festgesetzt werden<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> vgl. Entsch. des RG. Bd. 31, S. 215; P. d. 43, S. 356; Westhoff, a. a. O. Bd. II, S. 181, 177, 181.  
<sup>2</sup> vgl. Entsch. d. RG. Bd. 68, S. 116.  
<sup>3</sup> vgl. J. W. 1907, S. 720; Seydel, a. a. O. S. 90.  
<sup>4</sup> vgl. Entsch. d. RG. v. 28. Mai 1907, Recht, S. 918; Eger, a. a. O. S. 117; Seydel, a. a. O. S. 46.

<sup>1</sup> vgl. Westhoff, a. a. O. Bd. II, S. 195.  
<sup>2</sup> s. Entsch. d. RG. Bd. 57, S. 246; J. W. 1906, S. 61.  
<sup>3</sup> s. Eger, a. a. O. S. 264 ff.; Westhoff, a. a. O. S. 196.  
<sup>4</sup> s. Entsch. Bd. 53, S. 194; Bd. 57, S. 246.  
<sup>5</sup> s. Seydel, a. a. O. S. 70; Westhoff, a. a. O. S. 196.

## Bericht des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund über das Geschäftsjahr 1911/12.

(Im Auszuge.)

Am 31. März 1911 bestand der Verein aus . . . . .	86 Mitgliedern mit 4883 Kesseln
Abgang an Mitgliedern durch Ausscheiden . . . . .	1
Zugang an Mitgliedern durch Neubeitritt . . . . .	5
Abgang an Kesseln durch Abwertung . . . . .	107
Zugang an Kesseln durch Beibritt und Neuanlegung . . . . .	230 also mehr 4 Mitglieder „ 123 „

Bestand am 31. März 1912: 90 Mitglieder mit 5006 Kesseln,  
einschließlich 40 polizeilich außer Betrieb gemeldeten Kesseln.

Von den Kesseln des verflossenen Jahres unterstanden 4990 der Aufsicht des Oberbergamts zu Dortmund, 11 und 5 den Regierungen zu Arnberg und Münster.

Bestand der Dampffässer am 31. März 1911 . . . . .	41
Abgang . . . . .	11
Zugang . . . . .	12 also mehr 1
so daß am 31. März 1912 . . . . .	42 Dampffässer

der Vereinsüberwachung unterstellt waren.

An den Kesseln führte der Verein aus:

10 485 (10 160) <sup>1</sup>	regelmäßige äußere Untersuchungen,
1 548 (1 602)	„ innere „
531 ( 514)	„ Wasserdruckproben,
207 ( 217)	außerordentliche Untersuchungen,
105 ( 107)	Wasserdruckproben nach Hauptausbesserung,
223 ( 185)	Bauprüfungen neuer und neu genehmigter Kessel,
235 ( 245)	Wasserdruckproben neuer und neu genehmigter Kessel,
578 ( 510)	Schlußabnahmen.
zus. 13 892 (13 540)	Untersuchungen an 5006 (4883) Dampfkesseln.

Mithin erhielt jeder Kessel 2,77 (2,77) Untersuchungen. Ferner kamen 174 (139) Vorprüfungen von Genehmigungsgesuchen zur Erledigung.

An Dampffässern wurden ausgeführt:

10	innere Untersuchungen,
8	Wasserdruckproben,
12	Bauprüfungen und Wasserdruckproben neuer und neu genehmigter Dampffässer,
12	Schlußabnahmen.

Bei den 13 892 Untersuchungen entfiel auf etwa 27 Untersuchungen eine wesentliche Erinnerung und bei einer Kesselzahl von 5006 auf etwa 9 Kessel ebenfalls eine Erinnerung.

Ferner erforderten Untersuchungen:

15 Kessel, bei denen die sofortige Außerbetriebsetzung erforderlich wurde, u. zw.:

Einbeulung einer Feuerbüchse infolge Wassermangels . . . . .	1 Fall
Einbeulungen von Flammrohren infolge Wassermangels . . . . .	7 Fälle
Einbeulungen von Flammrohren infolge Öl-ablagerung . . . . .	2 „
Einbeulungen von Flammrohren infolge Schlamm-ablagerung . . . . .	2 „
Ausbeulung einer Mantelplatte infolge übermäßiger Gaszufuhr . . . . .	1 Fall
Aufreißen und Ausbeulung eines Sieders infolge Salzablagerung . . . . .	2 Fälle

An nicht amtlichen Untersuchungen waren zu erledigen: 35 Verdampfungsversuche, 4 Generatorversuche, 32 Untersuchungen an Maschinenanlagen (davon 16 unter Mitwirkung der Elektro-Ingenieure), u. zw.: 9 Wasserhaltungen (Kolben- bzw. Zentrifugalpumpen), 3 Kolbenkompressoren, 7 Dampfturbinen (davon 3 Bauart A. E. G., 2 Parsons, 1 Melms & Pfenniger, 1 Bergmann), 2 Dampffördermaschinen, 4 Dampfmaschinen, 6 Ventilatoren, 1 Kondensationsanlage, 2 Dampfverbrauchsmessungen mit Dampfmesser, 2 Feststellungen der Zugverhältnisse wegen Anlegung von neuen Schornsteinen, 1 Bremsversuch an einer Fördermaschine, 1 Schwungradexplosion, 9 Benzin-Grubenlokomotiven, 2 Druckproben an Arbeitszylindern von Druckluft-Grubenlokomotiven, 29 Teerblasen und Abtreibeapparate, 36 Bauüberwachungen, umfassend 114

<sup>1</sup> ( ) Zahlen des Vorjahres.

Kessel, 77 Überhitzer und 1 Dampfsammler, 14 Abnahmen von Zwischengeschirren für Förderkörbe, 1 Blechabnahme, 1 Gutachten über eine zu Bruch gegangene Dammtür. Gemeinsam mit dem Bergbauverein: 6 Versuche an einem Dieselmotor mit Teeröl, 7 Versuche an Kesseln und Generatoren mit minderwertigem Brennmaterial, 2 Versuche mit Ölfeuerungen an Kesseln, 1 Versuch mit einer Gasfeuerung, 8 Messungen mit Düsen und Ventilatoren zur Sonderbewetterung, 9 Versuche mit Grubenlokomotiven (davon wurden betrieben 4 mit Druckluft, 3 mit einphasigem Wechselstrom 1 mit Gleichstrom und 1 mit Akkumulatoren), 2 Versuche an einer Abdampfturbine mit Harleschem Dampfspeicher, 1 Versuch mit einem Dampfmesser.

Die Tätigkeit der Lehrheizer zur Unterweisung der Schürer erstreckte sich auf 147 Tage; bei Versuchen waren sie 157 Tage beschäftigt.

Wie aus der vorstehenden Zusammenstellung ersichtlich, ist die Tätigkeit des Vereins auf wirtschaftlichem Gebiet wiederum sehr groß gewesen. Trotz der zu den Versuchen notwendigen oft umfangreichen Vorbereitungen und dadurch entstehenden Kosten haben sich die Zechen nicht abhalten lassen, die Erfüllung der für die Maschinenanlagen gegebenen Sicherheiten feststellen zu lassen. In verschiedenen Fällen sind durch die Untersuchung an den Anlagen Mängel festgestellt worden, die bei längerem Vorhandensein der Besitzerin im Betriebe erhebliche Kosten verursacht hätten. Die Maschinen wurden in Verfolg der Abnahme in ordnungsmäßigen Zustand gebracht und dann erst von den Zechen übernommen.

Die Nachfrage nach den Lehrheizern hat erfreulicherweise wieder erheblich zugenommen. Es kann wohl mit Recht behauptet werden, daß durch die Unterweisung des Schürerpersonals auf einzelnen Zechen der häufig auftretende Dampf mangel beseitigt werden konnte.

Steilrohrkessel sind im hiesigen Revier bis jetzt noch nicht angelegt worden. Demnächst soll aber der Einbau zweier Stirling-Kessel erfolgen, die z. Z. im Bau von uns überwacht werden.

Wanderroste haben immer mehr Verwendung gefunden; denn daß die Bedienung von Rosten bei 10 und mehr qm Fläche von Hand aus nicht mehr sachlich erfolgen kann, dürfte ohne weiteres einleuchten. Dieserhalb ist man auf einzelnen Anlagen dazu übergegangen, schon vorhandene Planroste nachträglich durch Wanderroste zu ersetzen; namentlich beim Abschlacken derartig großer Roste von Hand geht so viel Zeit verloren, daß sich die Kessel erheblich abkühlen, dementsprechend tritt dann in der Abschlackperiode meist ein starker Druckabfall ein, der oftmals im Betriebe störend wirken kann. Gerade dieser Mangel wird beim Wanderrost beseitigt, weil das Abschlacken dauernd und selbsttätig geschieht. Außerdem kann man den Kesselbetrieb mit Hilfe des Wanderrostes durch Erhöhung der Rostgeschwindigkeit und Brennstoffschichthöhe leicht allen Betriebschwankungen anpassen.

Versuche mit einer Wurffeuerung (Münckner) haben gleichfalls stattgefunden. Hierbei wurde festgestellt, daß man sich mit ihrer Hilfe ebenfalls leicht allen Betriebs-

schwankungen anpassen kann. Bedingung für eine gute Verbrennung ist hier natürlich ein ziemlich gleichmäßiges Brennmaterial, da sonst in jedem einzelnen Fall eine Veränderung der Wurfweite stattfinden muß. Ein Bearbeiten der Feuer durch einen Schürer ist hierbei meist noch erforderlich.

Auf einer Zechananlage, die Strom an ein Elektrizitätswerk abgibt, ist man mit Hilfe der automatischen Feuerung mit der ein Teil der vorhandenen Kessel ausgerüstet ist, in der Lage, der oftmals stoßweise auftretenden Belastung der Kesselbatterie durch die Zentrale nachzukommen.

In der Verwendung von Überhitzern ist eine ständige Zunahme zu verzeichnen. Bei Neuanlagen werden sie fast immer, u. zw. hinter dem ersten Feuerzug des Kessels mitangelegt. Unmittelbar gefeuerte Überhitzer sind in der letzten Zeit weniger angelegt worden. Die Reparaturkosten sollen bei dieser Art von Überhitzern oftmals nicht unerheblich sein. Da die Überhitzer meist unabhängig von der Kesselanlage gestocht werden, stehen sie vielfach unter starkem Feuer, wenn eine Betriebsentlastung eintritt. Sobald geringere Dampfmenngen die Überhitzer bei starkem Feuer durchstreichen, ist die Abkühlung nicht genügend und das Verbrennen der Rohre unvermeidlich. Mehrfach waren die Rohre über dem Rost nicht genügend gegen Stichflammen geschützt, wodurch ihr Verbrennen begünstigt wurde.

Auch die Anlegung von Economisern hat zugenommen. Bei ihrem Einbau in alte Kesselanlagen ist eine vorherige sorgfältige Prüfung der Zugverhältnisse zu empfehlen; denn es ist nicht von der Hand zu weisen, daß durch den Einbau des Economisers eine Verringerung des Zuges eintritt. Diese kann bei knapp bemessenem Schornstein oft so erheblich sein, daß eine stärkere Beanspruchung der Kesselanlage später ausgeschlossen ist.

Die im vergangenen Sommer herrschende Trockenheit hat auch vielfach zu Störungen im Kesselbetriebe Veranlassung gegeben. So wurden namentlich im nördlichen Revier, wo Grubenwasser zum Speisen der Kessel mit verwendet wird, auf verschiedenen Zechen nach mehrmonatiger Betriebszeit an den Flammrohren starke Anfrassungen festgestellt. Diese haben Veranlassung zur Verkürzung der Revisionsfrist gegeben; bei den nachfolgenden außerordentlichen Untersuchungen mußte in mehreren Fällen eine Erneuerung der Flammrohrschüsse angeordnet werden.

Die Untersuchung von Kesselwasser aus beschädigten Kesseln ergab meist einen hohen Gehalt an Kalzium- und Natriumchlorid, der als Ursache der Anfrassungen anzusehen ist.

Trotz Verkürzung der Betriebszeiten trat in einem Fall durch starke Schlammansammlung in den Wasserstandsöffnungen eine Verstopfung des Wasserstandes ein, so daß der Speisewärter durch scheinbaren Wasserstand getäuscht wurde. Die Folge war Einbeulen der Flammrohre.

Auf einer andern Zeche führte das Speisewasser eine derartige Menge Salz, daß es an einer Stelle von der Sohle des Kesselmantels bis unter das Flammrohr reichte. Infolgedessen wurde der erste Flammrohrschuß auf der Sohle 250 mm tief eingebault.

Die autogene und elektrische Schweißung hat auch in diesem Jahr als Hilfsmittel vielfach Verwendung gefunden, u. zw. besonders zur Beseitigung von Anfrassungen, Rissen und beim Einziehen von Flecken in die Flammrohre. Die auf diese Weise vorgenommenen Ausbesserungen haben

sich auch im Betriebe, soweit beobachtet werden konnte, gut bewährt. In einzelnen Fällen wurde durch das Ausschweißen von Anfrassungen die Erneuerung von Flammrohrschüssen vermieden, wodurch erhebliche Kosten und längerer Außerbetriebsetzung der Kessel vermieden wurde.

Die gemeinschaftlich mit dem Bergbauverein und dem Verein deutscher Ingenieure ausgeführten Untersuchungen an Fördermaschinen sind zum Abschluß gelangt<sup>1</sup>. Die Versuche haben ergeben, daß es nicht angängig ist, die Energie-Verbrauchszahlen ohne weiteres zu vergleichen. Weder der einen noch der andern Energieform noch einer bestimmten Bauart kann der Vorzug gegeben werden, denn außer den Kosten für Dampfverbrauch und elektrischen Strom spielen die Anschaffungskosten, Abschreibungen und Ausbesserungskosten sowie die ganzen Betriebsverhältnisse der Zeche eine Rolle. Die Fortsetzung der Versuche hängt zunächst von der Beschaffung eines besondern Dampfmeßers ab. Versuche mit einem »Gehre«-Dampfmeßer sind im Gange. An diesen weiter mitzuwirken hat der Verein deutscher Ingenieure abgelehnt; demzufolge werden die Versuche mit dem Bergbauverein allein durchgeführt werden.

Mit dem Bergbauverein gemeinsam untersucht wurde eine Zweidruck-Turbinenanlage, die an einem Harlé-Balkeschen Dampfspeicher angeschlossen und auf Schacht Carl des Kölner Bergwerks-Vereins aufgestellt ist. Die Versuche ergaben eine Dampfersparnis bei Abdampf- gegenüber Frischdampfbetrieb und Förderung in einer Schicht von rd. 35%. Unter Berücksichtigung aller ungünstigen Punkte und Zugrundelegung eines Dampfpreises von 1,50 ₰ für 1 t berechnet sich eine jährliche Ersparnis von rd. 10 000 ₰. Bei zwei Schichten ergeben sich rd. 27 000 ₰<sup>2</sup>.

Die Versuche mit minderwertigen Brennstoffen, namentlich mit Koksasche, sind weiter durchgeführt worden<sup>3</sup>. Bei den Versuchen wurden bei einzelnen Feuerungen die Dampfkosten auf 1 t zwischen 0,75 und 1 ₰ ermittelt. Daß diese Frage für die Zechenbetriebe nicht ohne Bedeutung ist, geht ohne weiteres aus den Zahlen hervor. Man wird naturgemäß nur immer in einem Teil der Kessel minderwertigen Brennstoff verfeuern können, da man über eine Leistung von 21—22 kg auf 1 qm Heizfläche kaum hinauskommen wird. Gleichzeitig wird beim Verfeuern dieser Brennstoffe eine häufigere Reinigung der Flammrohre und Kesselzüge von Flugasche unvermeidlich. Dementsprechend wird ein Teil der zur Verfügung stehenden Heizfläche häufiger kalt liegen, so daß die Verfeuerung derartiger Brennstoffe nur ratsam erscheint, wenn genügend Kessel vorhanden sind.

Die Versuche an Druckluft-Lokomotiven und elektrischen Grubenlokomotiven, die ebenfalls mit dem Bergbauverein durchgeführt wurden, sind nunmehr abgeschlossen<sup>4</sup>.

Bei der Ausführung aller Versuche hat sich der Verein stets bemüht, die von den großen Vereinen und Verbänden herausgegebenen Normen zugrunde zu legen; es sind aber häufig Schwierigkeiten dadurch entstanden, daß die Lieferungsbedingungen nicht genügend klar waren, worauf besonders hingewiesen sei. Der Verein wird stets bereit sein, bei etwaigen Abschlüssen in dieser Hinsicht mitzuwirken.

Der Überwachung elektrischer Anlagen haben im verfloßenen Geschäftsjahr 209 (206)<sup>5</sup> voneinander getrennt liegende Anlagen angehört.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1911, S. 1629 ff.; Forschungsheft d. Ver. D. Ing. Nr. 110 und 111.

<sup>2</sup> s. Glückauf 1911, S. 1093 ff.

<sup>3</sup> s. Glückauf 1911, S. 158, 744, 780, 1517, 1749; 1912, S. 1.

<sup>4</sup> s. Glückauf 1912, S. 461, 501, 661, 701.

<sup>5</sup> () Zahlen des Vorjahres.

Der Überwachung unterstehen:				
915 ( 845)	Dynamos über Tage	mit	210 413 (188 233) KW	} = 223 845 (195 443) KW
196 ( 160)	„ unter	„	13 432 ( 7 210) „	
1 111 ( 1 005)	„			
3 075 ( 2 815)	Elektromotoren über Tage	mit	175 299 (149 004) PS <sup>1</sup>	} = 273 559 (228 161) KW
1 508 ( 1 188)	„ unter	„	146 536 (124 555) „	
4 583 ( 4 003)	„			
445 ( 411)	Transformatoren über Tage	mit	65 354 ( 61 128) KW	} = 74 672 ( 69 460) KW
310 ( 274)	„ unter	„	9 318 ( 8 332) „	
755 ( 685)	„			
48 ( 51)	Akkumulatorenbatterien	mit zus.	711 ( 723) KW	
6 497 ( 5 744)	Aggregate	„	572 787 (493 787) KW	
4 334 ( 4 322)	Bogenlampen über Tage <sup>2</sup>	„	2 167 ( 2 161) KW	
78 722 (74 978)	Glühlampen über Tage <sup>3</sup>	} mit zus.	4 550 ( 4 255) KW	
12 295 (10 125)	„ unter			
		zus.	579 404 (500 203) KW	

außerdem 116 (99) Grubensignalanlagen.

<sup>1</sup> 1 PS gerechnet zu 850 Watt. <sup>2</sup> 1 Bogenlampe gerechnet zu 500 Watt. <sup>3</sup> 1 Glühlampe gerechnet zu 50 Watt.

Von bergpolizeilich erforderlichen Untersuchungen wurden erledigt:

- 217 (274) Freileitungsbegehungen,
- 209 (205) Hauptrevisionen,
- 323 (371) Grubensignalrevisionen,
- 380 (319) Abnahmeprüfungen,
- 29 ( 24) Unfalluntersuchungen,
- 111 ( 87) Vorprüfungen von Genehmigungsgesuchen,
- 1 269 (1 280)

Ferner sind ausgeführt worden: 5 (4) Gutachten, 4 (2) Fehlerortsbestimmungen an Kabeln, 22 (58) wirt-

schaftliche Abnahmen, davon gemeinsam mit der dampf-technischen Abteilung 16 (33).

Die von der elektrotechnischen Abteilung allein ausgeführten 6 wirtschaftlichen Untersuchungen setzten sich zusammen aus 3 Untersuchungen an Elektromotoren, 1 Untersuchung an einem Generator, 1 Prüfung eines Telephonkabels, 1 Eichung von Schalttafelgeräten.

Ferner wurde die Untersuchung des Freileitungsnetzes einer ausgedehnten Überlandzentrale ausgeführt.

Im Berichtsjahr kamen an den der Vereinsüberwachung unterstehenden elektrischen Anlagen folgende 16 (14) Unfälle zur Untersuchung:

- |     |  |     |          |               |
|-----|--|-----|----------|---------------|
| 1.  | Eine tödliche Verunglückung an einer Schaltanlage über Tage  | bei | 5 000 V  | Drehstrom,    |
| 2.  | „ „ „ „ „ „ „ „  | „   | 5 000 „  | „             |
| 3.  | „ „ „ „ „ „ „ „ Bahnoberleitung unter Tage   | „   | 220 „    | „             |
| 4.  | „ „ „ „ „ „ „ „  | „   | 220 „    | Gleichstrom,  |
| 5.  | „ „ „ „ „ „ „ „ „ Schleifleitung einer Koksdruckmaschine   | „   | 500 „    | Drehstrom,    |
| 6.  | „ „ „ „ „ „ „ „ dem Stromabnehmer einer Grubenlokomotive unter Tage                                | „   | 220 „    | Wechselstrom, |
| 7.  | „ „ „ „ „ „ „ „ einem Motor über Tage  | „   | 3 000 „  | Drehstrom,    |
| 8.  | „ „ „ „ „ „ „ „ Gesichtsquetschung infolge Sturzes nach Berührung einer Bahnoberleitung unter Tage | „   | 250 „    | Gleichstrom,  |
| 9.  | „ „ „ „ „ „ „ „ Arm- und Fußverbrennung an einer Schaltanlage über Tage                            | „   | 10 000 „ | Drehstrom,    |
| 10. | „ „ „ „ „ „ „ „ Gehirnerschütterung infolge Sturzes nach Berührung einer Lichtleitung über Tage    | „   | 220 „    | Wechselstrom, |
| 11. | „ „ „ „ „ „ „ „ Gesichtsverbrennung an einem Kabel über Tage                                       | „   | 5 000 „  | Drehstrom,    |
| 12. | „ „ „ „ „ „ „ „ Rückenverbrennung an einer Bahnoberleitung unter Tage                              | „   | 220 „    | „             |
| 13. | „ „ „ „ „ „ „ „ Schußverletzung an Hand und Arm an einer elektrischen Schießeinrichtung unter Tage | „   | 220 „    | „             |
| 14. | „ „ „ „ „ „ „ „ Armverbrennung an der Schleifleitung einer Koksdruckmaschine                       | „   | 500 „    | „             |
| 15. | „ „ „ „ „ „ „ „ Fußverbrennung an einer Bahnoberleitung unter Tage                                 | „   | 220 „    | Wechselstrom, |
| 16. | Ein Nervenschlag infolge Berührung einer Lichtleitung unter Tage                                   | „   | 220 „    | Drehstrom.    |

Sodann ist der Verein nach einer Vereinbarung mit dem Kgl. Oberbergamt zu Dortmund vom 8. September 1906 zur Prüfung von folgenden 13 (13) Unfällen herangezogen

worden, auf Anlagen, die der Vereinsüberwachung nicht unterstehen:

- |    |   |     |          |               |
|----|---|-----|----------|---------------|
| 1. | Eine tödliche Verunglückung an einer Schaltanlage unter Tage          | bei | 5 000 V  | Drehstrom,    |
| 2. | „ „ „ „ „ „ „ „ den Schleifkontakten eines fahrbaren Motors über Tage | „   | 500 „    | „             |
| 3. | „ „ „ „ „ „ „ „ einer Schaltanlage über Tage                          | „   | 10 000 „ | „             |
| 4. | „ „ „ „ „ „ „ „ einer Schaltanlage über Tage                          | „   | 3 000 „  | „             |
| 5. | „ „ „ „ „ „ „ „ der Schleifleitung einer Schiebebühne über Tage       | „   | 500 „    | „             |
| 6. | „ „ „ „ „ „ „ „ einer Lichtleitung unter Tage                         | „   | 220 „    | Wechselstrom, |
| 7. | „ „ „ „ „ „ „ „ einem Schießkabel unter Tage                          | „   | 220 „    | „             |
| 8. | „ „ „ „ „ „ „ „ einer Bahnoberleitung unter Tage                      | „   | 220 „    | „             |



- 9. Eine Sprengschußverletzung an Kopf und Gesicht an einer Schießeinrichtung unter Tage . . . . . bei 230 V Wechselstrom,
- 10. Ein Nervenschlag infolge Berührung einer Bahnüberleitung unter Tage . . . . . „ 220 „ „
- 11. Eine Handverbrennung an einer Schaltanlage über Tage . . . . . „ 220 „ „
- 12. „ Gehirnerschütterung und Rippenbruch infolge Sturzes nach Berührung einer Lichtleitung über Tage . . . . . „ 220 „ Drehstrom,
- 13. „ Knieverbrennung an einer Schaltanlage unter Tage . . . . . „ 5 000 „ „

Schließlich ist zu erwähnen, daß mit dem 1. Januar 1912 die Bergpolizeiverordnung vom 1. Januar 1911 in Kraft getreten ist, nach der die bislang vierteljährlich stattzu-

findenden Freileitungsbegehungen und Revisionen der elektrischen Signaleinrichtungen für Seilfahrt in Zukunft nur einmal jährlich auszuführen sind.

### Die Eisenbahnen der Erde in den Jahren 1906—1910.

Die nachfolgende Übersicht über die Entwicklung der auf der Erde betriebenen Eisenbahnen in dem

Jahrfünft 1906—1910 ist dem kürzlich erschienenen Heft 3 des »Archivs für Eisenbahnwesen« entnommen.

1 Länder	2 3 4 5 Länge der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres					6 7 8 Zuwachs von 1906—1910		9 10 Der einzelnen Länder		11 12 Es entfällt Ende 1910 Bahnlänge auf je	
	1906	1907	1908	1909	1910	im ganzen (Sp. 2—6)	in % Sp. 7, 100 Sp. 2	Flächen- größe qkm	Bevölkerungs- zahl (Ende 1910)	100 qkm	10 000 Ein- wohner
<b>I. Europa</b>											
Deutschland:	Kilometer					km	%	(abgerundete Zahlen)		km	
Preußen . . . . .	34 872	35 393	36 111	36 839	37 471	2 599	7,5	348 700	39 924 000	10,7	9,3
Bayern . . . . .	7 587	7 638	7 791	8 008	8 137	550	7,2	75 900	6 849 000	10,7	11,8
Sachsen . . . . .	3 045	3 071	3 096	3 151	3 151	106	3,5	15 000	4 779 000	21,0	6,6
Württemberg . . . . .	2 040	2 052	2 070	2 108	2 128	88	4,3	19 500	2 424 000	10,9	8,7
Baden . . . . .	2 193	2 213	2 221	2 228	2 236	43	2,0	15 100	2 131 000	14,8	10,4
Elsaß-Lothringen . . . . .	1 978	1 978	2 023	2 101	2 121	143	7,2	14 500	1 867 000	14,6	11,3
Übrige deutsche Staaten . . . . .	5 661	5 695	5 722	5 864	5 904	243	4,3	52 100	6 577 000	11,3	8,9
zus. Deutschland	57 376	58 040	59 034	60 299	61 148	3 772	6,6	540 800	64 551 000	11,3	9,3
Österreich-Ungarn, einschl. Bosnien u. Herzegowina . . . . .	41 227	41 605	42 636	43 717	44 371	3 144	7,6	676 500	51 018 000	6,6	8,7
Großbritannien und Irland . . . . .	37 107	37 181	37 335	37 457	37 579	472	1,3	314 000	45 472 000	12,0	8,3
Frankreich . . . . .	47 129	47 823	48 125	48 581	49 385	2 256	4,8	536 400	39 252 000	9,2	12,6
Europäisches Rußland, einschl. Finnland (3615 km) . . . . .	56 670	58 385	58 843	59 403	59 559	2 889	5,1	5 390 000	128 171 000	1,1	4,7
Italien . . . . .	16 420	16 596	16 718	16 799	16 960	540	3,3	286 600	34 270 000	5,9	4,9
Belgien . . . . .	7 495	7 844	8 125	8 278	8 510	1 015	13,5	29 500	7 386 000	28,8	11,4
Luxemburg <sup>1</sup> . . . . .			512	512	512	140	3,9	2 600	246 000	19,7	20,8
Niederlande <sup>1</sup> . . . . .	3 566	3 589	3 100	3 070	3 194	359	8,2	33 100	5 825 000	9,7	5,5
Schweiz . . . . .	4 342	4 447	4 539	4 580	4 701	359	8,2	41 400	3 559 000	11,4	13,2
Spanien . . . . .	14 649	14 850	14 915	14 956	14 994	345	2,4	496 900	18 618 000	3,0	8,1
Portugal . . . . .	2 637	2 783	2 894	2 894	2 909	272	10,3	92 600	5 429 000	3,2	5,4
Dänemark . . . . .	3 434	3 446	3 484	3 484	3 527	93	2,7	38 500	2 589 000	9,2	13,6
Norwegen . . . . .	2 586	2 586	2 873	3 002	3 092	506	19,6	322 300	2 350 000	1,0	13,2
Schweden . . . . .	13 165	13 392	13 632	13 797	13 982	817	6,2	447 900	5 476 000	3,1	25,6
Serbien . . . . .	610	610	678	678	795	185	30,3	48 300	2 821 000	1,6	2,8
Rumänien . . . . .	3 210	3 210	3 243	3 355	3 603	393	12,3	131 300	6 860 000	2,7	5,3
Griechenland . . . . .	1 241	1 241	1 580	1 580	1 580	339	27,3	64 700	2 632 000	2,4	6,0
Bulgarien <sup>1</sup> . . . . .			1 691	1 746	1 780	195	6,2	96 300	4 253 000	1,8	4,2
Europäische Türkei <sup>1</sup> . . . . .	3 142	3 197	1 557	1 557	1 557			169 300	6 130 000	0,9	2,5
Malta, Jersey, Man . . . . .	110	110	110	110	110			1 100	372 000	10,0	3,0
zus. Europa	316 116	320 935	325 624	329 855	333 848	17 732	5,6	9 760 100	437 280 000	3,4	7,6
<b>II. Amerika</b>											
Britisch-Nordamerika (Kanada) <sup>2</sup> . . . . .	34 622	36 125	37 507	38 783	39 792	5 170	14,9	8 768 000	6 500 000	0,5	61,2
Ver. Staaten von Amerika, einschl. Alaska (676 km) <sup>2</sup> . . . . .	361 579	369 991	376 567	381 701	388 173	26 594	7,4	9 305 300	88 995 000	4,2	43,6

<sup>1</sup> Die Angaben für Luxemburg waren bis 1907 mit den Angaben für die Niederlande, die für Bulgarien mit denen für die europäische Türkei vereinigt.  
<sup>2</sup> Die Angaben beziehen sich auf das mit dem 30. Juni endende Rechnungsjahr.

1 Länder	2 3 4 5 6 Länge der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres					7 8 Zuwachs von 1906—1910		9 10 Der einzelnen Länder		11 12 Es entfällt Ende 1910 Bahnlänge auf je	
	1906	1907	1908	1909	1910	im ganzen (Sp. 2—6)	in % (Sp. 7, 100 Sp. 2)	Flächen- größe qkm	Bevölkerungs- zahl (Ende 1910)	100 qkm	10 000 Ein- wohner
Neufundland . . . . .	1 072	1 072	1 072	1 072	1 072	—	—	110 800	237 000	1,0	45,2
Mexiko . . . . .	21 007	21 906	23 905	24 161	24 559	3 552	16,9	2 016 000	14 545 000	1,2	16,9
Mittelamerika (Guatemala 957 km, Honduras 143 km, Sal- vador 197 km, Nicaragua 322 km, Costa Rica 878 km, Panama 76 km) . . . . .	2 240	2 240	2 413	2 413	2 573	333	14,9				
Große Antillen (Kuba 3752 km, Dominikanische Republik 282 km, Haiti 225 km, Jamaica 298 km, Portorico 322 km) . . . . .	3 602	3 911	4 833	4 833	4 879	1 277	35,5				
Kleine Antillen (Martinique 224 km, Barbados 175 km, Trinidad 142 km) . . . . .	541	541	541	541	541	—	—				
Ver. Staaten von Kolumbien Venezuela . . . . .	723 1 020	723 1 020	724 1 020	754 1 020	821 1 020	98	13,6	1 330 800 1 043 900	4 500 000 2 647 000	0,06 0,1	1,8 4,2
Britisch-Guayana . . . . .	167	167	167	167	167	—	—	229 600	295 000	0,07	5,7
Niederländisch-Guayana . . . . .	60	60	60	60	60	—	—				
Ecuador . . . . .	300	300	508	521	536	236	78,9	299 600	1 400 000	0,2	3,8
Peru . . . . .	1 959	2 144	2 367	2 367	2 550	591	30,2	1 137 000	4 607 000	0,2	5,5
Bolivien . . . . .	1 129	1 129	1 129	1 129	1 217	88	7,8	1 334 200	2 269 000	0,1	5,4
Ver. Staaten von Brasilien Paraguay . . . . .	17 059 253	17 242 253	19 211 253	20 917 253	21 370 253	4 311	25,3	8 361 400 253 100	21 279 000 636 000	0,3 0,1	10,0 4,0
Uruguay . . . . .	1 948	1 948	2 328	2 328	2 488	540	27,7	178 700	1 043 000	1,4	23,9
Chile . . . . .	4 730	4 730	4 730	5 295	5 675	945	20,0	776 000	3 314 000	0,7	17,1
Argentinische Republik zus. Amerika . . . . .	20 560 474 571	22 004 487 506	24 901 504 236	25 509 513 824	28 636 526 382	8 076 51 811	39,3 10,9	2 885 600	4 894 000	1,0	58,5
III. Asien											
Russisches mittelasiat. Gebiet Sibirien und Mandschurei . . . . .	4 519 9 116	4 519 9 116	4 519 10 337	6 544 10 337	6 544 10 846	2 025 1 730	44,8 19,0	554 900 12 518 500	9 305 000 7 049 000	1,2 0,09	7,0 15,4
China . . . . .	5 953	6 698	8 042	8 524	8 724	2 771	46,5	11 081 000	357 250 000	0,08	0,2
Japan, einschl. Korea . . . . .	9 175	9 175	9 209	9 281	9 806	631	6,9	636 000	63 135 000	1,5	1,6
Britisch-Ostindien . . . . .	46 642	48 106	49 197	50 667	51 647	5 005	10,7	5 068 300	295 213 000	1,0	1,7
Ceylon . . . . .	904	904	904	928	928	24	2,7	63 900	4 040 000	1,4	2,3
Persien . . . . .	54	54	54	54	54	—	—	1 645 000	9 500 000	0,003	0,06
Kleinasien, Syrien u. Arabien, mit Cypern (58 km) . . . . .	4 716	4 716	5 037	5 037	5 037	321	40,9	1 778 200	19 568 000	0,3	2,6
Portugiesisch-Indien . . . . .	82	82	82	82	82	—	—	3 700	572 000	2,2	1,4
Malayische Staaten, (Borneo, Celebes usw.) . . . . .	871	1 024	1 024	1 219	1 219	348	39,9	86 200	719 000	1,4	17,0
Niederländisch-Indien (Java, Sumatra) . . . . .	2 373	2 429	2 472	2 475	2 497	124	5,2	599 000	29 577 000	0,4	0,8
Siam . . . . .	718	919	919	926	1 026	308	42,9	633 000	9 000 000	0,2	1,1
Cochinchina, Kambodscha, Anam, Tonkin (2398 km), Pondichéry (95 km), Ma- lakka (92 km), Philippinen (921 km) . . . . .	2 835	2 835	2 835	3 362	3 506	671	23,7				
zus. Asien . . . . .	87 958	90 577	94 631	99 436	101 916	13 958	15,9				
IV. Afrika											
Ägypten . . . . .	5 252	5 544	5 638	5 638	5 913	661	12,6	994 300	11 287 000	0,6	5,2
Algier und Tunis . . . . .	4 906	4 906	4 906	5 044	5 044	138	2,8	897 400	6 695 000	0,6	7,5
Belgische Kongo-Kolonie . . . . .	642	642	688	738	830	188	29,3				
Südafrikanische Union: Kapkolonie . . . . .				5 340	6 070						
Natal . . . . .				1 759	1 759						
Zentral-Südafrik. Bahnen Rhodesische Bahnen . . . . .	10 744	11 310	12 034	4 167	4 167	4 779	44,5				
				3 120	3 527						

1 Länder	2 3 4 5 6 Länge der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres					7 8 Zuwachs von 1906—1910		9 10 Der einzelnen Länder		11 12 Es entfällt Ende 1910 Bahnlänge auf je	
	1906	1907	1908	1909	1910	im ganzen (Sp. 2—6)	in % Sp. 7, 100 Sp. 2	Flächen- größe qkm	Bevölkerungs- zahl (Ende 1910)	100 qkm	10000 Ein- oh ner
<b>Kolonien</b>											
Deutschland:											
Deutsch-Ostafrika . . . . .					464	718					
Deutsch-Südwestafrika . . . . .	1 847	1 847	2 078		1 598	1 598	874	47,3			
Togo . . . . .					195	298					
Kamerun . . . . .					107	107					
England (Br.-Ostafrika 949 km, Sierra Leone 410 km, Goldküste 270 km, Lagos 437 km, Mauritius 842 km)	1 988	1 988	1 988	2 035	2 908	920	46,3				
Frankreich (Frz.-Sudan 1479 km, Somaliküste, (Abessi- nien) 310 km, Madagaskar 272 km, Réunion 127 km) . . . . .	1 262	2 006	2 024	2 030	2 188	926	73,4				
Italien (Eritrea 115 km) . . . . .	115	115	115	115	115	—	—				
Portugal (Angola 1024 km, Mozambique 588 km)	1 131	1 131	1 131	1 131	1 612	481	42,5				
zus. Afrika	27 887	29 489	30 602	33 481	36 854	8 967	32,2				
<b>V. Australien</b>											
Neuseeland . . . . .	4 055	4 137	4 162	4 315	4 419	364	9,0	271 000	1 021 000	1,6	43,3
Victoria . . . . .	5 517	5 517	5 517	5 520	5 640	123	2,2	229 000	1 271 000	2,5	44,4
Neu-Süd-Wales . . . . .	5 586	5 586	5 587	6 057	6 089	503	9,0	799 100	1 596 000	0,8	38,1
Süd-Australien . . . . .	3 097	3 097	3 237	3 351	3 351	254	8,2	2 341 600	434 000	0,1	77,2
Queensland . . . . .	5 479	5 479	5 618	6 185	6 456	977	17,8	1 731 400	908 000	0,4	71,1
Tasmanien . . . . .	998	998	998	1 010	1 020	22	2,2	67 900	186 000	1,5	54,8
West-Australien . . . . .	3 636	3 636	3 636	3 736	3 897	261	7,2	2 527 300	472 000	0,1	82,6
Hawai (40 km) mit den Inseln Mau (11 km) und Oahu (91 km)	142	142	142	142	142	—	—	17 700	109 000	0,8	13,0
zus. Australien	28 510	28 592	28 897	30 316	31 014	2 504	8,5	7 985 000	5 997 000	0,4	51,7
<b>Wiederholung</b>											
Europa . . . . .	316 116	320 935	325 624	329 855	333 848	17 732	5,6	9 760 100	437 280 000	3,4	7,6
Amerika . . . . .	474 571	487 506	504 236	513 824	526 382	51 811	10,9				
Asien . . . . .	87 958	90 577	94 631	99 436	101 916	13 958	15,9				
Afrika . . . . .	27 887	29 489	30 602	33 481	36 854	8 967	32,2				
Australien . . . . .	28 510	28 592	28 897	30 316	31 014	2 504	8,5	7 985 000	5 997 000	0,4	51,7
Auf der Erde	935 042	957 099	983 990	1 006 912	1 030 014	94 972	10,2				
Steigerung gegen das Vor- jahr % . . . . .	3,1	2,5	2,8	2,3	2,3						

Die Zusammenstellungen geben noch kein vollständiges Bild von der wirklichen Ausdehnung des Eisenbahnnetzes. Die in den Tabellen enthaltenen Zahlen beziehen sich in den wichtigsten Ländern nur auf die Eisenbahnen, die wir in Deutschland als Haupt- und Nebenbahnen bezeichnen. Die Eisenbahnen, die vornehmlich dem örtlichen Verkehr dienen, d. h. die Kleinbahnen sowie die Straßen- und Vorortbahnen sind nicht einbezogen. Einigermaßen vollständige, gleichartige und zuverlässige Zahlen über diese Bahnen, nach denen eine brauchbare Zusammenstellung für einen bestimmten Zeitraum angefertigt werden könnte, sind bis jetzt nicht veröffentlicht. Dazu kommt, daß die Einteilung der Bahnen nach den verschiedenen wirtschaftlichen Bedürfnissen, denen sie dienen sollen, nicht übereinstimmt, so daß eine auf alle Fälle zu-

treffende Unterscheidung der verschiedenen Bahnarten nicht möglich ist. Während z. B. in Belgien die »chemins de fer vicinaux« berücksichtigt werden mußten, obgleich sie nur z. T. Nebenbahnen, zum andern Teil aber Kleinbahnen sind, sind in den Vereinigten Staaten die vielen elektrischen sog. Städte- oder Überlandbahnen (»interurban« oder »overland-railways«), in Deutschland die nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nicht aufgeführt. Welche Wichtigkeit diese Bahnen für die Beurteilung des deutschen Eisenbahnnetzes haben, ist unten nachgewiesen.

Das hiernach und mit diesem Vorbehalt zusammengestellte Netz der Eisenbahnen der Erde hatte Ende des Jahres 1909 zum erstenmal die Zahl von 1 Mill. km überschritten. Ende 1910 betrug der Umfang 1 030 014 km. Die Länge kommt ungefähr dem 25fachen Umfang

der Erde am Äquator gleich und nähert sich dem Dreifachen der mittlern Entfernung des Mondes von der Erde.

Betrachten wir den Umfang des Eisenbahnnetzes im Jahre 1910, so sehen wir, daß sich die meisten Eisenbahnen in Amerika befinden, u. zw. 526 382 km, darunter in den Vereinigten Staaten (einschl. Alaska, das 676 km Eisenbahnen aufweist) 388 173 km, d. s. rd. 54 000 km mehr als in Europa, dessen Eisenbahnnetz einen Umfang von 333 848 km hatte. Asien besitzt 101 916 km, Afrika 36 854 km, Australien 31 014 km Eisenbahnen. Die Reihenfolge der einzelnen, am besten mit Eisenbahnen ausgestatteten Staaten hat sich im Jahre 1910 nicht geändert. Auf die Vereinigten Staaten mit ihren 388 173 km folgen das Deutsche Reich mit 61 148 km, Rußland (europäisches) mit 59 559 km, Britisch-Ostindien mit 51 647 km, Frankreich mit 49 385 km, Österreich-Ungarn mit 44 371 km, Kanada mit 39 792 km, Großbritannien und Irland mit 37 579 km, Argentinien mit 28 636 km, Mexiko mit 24 559 km, Brasilien mit 21 370 km, Italien mit 16 960 km, Spanien mit 14 994 km und Schweden mit 13 982 km. Die übrigen Staaten besitzen weniger als 10 000 km Eisenbahnen.

Das Verhältnis der Eisenbahnen zur Ausdehnung des Landes und zu der Bevölkerung ist in den Spalten 11 und 12 der Übersicht angegeben. Im Verhältnis zum Flächeninhalt des Landes steht das Königreich Belgien an der Spitze. Es kommen dort auf 100 qkm Flächeninhalt 28,8 km Eisenbahnen. Ihm folgen das Königreich Sachsen mit 21,0 km, Baden mit 14,8 km, Elsaß-Lothringen mit 14,6 km, Großbritannien und Irland mit 12,0 km, die Schweiz mit 11,4 km, das Deutsche Reich mit 11,3 km, Württemberg mit 10,9 km, Preußen und Bayern mit 10,7 km. In den übrigen Erdteilen stellt sich dieses Verhältnis wesentlich ungünstiger, in den Vereinigten Staaten auf nur 4,2 km; es hat sich verschlechtert, seitdem Alaska mit seinem großen Flächeninhalt und verhältnismäßig kleinen Eisenbahnnetz eingerechnet wird. Bei den übrigen Ländern handelt es sich meist nur um Bruchteile von Kilometern.

Die meisten Eisenbahnen im Verhältnis zur Bevölkerung hat die Kolonie West-Australien, wo auf 10 000 Einwohner 82,6 km kommen. Auch bei den übrigen australischen Kolonien stellt sich dieses Verhältnis günstig, weil ihre Bevölkerung noch sehr dünn ist. In Kanada kommen 61,2 km, in den Vereinigten Staaten von Amerika 43,6 km Eisenbahnen auf 10 000 Einwohner. Unter den europäischen Staaten nimmt in dieser Beziehung Schweden mit 25,6 km den ersten Platz ein. In Deutschland kommen 9,3 km, in Frankreich 12,6 km, in Großbritannien 8,3 km, in Belgien 11,4 km auf 10 000 Einwohner.

Rechnet man in Deutschland zu den Eisenbahnen für das Jahr 1910 die im Betrieb befindlichen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen, so ergibt sich folgendes Eisenbahnnetz:

in Preußen 37 471 + 9076 = 46 547 km,

„ Deutschland 61 148 + 9542 = 70 690 „

Danach trifft Ende 1910 folgende Bahnlänge auf

100 qm 10 000 Einwohner

in Preußen 13,3 (statt 10,7) km, 11,7 (statt 9,3) km,

in Deutschland 13,1 ( „ 11,3) „ 11,0 ( „ 9,3) „

Was die Anlagekosten für die Eisenbahnen anlangt, so stellen sie sich in Europa wegen der durchschnittlich bessern Ausrüstung der Bahnen und wegen des teuren Grund und Bodens meistens höher als in den übrigen Erdteilen. Nach einer Berechnung des Archivs für Eisenbahnwesen betragen sie im Durchschnitt für 1 km:

in Europa . . . . . rd. 317 000 *M.*,  
in den übrigen Erdteilen . . . . rd. 174 000 „

Werden diese Durchschnittskosten der Berechnung des Anlagekapitals sämtlicher vorhandenen Eisenbahnen zugrunde gelegt, so beläuft sich dieses

für die Bahnen in Europa auf  
333 848 · 317 000 = 105 829 816 000 *M.*,

für die Bahnen in den übrigen Erdteilen auf  
696 166 · 174 000 = 121 132 884 000 *M.*,

so daß das Anlagekapital aller Eisenbahnen der Erde am Schluß des Jahres 1910 auf rd. 227 Milliarden *M.* geschätzt werden kann.

Die folgende Übersicht soll vor Augen führen, wie weit der Staatsbahngedanke auf der Erde verwirklicht ist.

Länder	Länge	
	insgesamt km	davon Staatsbahnen km
Europa		
Deutschland . . . . .	61 148	55 722
Österreich-Ungarn . . . . .	44 371	35 481
Großbritannien . . . . .	37 579	—
Frankreich . . . . .	49 385	8 869
Rußland, europäisches . . . . .	59 559	34 857
Italien . . . . .	16 960	14 211
Belgien . . . . .	8 510	4 322
Luxemburg . . . . .	512	191
Niederlande . . . . .	3 194	1 711
Schweiz . . . . .	4 701	2 738
Spanien . . . . .	14 994	—
Portugal . . . . .	2 909	1 080
Dänemark . . . . .	3 527	1 959
Norwegen . . . . .	3 092	2 506
Schweden . . . . .	13 982	4 372
Serbien . . . . .	795	574
Rumänien . . . . .	3 603	3 186
Griechenland . . . . .	1 580	—
Bulgarien . . . . .	1 780	1 589
Türkei, europäische . . . . .	1 557	—
Malta, Jersey, Man . . . . .	110	—
zus.	333 848	173 368
Amerika		
Kanada . . . . .	39 792	2 766
Vereinigte Staaten . . . . .	388 173	—
Neufundland . . . . .	1 072	—
Mexiko . . . . .	24 559	—
Mittelamerika . . . . .	2 573	—
Große Antillen . . . . .	4 879	68
Kleine Antillen . . . . .	541	—
Kolumbien . . . . .	821	—
Venezuela . . . . .	1 020	—
Britisch-Guayana . . . . .	167	—
Niederl.-Guayana . . . . .	60	—
Ecuador . . . . .	536	—
Peru . . . . .	2 550	1 358
Bolivia . . . . .	1 217	—
Brasilien . . . . .	21 370	8 760
Paraguay . . . . .	253	—

Länder	Länge	
	insgesamt km	davon Staatsbahnen km
Uruguay . . . . .	2 488	—
Chile . . . . .	5 675	2 706
Argentinien . . . . .	28 636	3 971
zus.	526 382	19 629
Asien		
Russisch mittelasiat. Gebiet . . . . .	6 544	—
Sibirien, Mandchurei . . . . .	10 846	9 947
China . . . . .	8 724	—
Japan, einschl. Korea . . . . .	9 806	7 310
Britisch-Ostindien . . . . .	51 647	39 364
Ceylon . . . . .	928	—
Persien . . . . .	54	—
Kleinasien usw. . . . .	5 037	1 468
Portugiesisch-Indien . . . . .	82	—
Malayische Staaten . . . . .	1 219	—
Niederländisch-Indien . . . . .	2 497	—
Siam . . . . .	1 026	1 026
Cochinchina usw. . . . .	3 506	—
zus.	101 916	59 115
Afrika		
Ägypten . . . . .	5 913	4 493
Algier und Tunis . . . . .	5 044	—
Belgische Kongokolonien . . . . .	830	—
Südafrikanische Union:		
Kapkolonie . . . . .	6 070	5 340
Natal . . . . .	1 759	1 759
Zentral südafrik. Bahnen . . . . .	4 167	4 167
Rhodesische Bahnen . . . . .	3 527	3 527
Kolonien:		
Deutschland:		
Deutsch-Ostafrika . . . . .	718	718
Deutsch-Südwestafrika . . . . .	1 598	1 598
Togo . . . . .	298	298
Kamerun . . . . .	107	107
England . . . . .	2 908	—
Frankreich . . . . .	2 188	—
Italien . . . . .	115	—
Portugal . . . . .	1 612	—
zus.	36 854	22 007
Australien		
Neuseeland . . . . .	4 419	4 372
Viktoria . . . . .	5 640	5 617
Neu-Süd-Wales . . . . .	6 089	5 862
Südaustralien . . . . .	3 351	3 076
Queensland . . . . .	6 456	5 891
Tasmanien . . . . .	1 020	755
Westaustralien . . . . .	3 897	3 451
Hawai usw. . . . .	142	—
zus.	31 014	29 024
Wiederholung		
Europa . . . . .	333 848	173 368
Amerika . . . . .	526 382	19 629
Asien . . . . .	101 916	59 115
Afrika . . . . .	36 854	22 007
Australien . . . . .	31 014	29 024
insges.	1030 014	303 143

Die ersten Staatsbahnen sind gleich zu Beginn des Eisenbahnzeitalters in Belgien gebaut worden. Es folgten einige deutsche Mittelstaaten, allen voran Braunschweig, später Baden, Bayern, Württemberg, Sachsen. Auch in den Vereinigten Staaten von Amerika sind ziemlich früh Staatsbahnen gebaut worden, die aber bald in die Hände von Aktiengesellschaften übergegangen sind. In

Österreich begann der Bau der Staatsbahnen im Jahre 1842, die Staatsbahnen wurden aber um die Mitte der fünfziger Jahre an Privatunternehmer veräußert, und erst Ende der siebziger Jahre hub ein neues Zeitalter der Staatsbahnpolitik an. Von den übrigen europäischen Ländern sind Rußland – nach vielfachem Wechsel in der Eisenbahnpolitik –, die Schweiz, Italien, Rumänien und Bulgarien erst später zum reinen Staatsbahnsystem übergegangen. Von den andern Erdteilen besitzt Australien fast nur Staatsbahnen, ebenso ist das Staatsbahnsystem weit überwiegend in Afrika, wo die südafrikanische Union ein nahezu geschlossenes Staatsbahnnetz besitzt und die Bahnen der deutschen Kolonien Staatsbahnen sind. In Asien sind die meisten russischen Bahnen Staatsbahnen, das Staatsbahnsystem ist in weitem Umfang durchgeführt in Ostindien, in Japan und vollständig in Siam. In Südamerika finden wir größere Staatsbahnnetze in Brasilien, Argentinien, Chile und Peru.

Seit den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts hat Preußen und nach ihm das Deutsche Reich in der Fortbildung des Staatsbahngedankens die Führung übernommen; Deutschland hat heute mit 55 722 km das bei weitem größte Staatsbahnnetz der Erde. Die preußisch-deutsche Eisenbahnpolitik hat nicht nur die der übrigen europäischen Staaten, sondern die der außereuropäischen Länder – mit Ausnahme vielleicht der englischen Kolonien, die in dieser Frage selbständig vorgegangen sind – beeinflusst. Unverkennbar ist dieser Einfluß auch bei der Eisenbahnpolitik Frankreichs, wo allerdings die ersten Ansätze zur Staatsbahnpolitik aus Gründen, die hier nicht erörtert werden sollen, nicht gerade Glück verheißend sind. Die beiden großen Staaten, die bis jetzt überhaupt keine Staatsbahnen besitzen, sind die Vereinigten Staaten und Großbritannien. Aber auch an diesen Staaten ist der Staatsbahngedanke nicht spurlos vorübergegangen. Von Jahr zu Jahr dringt die Überzeugung in immer weitere Kreise, daß das reine Privatbahnsystem sozusagen abgewirtschaftet hat, daß dem Staat die Aufgabe zufällt, seinen maßgebenden Einfluß auch auf die Verwaltung und den Betrieb der Eisenbahnen zu erstrecken, und zu diesem Zweck sind eine Reihe von Gesetzen erlassen und staatliche Aufsichtsbehörden eingesetzt worden.

Diese Gesichtspunkte dürfen bei der Betrachtung der Zahlen der vorausgegangenen Übersicht nicht unberücksichtigt bleiben. Als Staatsbahnen sind darin nur solche aufgenommen, die im Eigentum des Staates sind und unter seinem Einfluß betrieben werden. Von dem Gesamtnetz der Erde von 1 030 014 km ist hiernach zwar nicht einmal ganz der dritte Teil (303 143 km) Staatsbahnen, betrachtet man aber die einzelnen Erdteile, so sind in Europa und in Asien mehr als die Hälfte der Eisenbahnen (173 368 von 333 848 km und 59 115 von 101 916 km) Staatsbahnen, in Afrika (22 007 km Staatsbahnen unter 36 854 km Eisenbahnen) und in Australien (29 024 km Staatsbahnen unter 31 014 km Eisenbahnen) stellt sich das Verhältnis noch viel günstiger für die Staatsbahnen. Nur in Amerika mit seinen großen Privatbahnnetzen in den Vereinigten Staaten, Kanada, Argentinien, Mexiko und Brasilien sind die Staats-

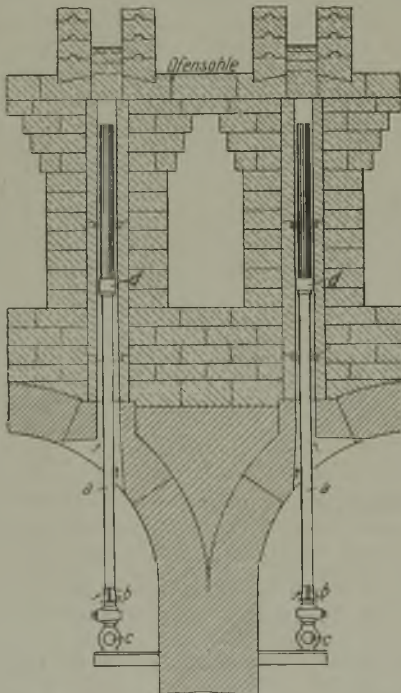
bahnen (19 629 km) verschwindend klein gegenüber den Privatbahnen (506 753 km), und bei der Betrachtung der Staatsbahnen innerhalb des Gesamteisenbahnnetzes der Welt geben diese Zahlen den Ausschlag.

Daß die bloßen Längen der Eisenbahnen aber selbstverständlich keinen brauchbaren Maßstab für die Beurteilung der Bedeutung eines Eisenbahnnetzes bilden,

braucht kaum gesagt zu werden. Wäre es möglich, die technische, wirtschaftliche und finanzielle Ausgestaltung der Staatsbahnen und der Privatbahnen bei dem Vergleich mit in Betracht zu ziehen, so würde sich zeigen, daß die Bedeutung der Staatsbahnen für die Weltwirtschaft viel größer ist, als es nach den bloßen Längenzahlen den Anschein hat.

## Technik.

**Mischrohraufsätze aus Graphit für Unterbrenner-Koksöfen.** Die Zuführung des Gasluftgemisches in die Heizzüge erfolgt bei Unterfeuerungsöfen (s. nachstehende Abb.) gewöhnlich durch eiserne Mischrohre *a*, die unmittelbar über den Bunsenbrennern *b* auf die einzelnen Verteilungsröhre *c* der Gasleitung aufgesetzt werden. Da die Mischrohre mit ihrem obersten Teil in die Heizkammern hineinragen, ist es unausbleiblich, daß die Rohre schon nach kurzer Betriebsdauer abschmelzen und verschlacken, wodurch die Austrittsöffnung für die Gase verstopft wird. Eine häufige Verkürzung der Mischrohre ist deshalb nicht zugänglich, weil die Verbrennungszone dauernd auf derselben Höhe gehalten werden muß; auch würde das Mauerwerk zu sehr leiden, falls der Gasaustritt nicht unmittelbar in den Heizkammern stattfindet.



Schnitt durch Heizwand und Gewölbe eines Unterfeuerungs-Koksovens.

Um daher ein häufiges Auswechseln der Mischrohre und die hierdurch hervorgerufenen Kosten zu vermeiden,

hat man die Mischrohre selbst kürzer gewählt und den obersten Teil durch einen Aufsatz aus Schamotte ergänzt, der mittels einer Muffe *d* aus Temperguß an das Mischrohr angeschlossen wird. Auch die Verwendung dieser Schamotteaufsätze hat sich nicht als zweckmäßig erwiesen, weil sie unter dem Einfluß der Hitze alsbald abbröckeln, infolgedessen den Gasdurchlaß verstopfen und dabei immer kürzer werden. Ein weiterer Nachteil dieser Aufsätze besteht vor allem darin, daß sie beim Abnehmen des Mischrohres, wie es zum Reinigen der Düse von Teeransätzen von Zeit zu Zeit vorgenommen werden muß, infolge des Temperaturwechsels leicht zerspringen. Auch setzen sie sich in der Muffe schon nach mehrstündigem Betriebe fest, so daß ein Auswechseln unmöglich wird; die Rohre müssen also mit einer neuen Muffe versehen werden, was nur nach Kürzung des Mischrohres geschehen kann. Da außerdem bei Verwendung dieser Schamotteaufsätze häufig ein Durchschmelzen der Mischrohre unterhalb der Muffe eintritt, ist man neuerdings, z. B. auf den Kokereianlagen Victor I/II, Phönix (Meiderich), König Wilhelm, Bergmannsglück und Graf Schwerin, dazu übergegangen, 600 mm lange Aufsätze aus Graphit, die ebenfalls mit Hilfe von Muffen auf die entsprechend verkürzten Mischrohre aufgesetzt werden (vgl. die nebenstehende Abb.), zu verwenden. Diese Aufsätze haben sich bisher durchaus bewährt. Auf der Kokerei der Schachtanlage Victor I/II in Rauxel sind z. B. seit 5 Monaten 12 derartige Mischrohraufsätze eingebaut, ohne daß nur die geringste Betriebsstörung oder Beschädigung der Aufsätze und Mischrohre vorgekommen ist. Der Vorteil der Graphit- aufsätze besteht, abgesehen von der Erhöhung der Betriebssicherheit, vor allem darin, daß die Verbrennungszone gleichmäßig auf der durch die Ofenbauart bedingten Höhe gehalten und dadurch eine vorteilhafte Beheizung der Kammern und zugleich ein wesentlicher Gasüberschuß erzielt wird. Sodann kommen infolge der Unempfindlichkeit der Graphitaufsätze gegen Hitze und Temperaturwechsel die bisher notwendige häufige Kontrolle sowie die Reparaturarbeiten an den Aufsätzen und Mischrohren in Fortfall. Der Preis der von der »Phönix« Schamotte- und Dinas-Werke G. m. b. H. in Spich (Rhld.) hergestellten Rohre in der gewöhnlichen Ausführung von 600 mm Länge (die Rohre werden bis zu 1000 mm Länge hergestellt) beläuft sich nach Angabe der Firma auf 1,25  $\mathcal{M}$ .

Rath.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 5. bis 12. August 1912.

Erdbeben										Bodenunruhe		
Datum	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd	Ost-West	vertikalen			
	st	min	st	min	st							
6. nachm.	2	40	3	17-30	4 $\frac{1}{2}$	2	15	8	10	schwaches Fernbeben	5.-12.	fast unmerklich
6. nachm.	7	47	7	55-60	8 $\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	10	20	15	schwaches Fernbeben		
6. nachm.	10	30,4	11	20-40	12 $\frac{1}{2}$	2	35	50	40	schwaches Fernbeben		
9. vorm.	2	33,0	2	40-47	5	2 $\frac{1}{2}$	4000	4500	3500	äußerst heftiges Fernbeben (Herd Dardanellen, Entfernung 2000 km)		
10. vorm.	10	38,0	10	36-39	11 $\frac{1}{2}$	1	200	130	100	starkes Fernbeben (wahrscheinlich derselbe Herd wie beim vorhergehenden Beben)		
10. nachm.	7	36	7	42-44	8	$\frac{1}{3}$	10	15	—	schwaches Fernbeben		

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Juli 1912.

Juli 1912	Luftdruck				Unterschied zwischen Maximum und Minimum	Lufttemperatur				Unterschied zwischen Maximum und Minimum	Wind				Niederschläge
	zurückgeführt auf 0° C und Meereshöhe					Lufttemperatur					Richtung und Geschwindigkeit in m/sek. beobachtet 30 m über dem Erdboden und in 110 m Meereshöhe				
	Maximum mm	Zeit	Minimum mm	Zeit		Maximum °C	Zeit	Minimum °C	Zeit		Maximum	Zeit	Minimum	Zeit	
1.	758,4	0 V	757,6	6 N	0,8	+14,4	0 V	-12,6	6 V	1,8	S 3	0-1 N S	1	4-5 N	11,6
2.	759,5	12 N	757,3	1 N	2,2	+15,9	1 N	-12,5	12 N	3,4	SO 4	7-8 N O	< 0,5	4-5 N	7,1
3.	762,0	12 N	759,5	0 V	2,5	+17,2	5 N	-11,3	5 V	5,9	NNO 3	6-7 N N	< 0,5	0-2 N	0,3
4.	767,1	12 N	762,0	0 V	5,1	+18,9	4 N	-11,8	5 V	7,1	NNO 2	1-2 N N	< 0,5	5-11 N	0,4
5.	768,5	9 V	766,7	7 N	1,8	+19,3	4 N	-11,8	5 V	7,5	ONO 5	6-7 N O	< 0,5	0-2 V	—
6.	767,0	0 V	760,5	6 N	6,5	+22,5	5 N	+11,8	6 V	10,7	O 7	0-1 N O	2	7-8 N	—
7.	763,0	12 N	760,6	3 N	2,4	+22,2	3 N	-15,5	5 V	6,7	S 3	0-1 V	1	11-12 N	0,5
8.	765,7	12 N	763,0	0 V	2,7	+20,6	4 N	-16,0	6 V	4,6	N 4	5-6 N N	< 0,5	2-5 V	—
9.	766,1	9 V	764,8	6 N	1,3	+20,2	5 N	-15,1	7 V	5,1	N 2	2-3 N	< 0,5	1-5 V	—
10.	765,8	0 V	763,2	6 N	2,6	+21,7	5 N	+13,9	5 V	7,8	O 3	11-12 N O	< 0,5	7-9 V	—
11.	764,2	12 N	763,1	5 N	1,1	+25,5	4 N	+16,4	5 V	9,1	O 3	0-1 V N	< 0,5	9-12 V	—
12.	764,8	8 V	762,8	7 N	2,0	+25,3	3 N	-18,9	5 V	6,4	SO 5	11-12 V O	2	2-3 V	—
13.	763,5	8 V	761,7	6 N	1,8	+26,5	4 N	+20,0	6 V	6,5	O 5	1-2 N O	2	8-9 N	—
14.	765,8	12 N	763,3	4 N	2,5	+26,0	3 N	-18,3	5 V	7,7	ONO 5	4-5 N O	1	6-7 V	—
15.	767,2	12 N	765,8	0 V	1,4	+28,7	3 N	+17,3	5 V	11,4	O 5	1-2 N O	< 0,5	3-7 V	—
16.	767,2	0 V	763,8	6 N	3,4	+27,9	4 N	+19,2	6 V	8,7	ONO 4	5-6 N O	1	5-6 V	—
17.	764,7	0 V	760,0	12 N	4,7	+27,7	4 N	+18,1	5 V	9,6	O 3	1-2 V O	< 0,5	7-9 V	—
18.	760,0	0 V	755,2	3 N	4,8	+22,0	1 N	-15,0	12 N	7,0	N 3	3-4 N NO	< 0,5	9-12 N	—
19.	757,4	12 N	755,0	5 N	2,4	+17,6	5 N	-13,3	7 V	4,3	S 1	10-11 N NO	< 0,5	0V-4 N	—
20.	758,3	9 V	757,1	5 N	1,2	+17,2	3 N	-11,3	6 V	5,9	S 2	5-6 V S	< 0,5	9-11 V	—
21.	759,7	12 N	758,3	3 N	1,4	+20,0	3 N	-12,5	5 V	7,5	N 2	11V-1 N NO	< 0,5	5-12 N	—
22.	760,7	12 N	758,9	5 N	1,8	+21,6	4 N	-16,8	5 V	4,8	S 2	5-6 N N	< 0,5	0-10 V	—
23.	762,2	12 N	760,7	0 V	1,5	+20,7	4 N	-15,6	5 V	5,1	O 4	5-6 N S	< 0,5	0-5 V	—
24.	762,8	8 V	760,9	7 N	1,9	+24,0	3 N	-15,1	5 V	8,9	O 3	10-12 N O	< 0,5	1-2 V	—
25.	761,5	0 V	757,7	6 N	3,8	+26,7	4 N	-19,0	12 N	7,7	O 7	7-8 N O	< 0,5	9-10 V	4,0
26.	762,8	11 V	760,4	0 V	2,4	+23,4	5 N	-18,2	5 V	5,2	O 3	11-12 N S	< 0,5	4-9 V	—
27.	762,1	0 V	757,5	12 N	4,6	+26,0	3 N	-19,0	5 V	7,0	S 4	3-5 N O	1	7-8 N	0,3
28.	758,4	12 N	756,1	5 V	2,3	+24,8	2 N	-19,2	4 V	5,6	SSO 5	4-5 N SO	2	4-6 V	—
29.	758,6	9 V	756,9	6 N	1,7	+23,9	5 N	-18,6	6 V	5,3	SSW 6	0-1 N S	3	8-9 N	—
30.	758,8	12 N	756,7	12 V	2,1	+20,5	2 N	-16,0	12 N	4,5	S 6	10-11 V S	2	9-10 N	3,0
31.	760,4	8 V	754,8	12 N	5,6	+20,9	4 N	-14,3	5 V	6,6	SSO 6	10-11 N S	2	5-6 N	0,1

Monatssumme 27,3  
 Monatsmittel aus 25 Jahren 91,5  
 (seit 1888)

**Magnetische Beobachtungen zu Bochum.** Die westliche Abweichung der Magnetenadel vom örtlichen Meridian betrug:

Juli 1912	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Juli 1912	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.	
	◦	′	◦	′		◦	′	◦	′
1.	11	37,6	11	45,7	17.	11	34,5	11	44,5
2.	11	34,8	11	42,8	18.	11	35,4	11	44,4
3.	11	34,5	11	44,7	19.	11	34,5	11	45,8
4.	11	33,7	11	46,5	20.	11	34,7	11	46,2
5.	11	34,4	11	45,4	21.	11	35,9	11	43,2
6.	11	35,3	11	43,1	22.	11	35,6	11	42,6
7.	11	34,5	11	43,6	23.	11	35,6	11	43,7
8.	11	35,2	11	45,7	24.	11	35,7	11	44,7
9.	11	33,6	11	42,6	25.	11	33,8	11	44,2
10.	11	35,5	11	42,7	26.	11	35,8	11	43,9
11.	11	35,5	11	42,8	27.	11	34,6	11	42,1
12.	11	34,5	11	42,8	28.	11	36,3	11	42,7
13.	11	35,4	11	44,0	29.	11	34,7	11	42,6
14.	11	33,8	11	46,1	30.	11	36,2	11	43,2
15.	11	34,6	11	45,6	31.	11	33,5	11	43,9
16.	11	33,8	11	43,4	Mittel	11	34,95	11	44,04

Monatsmittel 11° 39,5 ′ westl.

## Mineralogie und Geologie.

**Tätigkeit der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt im Jahre 1911.** Nach dem Tätigkeitsbericht sind im Jahre 1911 41 Blätter der Landesaufnahme im Aufgedruck erschienen oder zur Veröffentlichung gelangt; in der zweiten bzw. dritten Auflage sind die Blätter Frankfurt (Oder) und Rüdersdorf vollendet worden. Die Gesamtzahl der vollendeten Blätter ist somit auf 871 gestiegen. 81 Blätter sind in der lithographischen Ausführung begriffen und 126 weitere Blätter sind in der geologischen Aufnahme fertig, aber noch nicht zur Veröffentlichung in Lieferungen abgeschlossen. Die Zahl der im ganzen fertig geologisch untersuchten Blätter beläuft sich demnach auf 1078. Außerdem stehen noch 119 Blätter in der geologischen Bearbeitung und 235 Blätter befinden sich in Vorbereitung.

An Abhandlungen sind erschienen »Die rezenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten« von Potonié, Bd. II, Die Humusbildungen (1. Teil); im Druck befinden sich Potonié: Die Humusbildungen (2. Teil) und die Liptobiolithe.

Die Beiträge zur Geologischen Erforschung der deutschen Schutzgebiete werden durch mehrere im Druck oder in Vorbereitung befindliche Werke alsbald eine Ergänzung erfahren.

Aus dem Archiv für Lagerstättenforschung und Lagerstättenkarten ist hervorzuheben, daß die Lieferung 4 der Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands, enthaltend die Blätter Charlottenburg, Berlin (Nord), Küstrin, Schwerin (Warthe), Potsdam, Berlin (Süd), Frankfurt (Oder) und Züllichau, ferner Heft 3, »Über den Holzappeler Gangzug« von Schöppe, sowie Heft 12, »Die Verbreitung der Kaolinlagerstätten in Deutschland« von Stahl, erschienen sind. Im Druck und in der Vorbereitung befinden sich im Berichtsjahre folgende Abhandlungen: »Die Geschichte des Thüringer Bergbaues« von Heß von Wichdorff, »Neue Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge« von Denckmann, »Das Unterdevon im Bensberger Erzdistrikt und seine Beziehungen zu den Blei-Zinkerzergängen« von Zeleny,

»Über die Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung« von Bornhardt, Teil II, »Die ältere und jüngere Salzfolge des Obern Zechsteins im fiskalischen Solbergwerk Graf-Moltke-Schacht bei Schönebeck an der Elbe« von Seydl, und ferner weitere Lieferungen der Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands (Lfg. 5 u. 1 in II. Aufl.) und der Gangkarte des Siegerlandes (Lfg. 3).

Von dem Jahrbuch der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt erschienen mehrere Hefte der Jahrgänge 1909, 10, 11 und 12.

An sonstigen Karten und Schriften sind u. a. erschienen: Geologisch-agronomische Karten der Lehrfelder für verschiedene landwirtschaftliche Schulen; im Druck befinden sich u. a. die Geologische Übersichtskarte des niederschlesisch-böhmischen Beckens von Dathe, die Harzliteratur von E. Schulze und Ergebnisse von Tiefbohrungen, Heft VI.

Neben diesen Veröffentlichungen enthält der Bericht der Landesanstalt nähere Angaben über wissenschaftlich-geologische Arbeiten, Instruktionskurse und praktisch-geologische Arbeiten. So wirkte die Anstalt bei den Wasserversorgungsprojekten zahlreicher Gemeinden, Behörden und Privatunternehmungen mit, mehrere Talsperren und Stauanlagen wurden begutachtet, Heilquellen und Abgrenzungen von Schutzbezirken untersucht, Kanal- und Wasserbauten begangen und ihre Aufschlüsse bearbeitet. Ferner wurden zahlreiche Bahnstrecken besichtigt, kartiert und begutachtet, Domänen und Güter untersucht sowie Umgebungen von Landwirtschaftsschulen aufgenommen. Von den bergwirtschaftlichen und technischen Untersuchungen sind die Fortsetzung der Arbeiten an der Flöz-karte des Blattes Bochum sowie an der Oberschlesiens zu erwähnen. Eine eingehende Bearbeitung erfuhren die Bohrungen vor allem im Steinkohlenggebiet der linken und rechten Rheinseite und im Salzgebiet des mittlern Leinetals.

Nach dem für das Jahr 1912 aufgestellten Arbeitsplan nehmen die geologischen Aufnahmen ihren regelmäßigen Fortgang, ebenso die wissenschaftlich-geologischen Arbeiten, die Instruktionskurse sowie die praktisch-geologischen Arbeiten. Von den vorgesehenen bergwirtschaftlichen und technischen Untersuchungen sind die vergleichenden Karbonstudien in Belgien, Holland und Nordfrankreich und die Verfolgung der Aufschlüsse im Erdölgebiet Wietze-Steinförde und Hänigsen-Obershagen zu erwähnen. Die Ausführung von Bohrungen wird auch in diesem Jahre in größerem Umfang erfolgen.

## Volkswirtschaft und Statistik.

**Kohlenverbrauch Deutschlands im Juni 1912.** Die Berechnungen über den Kohlenverbrauch, denen man in der Regel begegnet, berücksichtigen nur den Verbrauch an Stein- und Braunkohle, wie er sich aus Förderung zuzüglich Einfuhr abzüglich Ausfuhr ergibt, lassen dagegen den Einfuhr- oder Ausfuhrüberschuß an Koks und Briketts außer Betracht. Entgegen dieser Übung ist in der folgenden Zusammenstellung zur Berechnung des Verbrauchs der Außenhandel nicht nur in Rohkohle, sondern auch in Koks und Briketts, unter Umrechnungen der betreffenden Mengen in Rohkohle, berücksichtigt, so daß sie eine so genaue Verbrauchsberechnung bietet, wie dies in Ermanglung von Angaben über die Vorräte und ihre Veränderungen nur möglich ist.

Wir werden diese Zusammenstellung für die Folge allmonatlich veröffentlichen und bemerken noch dazu, daß



der Umrechnung von Steinkohlenkoks in Steinkohle ein Ausbringen von 78%, und der Umrechnung von Steinkohlenbriketts in Kohle ein Verhältnis von 100 : 92 zugrunde gelegt ist; bei Braunkohle sind 100 t Briketts in der Einfuhr = 165 t, in der Ausfuhr = 220 t Rohkohle angenommen.

Steinkohle<sup>1</sup>.

Monat	Förderung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch
		(Koks und Briketts auf Kohle zurückgerechnet)		
	t	t	t	t
1911				
Januar	13 527 215	707 720	2 607 081	11 627 854
Februar	12 666 622	691 112	2 897 279	10 460 455
März	14 010 071	899 238	2 732 916	12 176 393
April	12 255 758	1 137 264	2 481 456	10 911 566
Mai	13 872 944	1 072 075	2 893 306	12 051 713
Juni	12 331 613	1 170 160	2 506 001	10 995 772
Juli	13 611 845	854 561	3 342 996	11 123 410
August	13 898 211	1 029 695	2 868 065	12 059 841
September	13 614 528	1 163 455	3 006 937	11 771 046
Oktober	13 679 261	999 704	3 144 426	11 534 539
November	13 838 751	1 018 539	3 187 493	11 669 797
Dezember	13 433 400	1 025 561	3 386 607	11 072 354
Jan. bis Dez. <sup>2</sup>	160 747 580	11 769 079	35 054 434	137 462 225
1912				
Januar	14 565 606	826 881	3 142 574	12 249 913
Februar	14 644 304	701 091	3 341 456	12 003 939
März	12 811 823	554 775	3 249 660	10 116 988
April	14 061 701	269 868	3 605 138	10 726 431
Mai	14 734 098	948 471	3 315 360	12 367 209
Juni	13 888 848	1 252 742	2 522 722	12 618 868
Jan. bis Juni 1912 <sup>2</sup>	84 706 380	4 553 827	19 176 907	70 083 300
„ „ „ 1911 <sup>3</sup>	78 666 589	5 677 565	16 118 039	68 226 115

Braunkohle<sup>3</sup>.

Monat	Förderung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch
		Briketts auf Kohle zurückgerechnet		
	t	t	t	t
1911				
Januar	6 319 544	572 774	122 428	6 769 890
Februar	5 819 204	526 258	113 310	6 232 152
März	6 433 138	723 102	67 421	7 088 819
April	5 564 159	599 388	78 357	6 085 190
Mai	5 866 190	680 200	74 543	6 471 847
Juni	5 204 520	569 573	78 917	5 695 176
Juli	5 611 596	534 796	79 507	6 066 885
August	6 079 193	454 760	101 992	6 431 961
September	6 455 455	568 341	86 194	6 937 602
Oktober	6 939 947	738 787	141 337	7 537 397
November	6 788 133	673 561	128 592	7 333 102
Dezember	6 402 750	619 108	126 541	6 895 317
Jan. bis Dez. <sup>2</sup>	73 760 867	7 260 647	1 199 136	79 822 378
1912				
Januar	6 865 208	613 648	136 395	7 342 461
Februar	6 506 749	588 318	116 393	6 978 674
März	7 041 990	727 693	108 822	7 660 861
April	6 356 025	576 457	76 729	6 855 753
Mai	6 442 672	516 035	85 757	6 872 950
Juni	6 217 498	663 338	60 460	6 820 376
Jan. bis Juni 1912 <sup>2</sup>	39 430 142	3 685 486	584 552	42 531 076
„ „ „ 1911 <sup>2</sup>	35 206 755	3 671 294	534 975	38 343 074

<sup>1</sup> Einschl. Braunkohlenkoks, der seit 1912 in der amtlichen Außenhandelstatistik mit Steinkohlenkoks nur in einer Summe angegeben wird.

<sup>2</sup> Abweichungen von der Summe der monatlichen Angaben beruhen auf nachträglichen amtlichen Berichtigungen.

<sup>3</sup> Ohne Braunkohlenkoks, der seit 1912 in der amtlichen Außenhandelstatistik mit Steinkohlenkoks nur in einer Summe angegeben wird.

Beteiligungszißern im Stahlwerks-Verband nach dem Stande vom 1. Juli 1912.

Werke	Halbzeug	Eisenbahnmaterial	Formeisen	Gesamtprodukte A
	t	t	t	t
Gelsenkirchen	126 675	94 297	154 532	375 504
Hoesch	—	84 611	86 379	170 990
Deutscher Kaiser, Thyssen & Co. u. Stahlwerk Thyssen	18 420	180 337	158 338	357 095
Gutehoffnungshütte	30 481	184 169	66 911	281 561
Hasper Eisen	13 000	—	42 883	55 883
Phoenix	134 396	214 896	111 162	460 454
Rheinische Stahlwerke	77 030	157 272	37 108	271 410
Fried. Krupp	198 945	252 995	73 887	525 827
Konzern Deutsch-Luxemburg	104 132	221 452	244 179	569 763
Bochumer Verein	50 651	152 852	2 000	205 503
Gesellschaft für Stahlindustrie	7 403	5 999	25 953	39 355
van der Zypen u. Wissener Eisenhütten	500	90 000	—	90 500
Georgsmarienhütte	—	6 776	201 510	208 286
Peiner Walzwerk	184 000	124 635	212 839	521 474
Burbach-Eich-Düdelingen	18 324	74 696	168 849	261 869
Röchling	38 676	93 950	130 242	262 868
Gebrüder Stumm	42 760	61 249	—	104 009
Dillinger Hüttenwerke	12 000	130 700	203 500	346 200
de Wendel & Co.	176 505	67 292	104 675	348 472
Rombacher Hütte	98 853	54 906	93 512	247 271
Aumetz-Friede	48 225	—	65 000	113 225
Rodingen	5 000	73 748	98 746	177 494
Maximilianshütte	1 138	25 500	—	26 638
Sächsische Gußstahlfabrik	—	60 660	34 000	94 660
Königs- & Laurahütte	—	90 769	138 571	229 340
Oberschles. Eisenbahn	—	—	—	—
Kattowitz	—	—	—	—
Oberschles. Eisenindustrie	—	—	—	—
Bismarckhütte	—	—	—	—
zus.	1 387 114	2 503 761	2 454 776	6 345 651

**Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im Juli 1912.**  
(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren 1. Schmelzung	Bessemer- Roheisen (saures Verfahren)	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Gesamterzeugung	
	t	t	t	t	t	1912 t	1911 t
Januar	245 333	28 555	867 371	186 519	44 971	1 372 749	1 320 685
Februar	239 781	27 436	826 250	171 247	45 113	1 319 827	1 179 137
März	269 106	29 137	920 083	157 179	46 870	1 422 375	1 322 142
April	270 145	37 129	919 587	155 580	45 118	1 427 559	1 285 396
Mai	265 828	41 017	930 907	178 224	47 701	1 463 677	1 312 255
Juni	262 358	30 489	897 426	189 153	39 019	1 418 445	1 262 997
Juli	290 732	33 905	915 230	186 939	41 205	1 468 011	1 290 106
<i>Davon im Juli 1912</i>							
Rheinland-Westfalen	138 538	32 090	375 541	95 703	9 490	652 262	565 235
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	30 293 <sup>1</sup>	674	—	40 595	7 894	79 456	64 390
Schlesien	9 090	241	32 714	27 493	20 905	90 443	81 646
Mittel- und Ostdeutschland Bayern, Württemberg und Thüringen	30 295	—	26 799	23 148	—	80 242	69 860
Saarbezirk	5 907	—	20 230	—	432	26 569	25 322
Lothringen und Luxemburg	11 597 <sup>2</sup>	—	96 965	—	—	108 562	101 102
	65 012 <sup>2</sup>	—	362 981 <sup>2</sup>	—	2 484 <sup>2</sup>	430 477	382 551
Januar bis Juli 1912	1 843 283	227 668	6 286 854	1 224 841	309 997	9 892 643	
„ „ „ 1911	1 776 561	204 169	5 661 939	1 005 797	324 279		8 972 745
1912 gegen 1911 ± %	+ 3,76	+ 11,51	+ 11,04	+ 21,78	- 4,40	+ 10,25	

<sup>1</sup> 1 Werk geschätzt. <sup>2</sup> Geschätzt.

Der Versand der Werke des Stahlwerks-Vereins an Produkten A im Juli 1912 betrug insgesamt 541 614 t (Rohstahlgewicht) gegen 612 903 t im Juni d. J. und 461 357 t im Juli 1911. Der Versand war also 71 289 t niedriger als im Juni d. J. und 80 257 t höher als im Juli 1911.

	Halbzeug t	Eisenbahn- material t	Formeisen t	Gesamt- produkte A t
<b>1911</b>				
Januar	140 253	161 056	103 170	404 479
Februar	131 572	157 012	125 861	414 445
März	170 458	246 386	238 855	655 699
April	124 927	137 352	178 137	440 416
Mai	130 177	200 704	201 476	532 357
Juni	128 327	184 277	186 634	499 288
Juli	129 280	154 542	177 535	461 357
August	143 714	161 427	170 326	475 467
September	153 943	173 761	175 242	502 946
Oktober	155 728	157 485	158 883	472 096
November	161 433	182 381	144 856	488 670
Dezember	175 089	170 547	122 636	468 272
<b>1912</b>				
Januar	182 568	177 310	118 709	478 587
Februar	173 013	194 823	139 436	507 272
März	158 690	266 511	244 723	669 924
April	130 047	151 276	186 970	468 293
Mai	147 747	173 679	214 300	535 726
Juni	167 647	214 824	230 432	612 903
Juli	154 083	175 726	211 805	541 614
Jan. bis Juli 1911	954 994	1 241 329	1 211 718	3 408 041
„ „ 1912	1 113 795	1 354 149	1 346 375	3 814 319

**Verkehrswesen.**

**Amtliche Tarifveränderungen.** 1. Badisch-bayerischer Gütertarif. 2. Güterverkehr der Rhein- und Mainhafestationen mit Bayern, rechtsrhein. Netz. Tarif vom 1. Juli

1911. Im bayer. Stationsverzeichnis zum Ausnahmetarif 6 (Steinkohle usw.) ist der Stationsname »Unterrammingen« nachzutragen.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tfv. 1273. Tarifheft III (Steinkohle usw.) und IV (Gaskoks), gültig vom 4. März 1912. Am 1. September 1912 wird zu den Tarifheften III und IV der Nachtrag I eingeführt. Die Nachträge enthalten neue und geänderte Frachtsätze sowie Ergänzungen und Berichtigungen. Soweit Erhöhungen der bisherigen Frachtsätze eintreten, bleiben die letzteren noch bis zum 31. Oktober 1912 in Geltung.

Elbe-Moldau-Umschlagsverkehr mit Österreich. Am 1. Oktober 1912 werden die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 125 für Kohle und Koks des Elbe-Moldau-Umschlagtarifs für Österreich vom 1. Januar 1911 vorläufig ohne Ersatz außer Kraft gesetzt.

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.**

August 1912	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 1. bis 7. August 1912 für die Zufuhr zu den Häfen
	recht- zeitig gestellt	beladen zurück- geliefert	gefehlt	
1.	27 974	26 466	—	Ruhrort . . . 28 528
2.	28 349	27 526	—	Duisburg . . . 7 156
3.	29 254	28 117	—	Hochfeld . . . 780
4.	5 755	5 403	—	Dortmund . . . 753
5.	27 936	26 702	—	
6.	28 199	27 126	—	
7.	28 785	28 041	—	
zus. 1912	176 252	169 381	—	zus. 1912 37 217
1911	156 146	144 241	—	1911 24 959
arbeits-   1912	29 375	28 230	—	arbeits-   1912 6 203
täglich   1911	26 024	24 040	—	täglich   1911 4 160

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage in die gesamte Gestellung.

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken.**

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglich <sup>1</sup> gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
	1911	1912	1911	1912	Zunahme 1912 %
<b>Ruhrbezirk</b>					
16.—31. Juli	349 156	428 547	26 858	30 611	13,97
1.—31. „	685 397	798 496	26 361	29 574	12,19
1. Jan. bis 31. Juli	4 563 839	5 005 937	26 154	28 362	8,44
<b>Oberschlesien</b>					
16.—31. Juli	112 025	142 773	8 617	10 198	18,35
1.—31. „	236 531	280 413	9 097	10 386	14,17
1. Jan. bis 31. Juli	1 538 189	1 843 783	8 969	10 658	18,83
<b>Preuß. Saarbezirk</b>					
16.—31. Juli	36 764	46 134	3 064	3 295	7,54
1.—31. „	72 416	86 991	3 017	3 222	6,79
1. Jan. bis 31. Juli	501 825	584 253	2 969	3 339	12,46
<b>Rheinischer Braunkohlenbezirk</b>					
16.—31. Juli	15 253	17 877	1 173	1 277	8,87
1.—31. „	31 679	36 416	1 218	1 349	10,76
1. Jan. bis 31. Juli	233 690	275 035	1 371	1 581	15,32
<b>Niederschlesien</b>					
16.—31. Juli	16 434	18 326	1 264	1 309	3,56
1.—31. „	33 032	35 582	1 270	1 318	3,78
1. Jan. bis 31. Juli	230 507	250 490	1 317	1 399	6,23
<b>Aachener Bezirk</b>					
16.—31. Juli	10 737	12 229	826	874	5,81
1.—31. „	20 969	23 124	807	856	6,07
1. Jan. bis 31. Juli	134 926	145 601	782	830	6,14
<b>zus.</b>					
16.—31. Juli	540 369	665 886	41 802	47 564	13,78
1.—31. „	1 030 024	1 261 022	41 770	46 705	11,81
1. Jan. bis 31. Juli	7 202 976	8 105 099	41 562	46 169	11,08

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

**Marktberichte.**

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 12. August 1912 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 27 d. Z. S. 1092 veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 19. d. M., nachmittags von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr statt.

**Vom belgischen Kohlenmarkt.** Die Absatz- und Preisverhältnisse sind während der verflossenen Berichtszeit durchgängig befriedigend und stetig geblieben. Die Verbraucher konnten zwar noch vielfach von dem Frühjahr anlässlich der auch in den belgischen Kohlenbecken drohenden Arbeitseinstellung angesammelten großen Vorräten nehmen, eine stattliche Zahl von Abnehmern ging jedoch dazu über, sich auf weiter hinaus für den in etwa vorauszusehenden Bedarf einzudecken. Von der Staatsbahnverwaltung waren schon im Anfang des Vormonats die früher öffentlich und international ausgeschriebenen Mengen für den regelmäßigen drei- bis viermonatigen Bedarf, gemäß der neuen Vereinbarung, ausschließlich bei den heimischen

Zechen bestellt worden. Es handelte sich um insgesamt 665 500 t Kohle und Briketts, u. zw. um 53 500 t halbfette Feinkohle, Größe III zu 15<sup>1</sup>/<sub>2</sub> fr, 253 500 t dsgl., Größe IV zu 16<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—17<sup>1</sup>/<sub>4</sub> fr, 70 000 t Briketts, Größe I zu 22 fr und 288 500 t dsgl., Größe II zu 23<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—24 fr, je nach der Sorte, worunter aber die überwiegende Menge zu 24 fr abgeschlossen wurde. Diese Preise lassen einen Aufschlag gegenüber den letzten Verdingungspreisen im Oktober 1911 um durchschnittlich 3 fr für 1 t bei Kohle und 4 fr bei Briketts erkennen, der auch für das übrige Absatzgebiet schon Geltung erlangt hatte. Durch diese stärkere Heranziehung unserer Zechen für die Versorgung des heimischen Staatsbahnbedarfs, an der in den vorhergehenden Jahren das Ausland, namentlich Großbritannien, mit mehreren hunderttausend Tonnen im Jahre beteiligt war, hat sich die Markt- und Preisverfassung eher gekräftigt, so daß unter den vorhin genannten Grundpreisen in den Hauptkohlenbecken des Hennegaus (Charleroi, Centre und Mons) im allgemeinen nicht anzukommen war. Eine Reihe anderer Großabnehmer, die darauf angewiesen sind, einen umfangreichen Bestand in Brennmaterial zu halten, zog ebenfalls vor, mit Käufen im Markt zu bleiben, weil die seit den Kammerwahlen wieder häufiger auftretenden Drohungen mit einem allgemeinen Ausstand dazu angetan waren, Beunruhigung hervorzurufen. Auf den letzten sozialistischen Parteiversammlungen ist auch die allgemeine Arbeitseinstellung im Grundsatz beschlossen worden, die Ausführung ist aber doch noch ungewiß, und es ist dem Einfluß der Führer auf die Massen auch einstweilen gelungen, sie hinauszuschieben, weil man gegenwärtig einen Ausstand bei der ungenügenden Vorbereitung und den durch den letzten Ausstand in der Börning geleerten Kassen, für einen Fehlschlag halten würde. Die auf eine allgemeine Arbeitsstörung hinielende Bewegung veranlaßte die Verbraucher immerhin, sich für alle Fälle etwas zu rüsten; das Kaufgeschäft behielt aus diesem Grunde einen vorwiegend regen Zug.

Ein weiterer Stützpunkt für den Markt trat mit dem Bekanntwerden der abermaligen Förderabnahme der heimischen Zechen im ersten Halbjahr auf. Gegenüber der vorjährigen Vergleichszeit ist bei 11,14 Mill. t Gesamtförderung ein Ausfall von 412 000 t zu verzeichnen. Bei genauerer Betrachtung der Verhältnisse in den verschiedenen Kohlenbecken läßt sich nun feststellen, daß die Minderförderung überwiegend auf das Becken von Mons entfällt; der Centre-Bezirk förderte zwar auch rd. 100 000 t weniger, dieser Ausfall wurde aber durch die Mehrgewinnung im Charleroi-Becken und vornehmlich im Lütticher Revier mehr als ausgeglichen. Der Rückgang im östlichen Becken von Mons ist somit in der Hauptsache auf den sechswöchigen Streik anfangs dieses Jahres zurückzuführen; im übrigen ist es den Zechen gelungen, die durch weitere Verkürzung der Arbeitszeit — seit dem 1. Jan. 1912 abermals um <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Stunde — bedingte Abnahme der Gewinnung durch Vergrößerung der Arbeiterzahl wieder wettzumachen. Die Selbstkosten sind aber hierdurch und infolge der Bewilligung allgemein höherer Löhne seit diesem Frühjahr merklich gestiegen — ein Grund mehr für die Zechen, die gegenwärtigen Preise fest zu behaupten.

Die am 1. Juli d. J. vorhandenen Lager bei den Zechen weisen gegenüber der Mitte v. J. eine durch die stärkere Inanspruchnahme während der Arbeitsstörungen in Großbritannien und Rheinland-Westfalen erklärliche Abnahme auf; sie betragen 627 220 t statt 882 370 in t 1911 und 859 540 t in 1910.

Mit der zunehmenden Beruhigung unter den Bergarbeitern, dem Eintritt des gegenwärtigen ersten Ferienmonats und der bevorstehenden geschäftlich stillern

Jahreszeit ist auch die allgemeine Kauffätigkeit in ruhigere Bahnen gelangt, während gleichzeitig die wieder regelmäßige und in größeren Mengen herankommenden Zufuhren britischer und das verstärkte Angebot deutscher Kohle die Durchsetzung der erhöhten Preise stellenweise erschweren. Besonders in dem dem deutschen Wettbewerb in erster Linie ausgesetzten Lütticher Gebiet war es letzthin nicht immer möglich, die geltenden Sätze aufrecht zu halten, zumal auch der Absatz in Hausbrandkohle, namentlich was die sonst um diese Zeit schon gewohnten größeren Einlagerungen für den Winter anbetrifft, eine wenig befriedigende Entwicklung zeigt. Unter dem Druck des auswärtigen Angebots ist Stückkohle, die im übrigen in den Beständen auch während der Frühjahrsmonate am wenigsten geräumt werden konnte, um 1—2 fr im Preise gewichen. Um einem stärkern Preisrückgang entgegenzutreten, haben die Zechen — da der französische Bedarf, vornehmlich der Pariser, für den Absatz belgischer Hausbrandkohle eine wichtige Rolle spielt — eine besondere Verkaufsorganisation für den Absatz nach Frankreich geschaffen. Die Verkaufsstelle hat das in Betracht kommende französische Gebiet, ähnlich wie dies von den dortigen Zechen gehandhabt wird, in Zonen eingeteilt und den Verkaufspreis für jede Zone festgesetzt; an diese vereinbarten Preise sind die Zechen bei Vermeidung hoher Konventionalstrafen gebunden. Die von der Industrie vorwiegend verwendeten Sorten konnten regelmäßiger und bis in die letzte Zeit hinein in befriedigenden Mengen abgesetzt werden. Magerfeinkohle wurde fortgesetzt stark verlangt; auch die bei der lebhaften Bautätigkeit unter günstigen Bedingungen arbeitenden Ziegel- und Kalkbrennereien nahmen noch verhältnismäßig viel auf. Besonders lebhaft zeigte sich der Bedarf wieder in Würfelkohle für die Industrie. Es ist noch immer schwierig, die Ansprüche in den gangbaren Sorten voll zu befriedigen; etwas leichter war halbfette Würfelkohle zu beschaffen. Durchgängig recht befriedigenden Absatz fand auch Fettfein- und Staubkohle.

Die belgische Außenhandelstatistik läßt die zunehmende Einfuhr fremder Kohle und die rückläufige Bewegung der Kohlenausfuhr in den letzten Jahren in immer größerem Maße erkennen. Auch im ersten Halbjahr d. J. ist der Überschuß der erstern über die Ausfuhr wieder beträchtlich gestiegen und erreicht nunmehr rd. 1,3 Mill. t, gegen 835 000 t in den ersten 6 Monaten des Vorjahrs und 256 000 t in 1910. Der unstreitig wachsende Verbrauch unserer Industrie muß somit mehr und mehr von ausländischen Gruben gedeckt werden. Auch in diesem Jahr stellt sich bis Ende Juni die Gesamteinfuhr an Kohle mit 3,9 Mill. t wieder um rd. 200 000 t höher als im ersten Halbjahr 1911; der geringere Bezug aus England wurde durch Mehrlieferungen aus Deutschland, Frankreich und Holland wettgemacht. Die beherrschende Stellung der deutschen Kohle erfuhr eine weitere Stärkung, da sich die Einfuhr aus Deutschland bei rd. 2¼ Mill. t noch um 185 000 t hob. Bemerkenswert ist auch die Steigerung der französischen Einfuhr, die bei 673 000 t allein 240 000 t betrug. Die Kohlenausfuhr ist mit 2,45 Mill. t um 140 000 t zurückgeblieben, im besondern hat Frankreich weniger bezogen, wogegen die Mehrlieferungen nach Großbritannien, Italien, Rußland, den Vereinigten Staaten und verschiedenen andern nicht näher bezeichneten Ländern in den Ausnahmeverhältnissen dieses Frühjahrs begründet waren und daher nur vorübergehender Natur sein dürften.

Auf dem Koksmarkt haben sich die Absatzverhältnisse auch zu den seit Anfang Juli um 3—4 fr heraufgesetzten Preisen weiter günstig gestaltet, obwohl die Kokserzeugung in ständiger Zunahme begriffen ist. Die flott beschäftigten

Gießereien und andauernd stark besetzten Hochöfen nehmen die Produktion glatt auf, immerhin hat das Koks-syndikat dem in letzter Zeit mehr hervortretenden ausländischen, namentlich deutschen Wettbewerb sowie der vorhandenen starken Steigerung der heimischen Gewinnung Rechnung getragen und den Preis für den Auslandsversand nur um 1¼ fr für 1 t heraufgesetzt. Die Koksabfuhr hat nämlich während der ersten 6 Monate d. J. besonders nach Frankreich und Luxemburg beträchtlich abgenommen; dagegen sind die belgischen Koksbezüge, weitaus überwiegend deutscher Herkunft, wieder um 120 000 t auf 454 400 t gestiegen.

In Briketts sind die französischen Bahnen starke Abnehmer geblieben, zumal unsere Briketthersteller, begünstigt durch die rückgängigen Pechpreise, bei Auslandsabsatz Preiserleichterungen eintreten ließen. Die Pechpreise stellen sich jetzt auf 68½—69 fr gegen 75 fr frei Waggon Antwerpen im Juni. Immerhin konnte dieser Rückgang bei den Brikettpreisen nicht voll in die Erscheinung treten, weil die zur Verwendung kommenden Staubkohlen-sorten sehr fest und eher höher im Preise lagen. In den ersten 6 Monaten d. J. wurden rd. 340 000 t und damit 88 000 t mehr Briketts als im Vorjahr ausgeführt; u. a. waren die Lieferungen nach den Ver. Staaten mit 28 000 t etwa doppelt so groß wie in 1911. Die Einfuhr, die fast ganz auf Deutschland entfällt, hat bei 201 000 t um 15 000 t zugenommen.

Die gegenwärtig geltenden Preise sind:

	Magerkohle:	fr
Staubkohle . . . . .		14—15
Feinkohle, körnig 0/45 mm . . . . .		15—17
Würfelkohle, 10/20 mm . . . . .		19—21
Gewaschene Nußkohle, 20/30 mm . . . . .		25—27
Stückkohle . . . . .		25—30
	Viertelfettkohle:	
Feinkohle, körnig 0/45 mm . . . . .		16½—18
Würfelkohle, 10/20 mm . . . . .		20—22
Gewaschene Nußkohle, 20/30 mm . . . . .		27—29
Stückkohle . . . . .		27—32
	Halbfett- und Fettkohle:	
Feinkohle, körnig 0/45 mm . . . . .		18—20
Würfelkohle 10/20 mm . . . . .		21—23
Gewaschene Nußkohle 20/30 mm . . . . .		27—32
Förderkohle 50% . . . . .		25—28
Stückkohle . . . . .		27—34
Flénu-Staubkohle . . . . .		15
„ -Feinkohle . . . . .		16½
„ -Förderkohle . . . . .		18½
„ -Fettförderkohle, ungemischt . . . . .		19
Koksfeinkohle, Syndikatspreis . . . . .		16¼
Koks, gewöhnlicher, Syndikatspreis . . . . .		25
„ halbgewaschener, Syndikatspreis . . . . .		28½
„ gewaschener, Syndikatspreis . . . . .		33
Briketts, Größe I . . . . .		22
„ Größe II . . . . .		24

Die Sommerpreisermäßigungen der in Betracht kommenden Sorten betragen für den laufenden Monat durchgängig ½ fr.

(H. W. V., Brüssel, 10. August.)

**Vom französischen Eisenmarkt.** Die Marktlage behielt ein durchgängig ruhiges Gepräge, wie es die gegenwärtige Jahreszeit gewohnheitsmäßig mit sich bringt, und im ganzen ist gleichzeitig ein fester und zuversichtlicher Ton zu bemerken. Die geschäftliche Ruhe beschränkt sich auch vorwiegend auf die allgemeine Kauffätigkeit, während der Arbeitsmarkt nichts von seiner großen Regsamkeit ein-

gebüßt hat. In der starken Beschäftigung der Werke, die mehr und mehr bis zum Jahreschluß, z. T. auch darüber hinaus reicht, ist noch keine merkliche Erleichterung eingetreten; die Klagen über mangelnde Lieferfähigkeit der Hochofen- und Stahlwerke sind in den letzten Wochen eher noch dringender geworden. Die Werke, die ihr Halbzeug nicht selbst herstellen, können die erforderlichen Mengen in den seltensten Fällen rechtzeitig erhalten, weil die Hütten mit eigenen Walzwerken andauernd mehr eigenes Material zum Auswalzen benötigen, um die bisherigen Rückstände in ihren Lieferungen allmählich auszugleichen. Für den anderweitigen Verkauf werden daher keine genügenden Mengen frei, besonders Thomasroheisen ist knapp geliebt. Die Verbraucher vermögen sich ebensowenig auf den Nachbarmärkten und in Großbritannien günstiger zu versorgen, denn auch dort wird Roheisen und Halbzeug mehr im Lande festgehalten, außerdem verteuern Frachtkosten und Eingangszölle den Bezug. Seit dem Vormonat ist französisches Roheisen vom Verbandskontor in Longwy um durchschnittlich 2 fr für alle Sorten im Preise heraufgesetzt worden und Halbzeug muß um 11¼ fr höher bezahlt werden als im zweiten Vierteljahr. Die verarbeitenden Werke vermögen daher die Verkaufspreise nicht nur auf der erzielten Grundlage fest zu behaupten, sondern sie eher noch aufzubessern. Die gegenwärtige Ruhe im Verkaufsgeschäft ist zwar dieser Tendenz nicht gerade günstig, aber die überaus befriedigende Arbeitslage sowie die allgemein vorzügliche Aufnahmefähigkeit des Verbrauchs erleichtern doch die Behauptung der Preise. Es ist daher nicht damit zu rechnen, daß selbst eine längere Dauer der Geschäftsstille, etwa bis zu den Herbstmonaten, zu einem Preisnachlaß führen wird.

Die Werke haben keine Eile, zu den jetzt geltenden Preisen neue größere Abschlüsse für nächstes Jahr hereinzunehmen; man legt gegenwärtig mehr Wert darauf, den Betrieb zu vergrößern, um für das erfahrungsgemäß lebhafte Herbstgeschäft besser gerüstet zu sein. Der Bau neuer Hochofen und die Einrichtung weiterer Stahl- und Walzwerke machten stetige Fortschritte. Im östlichen Gebiet, namentlich dem Meurthe- und Moselbezirk, sowie im Norden sind insgesamt etwa 18 neue Hochofen teils im Bau begriffen, teils geplant, deren Mehrerzeugung somit erst für die kommenden Jahre in die Erscheinung treten wird. Inzwischen wird aber auch durch die technische Umgestaltung älterer Hochofen deren Leistungsfähigkeit verstärkt, wie dies in den jüngsten Ziffern der Gesamterzeugung zum Ausdruck kommt. Die durchschnittliche Tageserzeugung an Roheisen stellte sich mit Beginn des zweiten Halbjahrs auf 14 130 t und damit um etwas über 1000 t höher als im Januar d. J., obwohl seitdem nur zwei Hochofen mehr in Betrieb sind. Die demnächst zu erwartende Mehrerzeugung dürfte jedoch kaum merklich auffallen, da der französische Inlandverbrauch noch einer bedeutenden Steigerung fähig erscheint, wenn man berücksichtigt, daß der Roheisenverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung in Frankreich nach dem Durchschnitt der letzten Jahre nur 100 kg und der an Stahl 90 kg beträgt, gegen 200 und 180 in Deutschland. Auch ist die Ausdehnung der Roheisenherstellung durchaus nicht in dem Rahmen möglich, wie sie die stark zunehmende Erzgewinnung im ostfranzösischen Becken von Briey begünstigt, weil sich die Heranschaffung der erforderlichen Koksmengen, für die der Ostbezirk jetzt schon in überwiegender Maße auf den Bezug aus dem Ausland angewiesen ist, schwieriger gestaltet. Das zeigte sich schon bei der kurzen und nur teilweisen Arbeitsstörung im rheinisch-westfälischen Kohlengebiet in diesem Frühjahr.

Die ostfranzösischen Hochofen wären bald genötigt gewesen, den Betrieb einzustellen, wenn der deutsche Koks noch länger im Inlande festgehalten worden wäre. Die Steigerung der Stahlerzeugung tritt gegenwärtig noch stärker hervor als die für Roheisen, und eine Reihe weiterer Stahlwerke wird demnächst den Betrieb eröffnen.

Auf dem Erzmarkt ist keine Veränderung von größerer Bedeutung eingetreten. Abrufl und Verbrauch bleiben lebhaft, auch haben die Hütten bis ins nächste Jahr hinein zu den geltenden Preisen ihren Bedarf gedeckt; besonders in heimischen Erzen sind langfristige Abschlüsse zustande gekommen, weil man ein Anziehen der Preise nicht für ausgeschlossen hält. Die Gewinnung im Briey-Becken wird in diesem Jahre voraussichtlich nicht die gleiche Zunahme wie 1911 aufweisen, da sich bei der längeren Dauer des italienisch-türkischen Krieges größerer Arbeitermangel bemerkbar macht; der zunehmende Ausbau der zahlreichen dortigen Eisensteinzechen erfordert aber eine ständige Neueinstellung von Arbeitskräften.

In Roheisen sind keine Vorräte von einiger Bedeutung vorhanden; der anhaltend starke Verbrauch nahm die verfügbaren Mengen stets glatt auf, und trotz der steigenden Herstellung waren die verfügbaren Mengen Thomasroheisen letzthin verhältnismäßig knapp. Zu Anfang des zweiten Halbjahrs waren von den insgesamt in Frankreich vorhandenen 157 Hochofen 125 in Betrieb, gegen 123 zu Anfang dieses Jahres. Die Erzeugung betrug in den einzelnen Gebieten im arbeitstäglichen Durchschnitt:

	Frischerei- roheisen t	Gießerei- roheisen t	Thomas- roheisen t	ins- gesamt t
Nordfrankreich . . . . .	590	60	1 510	2 160
Ostfrankreich . . . . .	590	2 055	7 330	9 975
übriges Frankreich . . . . .	1 075	520	400	14 130
zus. . . . .	2 255	2 635	9 240	14 130

Die Preise (Syndikatspreise) stellen sich nach den im Vormonat eingetretenen Erhöhungen für Frischerei-roheisen auf 68 fr, O-M-Roheisen 72 fr, Thomasroheisen 76 fr und für Gießerei-roheisen auf 82 fr. Obwohl dieser Aufschlag um durchschnittlich 2 fr für 1 t im Vergleich zu der Preisbewegung am benachbarten belgischen Markt eine gewisse Mäßigung erkennen läßt, hat er doch für die heimischen Verarbeiter als zweite Verteuerung im laufenden Jahre eine größere Bedeutung, denn in den vorhergehenden Jahren hat sich die Wertlage für Roheisen nur selten verändert; von 1909 bis 1911 blieb der Preis mit 76 fr als Grundpreis für Gießereierisen Nr. 3 vollständig gleich. Diese Maßnahme kann somit als Gradmesser für die gekräftigte Verfassung unseres Eisenmarktes gelten.

Halbzeug blieb, wie bereits erwähnt, knapp; die seit Juli in Kraft befindlichen höhern Preise ließen sich daher ohne Widerstand behaupten. Der Verkauf für das nächste Jahr ist noch nicht freigegeben, etwaige Zusatzmengen können jedoch mit einem Aufschlag von weitem 10 fr für 1 t gekauft werden, was darauf schließen läßt, daß eine abermalige Preissteigerung bei Abschlüssen für 1913 zu erwarten ist. Die Stahlwerke nehmen nach der jüngsten Mitteilung des Thomasstahl-Kontors Bestellungen in Stahlknüppeln unter 64 mm nicht mehr an, da angesichts der außerordentlich starken Inanspruchnahme der Betriebe einstweilen nur die vorteilhafteren Ausmaße berücksichtigt werden.

Altmaterial liegt entgegen der sonstigen Markt- richtung schwach. Die Vorräte bei den Händlern sind sehr umfangreich, so daß es bei dem allgemeinen Absatz- bedürfnis häufig zu Unterbietungen in den Preisen kommt. Gemischte Schrotsorten erzielten bei einer der letzten

Verdingungen durchschnittlich 65,60 fr gegen 72 fr im Juni.

In Fertigeisen hält die flotte Beschäftigung bei überaus fester Preishaltung an. Die Stabeisennotierungen haben keine merkliche Änderung erfahren. Im Nordbezirk halten die Werke die Handelseisenpreise jetzt meist noch um 5 fr höher als im Vormonat, auch ist der bisherige Sondernachlaß von 2% abgeschafft worden, und für die Folge soll nur gegen 30tägige Netto-Zahlung verkauft werden. Für einzelne Handelseisensorten und auch Stahl konnten die Lieferfristen letzthin etwas kürzer bemessen werden, dagegen ist man mit Ablieferungen in Konstruktionseisen noch vielfach im Rückstand; die Abnehmer haben sich in zahlreichen Fällen wegen eiliger Käufe an das Ausland wenden müssen, um mit ihren Arbeiten nicht noch mehr in Verzug zu geraten; namentlich aus Belgien hat die Einfuhr stark zugenommen. Auch in Blechen bleibt der Markt sehr angespannt, ebenso wird Bandeseisen andauernd viel verlangt, ohne daß die Erzeugung mit dem Bedarf gleichen Schritt halten kann. Ausfuhraufträge für die algerische Kolonie konnten nicht mehr übernommen werden. In Eisenbahnmaterial fließt noch fortgesetzt neue Arbeit zu. Von der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn wurden 4000 Wagen und 50 Lokomotiven, von der Staatsbahn 100 Lokomotiven in Auftrag gegeben. Die Kleiseisenfabrikanten haben ihre Preise weiter um 2—5% erhöht.

(H. W. V., Lille, 12. August.)

**Vom amerikanischen Kupfermarkt.** Kein anderes Metall hat seit Ende letzten Jahres eine solche Preissteigerung zu verzeichnen wie Kupfer; infolgedessen hat die Entwicklung des Marktes in den mit Juni beendeten neun Monaten wenigstens den Verkäufern hohen Gewinn und große Befriedigung gebracht. Es haben in der Zeit große Umsätze zu steigenden Preisen stattgefunden und Dividendenerhöhungen sind an der Tagesordnung. Neben der Belebung der allgemeinen Geschäftstätigkeit unseres Landes ist die Wendung zum Bessern, die sich neuerdings in der Kupferindustrie nach einem Darniederliegen von nahezu vier Jahren vollzogen hat, der ganz auffälligen Zunahme des Kupferverbrauchs in Europa zu verdanken, die etwa zur Hälfte allein auf Deutschland entfallen soll. Als Folge des großen Mehrbedarfs diesseits und jenseits des Ozeans hat seit Oktober letzten Jahres der Preis von elektrolytischem Kupfer eine Steigerung von mehr als 5 c für 1 lb. erfahren, während gleichzeitig die, soweit bekannt, drüben und hier vorhandenen verfügbaren Vorräte von marktfähigem Kupfer sich um etwa 100 Mill. lbs. vermindert haben. Nach Angabe des »Engineering & Mining Journal« betrug der Durchschnittspreis von elektrolytischem Kupfer im Juni 17,225 c gegen 12,189 c im letzten Oktober. Doch nicht allein der Verbrauch hat sich ganz bedeutend gesteigert, auch die Gewinnung der Kupfergruben sowie der das geförderte Erz verarbeitenden Schmelzwerke nimmt stark zu, das gleiche gilt jedoch nicht für die Gewinnung der Raffinerien. Aus dem sich daraus ergebenden Mißverhältnis zwischen dem Angebot von marktfähigem Kupfer und der Nachfrage nach solchem erklärt sich wohl auch die im übrigen durch Spekulation geförderte außerordentliche Steigerung der Kupferpreise. Sie liefert den Beweis dafür, daß es den großen hiesigen Herstellern und Verkäufern von Kupfer gelungen ist, das zu erreichen, was sie lange erstrebt haben, nämlich zeitweilig wenigstens eine den Weltmarkt in diesem Metall beherrschende Stellung zu erringen. Allerdings faßten die Käufer und Verbraucher in jüngster Zeit neuen Mut

und hofften auf einen neuen Preisniedergang im Hinblick auf einen plötzlichen und scharfen Fall der Londoner Notierungen für standard copper, das um 8 £ unter die vorausgegangenen höchsten und um 6 £ unter die laufenden Preise herabging. Doch auch diese Vorgänge in London scheinen zum großen Teil von den hiesigen maßgebenden Kreisen herbeigeführt und zur Abschüttelung einer unbequemen Gefolgschaft bestimmt gewesen zu sein, was sich ohne große Gefahr durchführen ließ, da die Verbraucher durch vorherige große Ankäufe reichlich versorgt waren. Eine der neuesten Erklärungen des kürzlichen Preissturzes in London geht nämlich dahin, daß die hiesigen Haupt-Verkaufsagenturen sich plötzlich davon hätten überzeugen müssen, daß, während sie für September- und Oktober-Lieferung über reichliche Kupfermengen verfügten, sie für Juli und August mehr verkauft hätten, als sie liefern konnten. Um sich daher in der Beziehung zu decken und gleichzeitig einen Gewinn zu erzielen, hätten sie durch Verkauf von standard warrants die Preise an der Londoner Börse herabzudrücken gesucht, und durch dortige übermäßige Spekulation sei ihnen das über Erwarten gelungen. Daher sollen zu den niedrigeren Preisen die hiesigen Verkäufer die hauptsächlichsten Käufer gewesen sein, und es fand denn auch bald eine Erholung des Londoner Marktes statt. Aus der Knappheit an verfügbarem Metall ergab sich dann das ungewöhnliche Vorkommnis — das drüben wie hier zu höchst lohnenden Arbitragegeschäften Gelegenheit geboten hat —, daß, während im Londoner Standard-Markt unter gewöhnlichen Verhältnissen in 90 Tagen zu lieferndes Kupfer einen um 10 bis 15 s höhern Preis (je nach dem Zirssatz) bringt als Kupfer für baldige Lieferung, sich diesmal ein gegenteiliges Preisverhältnis einstellte. Auch auf den hiesigen Markt blieben die Londoner Vorgänge nicht ohne Einfluß, und während die leitenden Verkäufer auf dem vorherigen Preis von 17¼ c für elektrolytisches Kupfer beharrten, sollen hier Verkäufe von zweiter Hand zu einem um einen ganzen Cent niedrigeren Preise stattgefunden haben. Insgesamt werden Verkäufe spekulativer Posten sowie Wiederverkäufe von 5 bis 6 Mill. lbs. gemeldet, und die Vorräte sollen damit ziemlich geräumt sein, so daß der Markt seine frühere Festigkeit wiedererlangt hat. Er befindet sich z. Z. wieder völlig unter dem Einfluß unserer Großverkäufer, mit der Folge, daß ein weiteres Steigen der Kupferpreise unvermeidlich erscheint.

Zu dem Londoner Preissturz haben in erster Linie Gerüchte beigetragen, daß die sich im Besitz hiesiger und britischer Unternehmer befindenden Tanganyika-Kupfergruben im belgischen Kongo im Begriff seien, große Mengen Kupfer nach Europa zu bringen, und daß von ihnen weitere gewaltige Zufuhren in Aussicht ständen. Nach dem Bericht des Betriebsleiters der genannten Gruben hat jedoch ein zweimonatiger probeweiser Betrieb der Schmelzhütte nur eine Gewinnung von 2,244 Mill. lbs. geliefert, die mit einem Gewinn von 100 000 \$ in London verkauft worden sei; eine Wiederaufnahme des Betriebes stehe auch erst für September bevor. Damit scheint vorläufig keine Überschwemmung des Weltmarktes mit afrikanischem Kupfer in Aussicht zu stehen. Auch haben nach der neuesten Londoner Statistik die in Großbritannien und Frankreich in Sicht befindlichen Vorräte von Kupfer in der ersten Julihälfte seit Monaten zum erstenmal eine Zunahme aufzuweisen, u. zw. von 93,55 Mill. auf 97,46 Mill. lbs. Andererseits konnte die hiesige Vereinigung der Großverkäufer für den Monat Juli eine weitere Abnahme der verfügbaren Vorräte von raffiniertem Kupfer melden; diese sind um 5,28 Mill. auf 44,33 Mill. lbs. zurückgegangen. Von größerer Wichtigkeit erscheint jedoch

die aus dem neuesten Monatsausweis zu entnehmende Tatsache einer Abnahme der Lieferungen der Raffinerien an einheimische sowohl als an ausländische Verbraucher um zusammen 14,60 Mill. lbs. Die Inlandverbraucher haben im Juni gegen den vorhergehenden Monat 6,55 Mill. und das Ausland 8,03 Mill. lbs. weniger geliefert erhalten. Doch war im Inland der Juniverbrauch diesmal größer als vor einem Jahr, die Ausfuhr dagegen um 10 Mill. lbs. geringer, was zweifellos mit den Arbeiterschwierigkeiten in England in Verbindung steht. Die Gewinnung der Raffinerien im Juni wird mit 122,31 Mill. lbs. angegeben gegen 126,73 Mill. in dem vorhergehenden und 124,55 Mill. lbs. in dem entsprechenden Monat des letzten Jahres. Durchschnittlich täglich haben die Raffinerien jedoch im Juni mehr geliefert als im Monat vorher, so daß die Abnahme der Vorräte um etwa 5 Mill. lbs. von geringer Bedeutung ist. Viel wichtiger erscheint das den Angabe über die erste Jahreshälfte zu entnehmende Mißverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage, das, soweit ersteres in Betracht kommt, dringend einer Aufklärung bedarf. Die betreffenden Monatsziffern sind folgende:

Monat	Erzeugung der Raffinerien			Ablieferungen an In- und Ausland		
	Mill. lbs.			Mill. lbs.		
	1910	1911	1912	1910	1911	1912
Januar	116,54	115,69	119,33	159,85	95,28	142,51
Februar	112,71	109,82	116,03	103,98	95,63	119,37
März	120,06	130,53	125,69	103,43	126,16	126,36
April	117,47	118,08	125,46	99,31	114,53	122,76
Mai	123,24	126,96	126,73	104,80	126,52	142,18
Juni	127,21	124,55	122,31	119,25	133,61	127,59
zus.	717,26	725,65	735,58	690,64	690,75	780,80

Während die Ablieferungen in der ersten Hälfte d. J. die entsprechenden vorjährigen um mehr als 90 Mill. lbs. übertroffen haben, ist die Gewinnung der Raffinerien in der gleichen Zeit nur um 10 Mill. lbs. größer gewesen, und der Verbrauch hat somit das Angebot um etwa 45 Mill. lbs. überstiegen. Um ebensoviel haben sich in den sechs Monaten die Vorräte der Raffinerien verringert, nämlich von 89,45 auf 44,33 Mill. lbs. Demgegenüber sind in den ersten sechs Monaten an amerikanischem Kupfer, einschl. des kanadischen und mexikanischen in den hiesigen Markt gelangenden Metalls, ungefähr 595 Mill. lbs. gewonnen worden, gegen 502 und 515 Mill. lbs. in den beiden ersten Halbjahren von 1910 und 1911. Außerdem sind mehr als 200 Mill. lbs. eingeführt worden. Verschiedene große Kupfergesellschaften haben in den letzten Monaten ihre Ausbeute erheblich gesteigert, und auch mehrere Raffinerien werden z. Z. vergrößert zwecks Erhöhung ihrer Lieferungsfähigkeit.

Jedenfalls steht die gegenwärtige Erzeugung weder im richtigen Verhältnis zu der Gewinnung von Rohkupfer, noch zu dem laufenden Verbrauch, von dem man in nächster Zeit eine große Steigerung erwartet. Es kann daher nicht überraschen, wenn von einer absichtlichen Einschränkung der Erzeugung der Raffinerien zur Hochhaltung und weitem Steigerung der Preise die Rede ist, und wenn es ferner heißt, daß mindestens an rohem Kupfer große Vorräte vorhanden seien, die nicht in den Statistiken erscheinen. Die Verschleierung derartiger wichtiger Tatsachen muß natürlich einen für die Großverkäufer sehr günstigen Einfluß auf den Markt ausüben. Fast ununterbrochen ist Kupfer von 12 auf 17 $\frac{3}{4}$  c gestiegen, und es wird bereits ein Preis von 20 c vorausgesagt. Das Metall steht gegenwärtig höher als seit dem »boom«-Jahre 1901, und der damalige Preisfall von 25 bis auf 11 $\frac{1}{2}$  c ist zur Hälfte wieder eingeholt. Die in Europa und hier geführten Statistiken sind ganz unvollständig; deshalb macht einer der größten hiesigen

Verbraucher von Kupfer, die National Conduit & Cable Co., in einem Rundschreiben an ihre Kunden den beachtenswerten Vorschlag, die regelmäßige Berichterstattung nicht nur auf die Lieferungen der Raffinerien, sondern auch auf die Gewinnung der Gruben und Schmelzwerke zu erstrecken, wodurch der Markt an Stetigkeit gewinnen würde.

Dieser Vorschlag hat bereits einen unserer Großverkäufer zu dem Versuch einer Erklärung für den augenscheinlichen großen Unterschied zwischen dem Umfang der Gewinnung der Schmelzhütten und der Erzeugung der Raffinerien veranlaßt, in der es heißt: »Die Behauptung, es beständen geheim gehaltene Kupfervorräte, die absichtlich dem Markte vorenthalten würden, ist lächerlich, da niemand im Kupferhandel so ungeschäftsmäßig sein wird, Kupfer aufzustapeln, wenn ein Preis von mehr als 17 c dafür erhältlich ist. Der Unterschied in den Monatsausweisen der Gruben und Schmelzwerke und den der Raffinerien erklärt sich zum großen Teil daraus, daß gegenwärtig viel Kupfer in Gußform vermarktet wird, das die Raffinerien nicht behandeln, da dieses Metall keinen genügenden Gehalt an Edelmetall besitzt. So zieht es die Arizona Copper Co. vor, ihre Gewinnung in Form von »castings« auf den Markt zu bringen, die sie auf diese Weise 60–80 Tage früher zur Ablieferung bringen kann, als wenn das Kupfer erst in der Raffinerie behandelt würde«. Demgegenüber wird in dem Bericht des Geologischen Bundesamtes für 1909 bemerkt, daß die Gewinnung von Gußkupfer in dem genannten Jahre nur den 24. Teil der Gesamtgewinnung des Landes ausgemacht habe, und von zuverlässiger Seite wird versichert, daß bis heute in diesem Verhältnis keine nennenswerte Verschiebung eingetreten sei. Wenn übrigens gute Aussicht dafür besteht, daß die Kupferpreise durch Einschränkung des Angebots von raffiniertem Kupfer sich noch höher treiben lassen, so liegt keine geschäftliche Notwendigkeit vor, etwa aufgestapelte Vorräte schon jetzt auf den Markt zu bringen. Von gewisser Seite wird hier behauptet, daß allein in Frankreich 10 000 t raffiniertes Kupfer vorrätig seien, welche die Londoner Statistik nicht berücksichtigt; ebenso große Vorräte sollen in Hamburg, solche von 5 000 bis 10 000 t anderwärts auf dem Kontinent vorhanden sein. Nicht nur würde gegenwärtig mehr Kupfer als früher von hier zur Einlagerung in europäische Lagerhäuser, neuerdings besonders nach Italien, versandt, es seien auch Vorbereitungen im Gange, aus Gründen der Spekulation große Posten von raffiniertem Kupfer nach China zu senden, das einem großen industriellen Aufschwunge entgegengehe. Schon vor fünf oder sechs Jahren sind einmal 50 000 t dorthin geliefert worden, die damals allerdings schließlich nach Europa weiterverkauft und dort in den Verbrauch übergegangen sind. Ein derartiges Unternehmen scheint aber bei den derzeitigen hohen Preisen weniger Erfolg zu versprechen, zumal sich die ausländischen sowohl wie die hiesigen Bankiers neuerdings in der Unterstützung der Spekulation in Kupfer sehr zurückhaltend zeigen.

(E. E., New York, Ende Juli.)

#### Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 13. Aug. 1912.

##### Kohlenmarkt.

		1 long ton		
Beste northumbrische				
Dampfkohle	14 s	— d	bis 14 s	9 d fob.
Zweite Sorte	12 "	6 "	" 13 "	— " "
Kleine Dampfkohle	9 "	6 "	" 10 "	— " "
Beste Durham-Gaskohle	13 "	— "	" 13 "	6 " "
Zweite Sorte	12 "	6 "	" 13 "	— " "
Bunkerkohle (ungesiebt)	13 "	— "	" 13 "	6 " "

Kokskohle . . . . .	12 s	6 d	bis	12 s	9 d	"
Beste Hausbrankohle . . . . .	14 "	"	"	15 "	"	"
Exportkoks . . . . .	22 "	6 "	"	23 "	"	"
Gießereikoks . . . . .	22 "	6 "	"	23 "	6 "	"
Hochofenkoks . . . . .	21 "	6 "	"	22 "	"	f. a. Tees
Gaskoks . . . . .	20 "	"	"	"	"	"

Frachtenmarkt.

Tyne-London . . . . .	3 s	4 1/2 d	bis	3 s	6 d
" -Hamburg . . . . .	3 "	"	"	"	"
" -Swinemünde . . . . .	6 "	9 "	"	"	"
" -Cronstadt . . . . .	6 "	4 1/2 "	"	6 "	6 "
" -Genaua . . . . .	11 "	9 "	"	12 "	3 "
" -Kiel . . . . .	6 "	6 "	"	"	"

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 14. (6.) August 1912. Rohteer 28 s 6 d—32 s 6 d (28—32 s) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 1 s 2 d (desgl.), ohne Behälter 1 s 1/2 d 50% ohne Behälter 10—10 1/2 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 11 3/4 d—1 s (desgl.), 50% ohne Behälter 9 1/2—10 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 1 s (desgl.), Norden 10 1/2—11 d (desgl.), rein 1 s 2 d—1 s 3 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 3 1/8 bis 3 1/4 d (desgl.), Norden 2 7/8—3 1/8 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% ohne Behälter 1 s bis 1 s 1 d (desgl.), 90/100% ohne Behälter 1 s 2 1/2 d—1 s 3 d (desgl.), 95/100% ohne Behälter 1 s 3 d—1 s 3 1/2 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 1 s—1 s 1 d (1 s—1 s 1 1/2 d) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 5 1/2—6 d (desgl.), Norden ohne Behälter 5—5 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—10 £ (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s 8 d (2 s 7 d bis 2 s 8 d), Westküste 2 s 8 d (2 s 7 d—2 s 8 d) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1 1/2—1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 51 s 6 d—52 s 6 d (52 s—52 s 6 d) fob., Ostküste 51—52 s (51 s 6 d—52 s), Westküste 50 s 6 d—52 s (51 bis 52 s) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

**Metallmarkt (London).** Notierungen vom 13. Aug. 1912.

Kupfer, G. H. . . . .	78 £	12 s	6 d	bis	78 £	17 s	6 d
3 Monate . . . . .	78 "	12 "	6 "	"	78 "	17 "	6 "
Zinn, Straits . . . . .	207 "	5 "	"	"	207 "	15 "	"
3 Monate . . . . .	205 "	"	"	"	205 "	10 "	"
Elei, weiches fremdes prompt (bez.) . . . . .	19 "	7 "	6 "	"	"	"	"
September . . . . .	19 "	5 "	"	"	19 "	7 "	6 "
englisches . . . . .	19 "	15 "	"	"	"	"	"
Zink, G.O.B. . . . .	26 "	"	"	"	"	"	"
Sondermarken . . . . .	26 "	7 "	6 "	"	"	"	"
Quecksilber (1 Flasche)	8 "	5 "	"	"	"	"	"

**Ausstellungs- und Unterrichtswesen.**

**Die praktische Ausbildung der Ingenieure.** Die Aufnahmebestimmungen unserer technischen Hochschulen schreiben vor, daß die Studierenden des Maschinenbaues

und der Elektrotechnik vor Ablegung der Diplomprüfung ein Jahr lang praktisch in einer Fabrik tätig gewesen sein müssen. Diese praktische Vorbildung bezweckt, dem angehenden Ingenieur einen Einblick in die Organisation und den Betrieb eines industriellen Werkes zu gewähren, ihm die für seinen Beruf notwendigen praktischen Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln und ihm eine gewisse Kenntnis der Lebensanschauungen und der ganzen Lebensart der Arbeiterschaft zuzuführen.

Die Frage, ob das praktische Jahr ganz vor Beginn des Studiums liegen soll oder ob es teilweise in die Ferien verlegt werden darf, ist bislang nicht übereinstimmend entschieden.

Der Deutsche Ausschuß für Technisches Schulwesen berief im Mai 1912 zur Beratung über die Gestaltung der praktischen Vorbildung einen Ausschuß, an dessen Verhandlungen hervorragende Vertreter der Industrie sowie Vertreter von staatlichen Behörden, technischen Hochschulen und technischen Mittelschulen teilnahmen. Nach eingehenden Beratungen einigte sich die Versammlung auf den Beschluß, daß es sich nach wie vor empfehle, von den künftigen Maschineningenieuren, soweit sie die Diplomprüfung ablegen wollen, eine einjährige praktische Ausbildung zu fordern, von der zum mindesten ein halbes Jahr vor Beginn der Studien abgeleistet werden müsse.

Für die Schüler höherer Maschinenbauschulen hat der Deutsche Ausschuß in seinen Beschlüssen vom 21. November 1910 eine mindestens zweijährige praktische Vorbildung als erforderlich bezeichnet, die ganz vor Beginn der Studien zurückzulegen ist.

Obwohl nun die deutsche Industrie anerkennt, daß sie im eigensten Interesse bestrebt sein muß, die Ausbildung ihrer künftigen leitenden und mittlern Beamten nach Kräften zu fördern, ist es doch oft dem jungen Mann, der Maschineningenieur werden will, nicht leicht, ein Werk zu finden, das ihn in geeigneter Weise praktisch ausbildet. Der Deutsche Ausschuß hat beschlossen, hier versuchsweise vermittelnd einzutreten; er wird eine Vermittlungsstelle errichten, die den angehenden Praktikanten den Eintritt in geeignete Fabriken ermöglichen soll. Wenn seitens der Industrie genügende Unterstützung gewährt wird, dann kann die geplante Vermittlungsstelle zweifellos großen Nutzen schaffen und auch auf die bessere Ausgestaltung und Ausnutzung der praktischen Ausbildungszeit erwünschten Einfluß gewinnen. Diesem Zweck sollen besonders auch die vom Deutschen Ausschuß herausgegebenen Merkblätter dienen, welche die Vermittlungsstelle den Praktikanten übermitteln wird.

**Patentbericht.**

**Anmeldungen,**

die während zweier Monate in der Ausleihhalle des Kaiserlichen Patentamts ausliegen.

Vom 8. Juli 1912 an.

**1 b.** M. 47 510. Magnetscheider zur Aufbereitung von Erzen o. dgl. mit in Richtung der Scheidegutbewegung zunehmender Stärke des Magnetfeldes. Maschinenbaustalt Humboldt, Köln-Kalk. 1. 4. 12.

**5 b.** D. 25 889. Wasserspülkopf für Gesteinbohrhämmer o. dgl., der mittels einer Überwurfmutter an dem Kopf der Maschine befestigt ist. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 13. 10. 11.

**5 b.** P. 25 636. Gesteinbohrer. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 12. 9. 11.



5 b. P. 27 028. Umsetzvorrichtung für Bohrhämmer mit Umsetzung des Bohrers durch ein Schneckenradgetriebe. Otto Püschel, Berlin, Steinmetzstr. 20. 22. 5. 11.

10 a. O. 7981. Regenerativkoksofen für wechselnde Beheizung durch Koksofengas oder Schwachgas mit je zwei Regeneratoren für Luft und Gas. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). 2. 3. 12.

40 a. B. 64 798. Verfahren zum gleichmäßigen Durchsetzen von festen Materialien mit Luft oder Gas; Zus. z. Pat. 242 487. Bayerische A.G. für chemische und landwirtschaftlich-chemische Fabrikate, Heufeld (Oberbayern). 14. 10. 11.

43 a. Sch. 39 796. Markenkontrollapparat für Förderwagen. Ferdinand Schrader, Westenfeld b. Wattenscheid. 4. 12. 11.

Vom 11. Juli 1912 an.

1 b. K. 46 765. Elektromagnetischer Ringscheider mit mehreren aus zwei feststehenden Magnetpolen bestehenden Arbeitsstellen und einem allen Arbeitsstellen gemeinsamen Austragkörper. Fried. Krupp A.G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 12. 1. 11.

4 d. Sch. 38 785. Verfahren und Vorrichtung zur Wetterlampenzündung. Johann Schürmann, Bochum, Friedrichstr. 25. 12. 7. 11.

5 a. S. 34 289. Verfahren zum Reinhalten der Bohrlochsole bei Tiefbohrungen mit Hohlgestänge und Hohlbohrer. R. van Sickle, Campina (Rumän.); Vertr.: L. Glaser, O. Heering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 21. 7. 11.

12 e. Sch. 40 795. Einzelantrieb von Gegenstrom-Gasreinigungs-Desintegratoren mit getrennten Ventilatoren. Louis Schwarz & Co. A.G., Dortmund. 6. 4. 12.

20 a. L. 33 021. Trag- und Leitordnung für Seile. Knud Holger Larsen, Frederiksberg b. Kopenhagen; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemcke u. Dipl.-Ing. W. Hildebrandt, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 9. 9. 11.

40 a. M. 45 011. Verfahren zum Brennen von Erzen in zwei hintereinander liegenden Kammern oder Retorten. Dr. Ernst Menne, Kreuzthal (Westf.). 3. 7. 11.

40 a. U. 4514. Ofen zum Rösten von Zinkblende und ähnlichen Erzen, bestehend aus einer um ihre Längsachse schwingenden geneigten Trommel mit Feuerzügen und Muffelräumen. L'Union des Produits Chimiques d'Hemixem, Société anonyme, Hemixem (Belg.); Vertr.: B. Bomborn, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 24. 7. 11.

40 b. B. 64 313. Verfahren zur Herstellung zusammenhängender Massen aus Wolfram. Bergmann-Elektrizitäts-Werke A.G., Berlin. 29. 8. 11.

80 a. D. 26 142. Walzenbrikettpresse. Diamant-Brikett-Werke G. m. b. H., Berlin. 1. 12. 11.

80 a. Sch. 37 697. Ummantelter Preßstempel für Brikettpressen. Karl Scherf, Bad Ems. 21. 2. 11.

80 a. Z. 7062. Vorrichtung zur Erzeugung einer Reihe von mit je einer tiefen Einschnürung in der Mitte versehenen Briketts. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.G., Zeitz. 21. 11. 10.

81 e. F. 32 938. Antriebsvorrichtung für Förderrinnen. H. Flottmann & Co., Herne (Westf.). 23. 8. 11.

81 e. St. 15 951. Fahrbarer Becheraufzug für Kohle und ähnliches Massengut. John Steiner, Chicago, Heights; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Dipl.-Ing. C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main) 1, u. W. Dame, Berlin SW 61. 24. 1. 11.

87 b. H. 50 987. Drucklufthammer. Egon Hauß, Essen (Ruhr), Bahnhofstr. 38. 17. 6. 10.

Vom 15. Juli 1912 an.

1 a. P. 25 442. Verfahren zum Trennen fester Körper voneinander nach dem spezifischen Gewicht mit Hilfe von Flüssigkeiten mittlerer Dichte. International Haloid Co., Wilmington, Delaware (V. St. A.); Vertr.: A. Specht, Pat.-Anw., Hamburg 1. 2. 8. 10.

5 b. J. 13 212. Gesteinhammerbohrmaschine mit Vorrichtung zur Regelung des Druckes im Vorschubzylinder. Ingersoll-Rand Co., New York; Vertr.: M. Löser u. Dipl.-Ing. O. H. Knoop, Pat.-Anwälte, Dresden. 13. 12. 10.

5 c. Sch. 39 220. Grubenstempel mit verschließbaren

Öffnungen für den Austritt des seine Nachgiebigkeit und Einstellbarkeit auf verschiedene Längen vermittelnden Füllstoffs. Paul Schulte, Düsseldorf, Hammerstr. 36. 8. 9. 11.

10 a. H. 56 028. Koksofen für eine aus feuerfester Masse durch Stampfen oder Gießen herzustellenden Füllung. Peter Hoß, Langenbochum, Bez. Münster (Westf.). 20. 11. 11.

10 b. G. 35 921. Verfahren zur Herstellung eines künstlichen, für sich zu verwendenden oder mit andern Brennstoffen zu brikettierenden Brennstoffs aus Petroleum und stärkehaltigen Stoffen. Charles Gérard, Cureghem-Brüssel; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner, G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 22. 1. 12.

12 e. Sch. 40 225. Desintegrator mit gegenläufigen, mit Schlagbolzen versehenen Scheiben und Wassereinspritzung für die Reinigung von Gasen und Dämpfen. Louis Schwarz & Co., A.G., Dortmund. 30. 1. 12.

12 e. T. 16 126. Vorrichtung zum Abscheiden von Flüssigkeiten und Staub aus Dämpfen oder Gasen unter Benutzung mit Leitteilen und Fangrinnen ausgestatteter Fangstäbe. Franz Tüffers, Krefeld, Augustapl. 20. 27. 3. 11.

24 c. H. 54 554. Rekuperator mit gleichlaufenden Kanälen für das zu erhaltende Mittel und das Heizmittel und mit allseitiger Umspülung der das zu erhaltende Mittel führenden Kanäle durch das Heizmittel. Ernst Heller, Chikago (V. St. A.); Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 16. 6. 11.

40 a. P. 27 095. Verfahren zur Gewinnung von Zink in Schachtföfen mit unterer Windzuführung. Antoine Bonaventure Pescatore, London; Vertr.: Dr. L. Straßer, Charlottenburg, Kantstr. 34. 7. 6. 11.

40 a. R. 33 749. Vorrichtung zum Befestigen und Tragen von Rührarmen in mechanischen Röstöfen. Arthur Ramén und Knut Jacob Beskow, Helsingborg (Schweden); Vertreter: E. Lamberts und Dr. G. Lotterhos, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 5. 8. 11.

59 a. W. 37 292. Selbsttätige Ausrückvorrichtung für Pumpen. Wilhelm Winterhoff, Düsseldorf, Kronprinzenstraße 51. 15. 5. 11.

59 b. G. 36 539. Elektrischer Antrieb für Kreiselpumpen (oder -gebläse). Gottschalk & Michaelis, Neukölln. 17. 4. 12.

Vom 18. Juli 1912 an.

5 a. M. 46 582. Schwengellose Seiltiefbohrvorrichtung. Jos. Mertens, Flurstr. 4, u. Aug. Kraski, Eckhofstr. 99a, Beckhausen. 23. 12. 11.

10 b. H. 57 605. Kühlrinnenbatterie. Wilhelm Happe, Hohenlimburg (Westf.). 25. 4. 12.

24 b. K. 48 702. Feuerung für flüssige Brennstoffe mit Zuführung der Luft durch den Brennstoff. Wenzel Adalbert Kudlicz, Leipzig-Eutritzsch, Delitzscherstr. 52. 8. 8. 11.

24 b. U. 4638. Zerstäuber für flüssige Brennstoffe mit drehender Bewegung des Brenngemisches, die durch einen tangential zur Strömungsrichtung des Brenngemisches zugeführten Teil des Zerstäubungsmittels hervorgerufen wird. Alfred Urbscheit, Berlin, Thomasiusstr. 2. 24. 11. 11.

24 c. S. 34 465. Regenerativofen, im besondern zum Erhitzen von staubendem Gut, mit Rückführung eines Teiles der Flamme zur Beheizung der Regeneratoren. Friedrich Siemens, Berlin, Schiffbauerdamm 15. 17. 8. 11.

27 c. L. 34 262. Antriebsvorrichtung für den Luftverdichter und den Elektrizitätserzeuger bei Bergwerksbetrieben. Hermann Lwowski, Essen (Ruhr), Altenessenerstraße 26. 20. 4. 12.

27 c. M. 41 831. Ventilator mit Flügeln, die an ihrer Nabe drehbar gelagert sind und beim Stillstand sich zu einer Scheibe zusammenlegen. Friedrich Marggraf, Berlin, Linienstr. 116. 18. 7. 10.

38 b. C. 21 392. Verfahren zur Konservierung von Holz und ähnlichen Stoffen mit Hilfe ammoniakalischer Metallösungen. Moritz van Cranem, Essen (Ruhr), Ladenspelderstr. 51. 19. 12. 11.

59 b. Z. 7796. Vorrichtung zum Einschalten einer Reservepumpe beim Aussetzen der Hauptpumpe. Ernst Zander, Straßburg, Wimpfelingstr. 6. 20. 3. 12.

**59 e.** G. 36 595. Umsteuerbare umlaufende Pumpe. Robert Gabelein, Hintersee, Post Immenstatt (Alg.). 26. 4. 12.

**81 e.** N. 11 907. Förderrinne, die aus zwei in derselben Ebene und Richtung beweglichen Rinnen besteht. Bertram Norton, Hagley-Stourbridge (Engl.); Vertr.: Dipl.-Ing. O. Cracoanu, Pat.-Anw., Berlin SW 48. 29. 10. 10.

Vom 22. Juli 1912 an.

**4 a.** B. 62 593. Azetylengrubenlampe mit die beiden Topfteile zusammenhaltenden Klammern, die nur durch eine maschinelle Presse gelöst werden können. Julius Bertram, Düsseldorf, Ruhrtalerstr. 23. 30. 3. 11.

**5 b.** Sch. 36 965. Kohlenwolf mit absatzweise angeordneten Werkzeugen. Emil Schimansky, Berlin, Lutherstr. 19a. 21. 11. 10.

**5 b.** Sch. 40 345. Kohlenwolf mit absatzweise angeordneten Werkzeugen; Zus. z. Anm. Sch. 36 965. Emil Schimansky, Berlin, Lutherstr. 19a. 14. 9. 11.

**5 c.** N. 11 773. Grubenstempel aus einem Rohr mit Füllmasse und Preßkolben. F. Nellen & Co., Grubenausbau-G. m. b. H., Essen (Ruhr). 12. 9. 10.

**26 a.** K. 51 026. Vorrichtung zur Beobachtung des Wasserverschlusses der Steigrohre in der Ofenvorlage. A. W. Krug, Dresden, Sedanstr. 13. 3. 4. 12.

**26 d.** S. 32 918. Gaswäscher mit einer umlaufenden Trommel und darin angeordneten Füllkörpern; diese werden durch Schöpfeimer benetzt, welche die Waschflüssigkeit am unteren Teil der Trommel aufnehmen und am oberen Teil ausgießen. Louis Smulders & Co., Maschinenfabrik Jaffa, Utrecht (Holl.); Vertr.: L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 3. 1. 11.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 8. Juli 1912.

**4 a.** 514 943. Ausführung eines Dochtstellknopfes mit Bund für Grubensicherheitslampen, um die Dochtstellung zwecks besserer Abdichtung mit einer Dichtung versehen zu können. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau (Sa.). 19. 6. 12.

**5 a.** 509 779. Handgriff für Zugseile von Zughandrammen u. dgl. G. Winter, Meiershof b. Brake (Oldenb.). 2. 5. 12.

**20 a.** 515 284. Bedienungsplattform an den Beladestellen für Hängebahnen. J. Pöhlig A.G., Köln-Zollstock. 20. 6. 12.

**27 c.** 515 055. Kreiselverdichter. Rudolf Meyer, A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim (Ruhr), u. Paul Strucksberg, Mülheim (Ruhr), Kampstr. 51. 6. 6. 12.

**49 a.** 515 059. Drehbarer Ofen zur Reduktion von Metalloxyden mittels durchstreichender Gase. Ölwerke Germania, G. m. b. H., Emmerich. 10. 6. 12.

**42 b.** 514 678. Schildchen für die Eichung von Förderwagen. Wilhelm Kuhne, Bochum, Marienpl. 6. 14. 6. 12.

**47 c.** 515 175. Laufbremse mit dreifacher Bremswirkung. Gräflich Frankenbergische Theresienhütte, Tillowitz (O.-S.). 20. 6. 12.

**50 c.** 514 894. Geteilte und in einzelnen Teilen austauschbare Oberplatte für Kollergangsegmente. Fa. Friedrich Illgen, Freiberg (Sa.), u. Eduard Letzig & Sohn, Ehrenfriedersdorf. 25. 5. 12.

**78 e.** 515 142. Vorrichtung zum Befestigen von Sicherheits-Zündschnüren in den gebräuchlichen Sicherheitszündern. C. Albert Westphal, Hamburg, Gerhofstr. 2/8. 11. 6. 12.

**81 e.** 515 283. Vorrichtung zum Aufkippen von Förderwagen. Christian Plein, Sulzbach (Saar). 20. 6. 12.

**87 b.** 515 031. Steuerung für Preßluftwerkzeuge. Alexander Kann, Essen (Ruhr), Selmastr. 9. 24. 5. 10.

Bekanntmachungen im Reichsanzeiger vom 15. Juli 1912.

**5 b.** 515 346. Vorrichtung zur Bewegungsübertragung zweier im Winkel aufgestellter Schüttelrutschen. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Schalkerstr. 164. 28. 2. 12.

**5 b.** 515 516. Selbsttätige Vorschubvorrichtung für Gesteinbohrhämmer. Georg Born, Siegen. 19. 6. 12.

**5 c.** 515 848. Kappenverbindung an Grubenstempeln. Ludwig König, Dortmund, Louisenstr. 12. 18. 6. 12.

**24 c.** 515 971. Regenerator für Koksöfen. Fa. Franz Brunck, Dortmund. 25. 6. 12.

**59 a.** 515 883. Kolbenpumpe mit eingebauten Windkesseln für die Ventile. Fa. E. Haberkorn, Zwickau (Sa.). 26. 6. 12.

**59 b.** 515 811. Schleuderpumpe mit vom Außengehäuse in das Innengehäuse hineinragenden segmentförmigen Leitradschaukeln und einen Gegendruck verhindernden Laufradschaukeln. John Brown Cameron u. Peter Roß, Sutherland, Melbourne; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 26. 3. 10.

**81 e.** 515 430. Aufklappbarer Rohranschluß für pneumatische Fördervorrichtungen. Maschinenfabrik u. Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G., Braunschweig. 24. 6. 12.

**81 e.** 515 462. Antrieb von Schüttelrinnen. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 16. 3. 12.

**81 e.** 515 914. Schwinggrutsche. Gewerkschaft Zeche Nordstern, Herzogenrath b. Aachen. 13. 10. 10.

**81 e.** 515 992. Kippvorrichtung für Förderwagen. Wilh. Hasenjürgen, Herne (Westf.). 26. 6. 12.

Bekanntmachungen im Reichsanzeiger vom 22. Juli 1912.

**4 a.** 516 381. Umlegbare Wirbelvorrichtung für Grubenlampen. Wilhelm Seippel, Grubensicherheitslampen- und Maschinenfabrik, Bochum. 1. 7. 12.

**5 d.** 516 029. Vorrichtung zum Öffnen von Wettertüren durch Lokomotiven oder Fördergefäße und Schließen durch Schwerkraft. August Mohr, Hamborn-Neumühl, Blütenstr. 119. 29. 5. 12.

**14 a.** 516 468. Tandem-Plungerkolben für zweistufige Dampfkompressoren. Emil Riegelmann, Fürth (Bayern). 27. 6. 12.

**19 a.** 516 332. Grubenschienenbefestigung mit auf der Schienenplatte angeordneten und ausschwenkbaren Klemmplatten. Wilh. Eckhardt, Gelsenkirchen, Weidenstr. 52. 22. 6. 12.

**20 a.** 516 315. Seilklemme. Georg Schubert, Janow (O.-S.). 1. 6. 12.

**20 e.** 516 596. Förderwagenkupplung. Ferdinand Schrader, Westenfeld b. Wattenscheid. 26. 6. 11.

**21 h.** 516 593. Transformatoranordnung für elektrische Öfen. Röhlingsche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., u. Dipl.-Ing. W. Rodenhauser, Völklingen (Saar). 14. 2. 11.

**35 a.** 516 405. Selbsttätig durch die Bewegung des Fahrkorbes intermittierend angetriebene Schmiervorrichtung für die Schienen und Seile von Aufzugsanlagen, Förderanlagen u. dgl. Fabrikationsgesellschaft automatischer Schmierapparate »Helios« Otto Wetzel & Co., Heidelbergl. 8. 12. 11.

**78 e.** 516 525. Zündschnurzange. Berrenberg & Co., Haan (Rhld.). 14. 6. 12.

**81 e.** 516 192. Fördereinrichtung für Rollbahnwalzen. Berliner A.G. für Eisengießerei und Maschinenfabrikation, Charlottenburg. 18. 8. 10.

#### Verlängerung der Schutzfrist.

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

**35 a.** 388 679. Gewichtsbremse usw. Maschinenfabrik Deutschland, A.G., Dortmund. 24. 6. 12.

**51 e.** 404 695. Kollergang usw. Badische Maschinenfabrik u. Eisengießerei vorm. G. Sebold und Sebold & Neff, Durlach (Baden). 14. 6. 12.

**61 a.** 388 893. Schlauchanschluß usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 18. 6. 12.

**35 b.** 387 136. Schaltvorrichtung für Lastmagnete. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholtz, A.G., Wetter (Ruhr). 26. 6. 12.

**42 c.** 387 213. Meßvorrichtung für Kohle usw. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholtz, A.G., Wetter (Ruhr). 26. 6. 12.

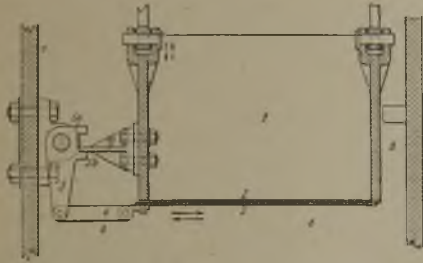
**61 a.** 389 118. Vorrichtung zur Verlängerung einer ununterbrochenen Benutzungsdauer von selbsttätigen Atmungsapparaten. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 27. 6. 12.

61 a. 389 302. Abnehmbares hohles Gewindestück usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 29. 6. 12.

61 a. 389 303. Abnehmbares hohles Gewindestück usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 29. 6. 12.

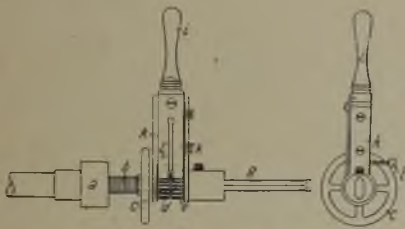
### Deutsche Patente.

1 a (4). 248 989, vom 18. August 1910. John Marriott Draper in Manchester (Engl.). *Stauchsiebsetzmaschine, in besonders zum Scheiden von Kohle und Erzen.*



Der auf- und abwärts bewegte Setzkasten 1 der Maschine hat einen durchlochten Boden 2 und trägt, wie bekannt, unter diesem Boden eine hin und her bewegte gelochte Platte 3, durch welche die Öffnungen des Bodens 2 bei der Abwärtsbewegung des Setzkastens geöffnet und bei der Aufwärtsbewegung geschlossen werden. Die hin und her gehende Bewegung der Platte 3 wird gemäß der Erfindung durch einen Anschlag 10 des Setzkastens bewirkt, der zwischen Nasen 5a, 5b des einen Armes eines drehbar an der Wandung 7 des den Setzkasten umgebenden Behälters 8 gelagerten Winkelhebels 5 greift, dessen anderer Arm durch ein Gelenkstück 4 mit der Platte 3 verbunden ist.

5 b (2). 248 922, vom 5. August 1911. Paul Niewiem in Kolonie-Bielschowitz, Kr. Zabrze (O.-S.). *Bohrknarre für Kohle, Gestein o. dgl. mit ausschaltbarem Vorschub des Bohrers.*



Die Knarre hat zwei Sperrräder d, e, von denen das eine d mit der Bohrspindel b fest verbunden ist, während das andere e lose auf der Bohrspindel sitzt und mit dem Bohrer in Verbindung steht, so daß dieser an der Drehung des Sperrades teilnehmen muß. Der Knarrenhebel i trägt zwei federnde Sperrklinken k und eine Schraube l, mittels der die eine Klinke von dem Sperrad d entfernt, d. h. außer Eingriff mit dem Sperrad gebracht werden kann. Ist die Klinke nicht mit dem Rad d in Eingriff, so wird dem Bohrer beim Drehen des Hebels i kein Vorschub erteilt. Auf der Bohrspindel b, die in der Vorschubmutter a geführt ist, ist ferner ein Handrad c befestigt, das zum Vor- und Zurückschrauben der Spindel dient.

5 b (10). 248 921, vom 21. Juni 1910. Gewerkschaft Dorstfeld in Dorstfeld. *Verfahren zum Tränken und Sprengen von Kohlenstößen mittels Druckwassers.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Ausflußende der Druckwasserleitung entsprechend der zu durchtränkenden und abzudrückenden Lage des Kohlenstoßes absatzweise im Bohrloch abgedichtet wird.

14 d (17). 248 528, vom 7. Oktober 1910. Jakob Keßler in Jägersreude b. Saarbrücken. *Steuerung für einfachwirkende Schüttelrutschenmotoren.*

Bei der Steuerung ist das Steuerorgan, wie bekannt, im Zylinderdeckel angeordnet und ragt mit einem Stift in den Zylinder, so daß es durch den Arbeitskolben in der

einen Richtung bewegt (geöffnet) wird. In der andern Richtung wird das Steuerorgan durch das Druckmittel bewegt, nachdem es vom Arbeitskolben freigegeben ist. Gemäß der Erfindung ist das Steuerorgan so ausgebildet, daß es in Verbindung mit entsprechenden Bohrungen seines Gehäuses zugleich das Einlaßventil und den Auslaßschieber bildet.

29 e (16). 248 890, vom 15. März 1911. Gustav Schreyer in Dolken b. Beuthen (O.-S.). *Zugkupplung, im besonders für Förderwagen.*

Die in Augen der Wagen eingreifenden Ösen der Kupplung sind in bekannter Weise seitlich von der Zugangsstelle abgeschwächt; die Kupplungshaken sind mit einer der abgeschwächten Stelle der Ösen entsprechenden Öffnung versehen. Gemäß der Erfindung ist der Teil der Ösen, der in das Auge der Wagen eingreift, zylindrisch ausgebildet und mit seitlichen Bunden versehen; das Auge ist in der Achsrichtung des Wagens länglich durchbohrt. Die Entfernung der Bunde der Ösen und die Länge der Bohrung des Auges sind dabei so bemessen, daß bei straffer Kupplung der stärkere Teil der Ösen in der Zugrichtung liegt und die Ösen bei loser Kupplung so gedreht werden können, daß ihr schwächerer Teil in der Zugrichtung zu liegen kommt.

24 c (5). 248 828, vom 25. Dezember 1910. Albert Sommer in Charlottenburg. *Aus kreuzweise übereinander-geschichteten Kanalsteinen zusammengesetzte Wärmérückgewinnungsanlage.*

Die Kanalsteine der Anlage sind mit Füßen versehen, mit Abstand voneinander verlegt und schichtweise durch rechtwinklige Kanäle miteinander verbunden, so daß die Anlage sowohl als Regenerator als auch als Rekuperator verwendet werden kann.

Die Anlage kann auf allen vier Seiten mit Vorwärmeschächten für die Luft umgeben sein, durch welche die Kanalsteine ausgewechselt werden können.

26 d (1). 248 829, vom 23. Dezember 1908. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H. in Dahlhausen (Ruhr). *Verfahren zur Abscheidung des Teers aus heißen Destillationsgasen mit Teer, teerigem Gaswasser oder beidem.* Zus. z. Pat. 203 254. Längste Dauer: 1. November 1921.

Gemäß der Erfindung werden bei dem Verfahren des Hauptpatentes die Temperatur und die Menge des Waschmittels (Teer, teeriges Gaswasser oder beide) der Temperatur und dem Dampfgehalt des unmittelbar von den Öfen kommenden heißen Gases so angepaßt, daß das Gas und das Waschmittel den Apparat mit einer Temperatur verlassen, die nicht über 80° und unter 60° C liegt.

40 e (3). 248 897, vom 12. Januar 1911. Harry Wehrin in Berlin-Steglitz. *Verfahren zur Verarbeitung von Anodenschlamm der elektrolytischen Metallraffinierung durch Teilung in lösliche, unlösliche und flüchtige Bestandteile.*

Nach dem Verfahren wird der Schlamm gleichzeitig der Wirkung von Schwefelsäure, Flußsäure und einem oxydierbaren Agens unterworfen, u. zw. wird der Schlamm zweckmäßig in einem Gemisch von verdünnter Schwefelsäure und Flußsäure längere Zeit unter Durchleiten eines Luftstromes bis auf etwa 70° erwärmt. Hierbei bleiben die Edelmetalle unverändert, das Blei geht in das unlösliche Bleisulfat über, Kupfer und Antimon werden unter Bildung ihrer Sulfate und Fluoride gelöst, und das Arsen endlich destilliert als Fluorverbindung über und wird durch Kondensation der Dämpfe gewonnen. Die Trennung des Kupfers und Antimons von dem unlöslichen Rückstand geschieht durch Abfiltrieren und Auswaschen des Rückstandes. Die Edelmetalle und das Bleisulfat werden in bekannter Weise durch Verhüttung getrennt; aus der Lösung des Kupfers und des Antimons wird zuerst durch Elektrolyse das Kupfer und hierauf auf bekannte Weise das Antimon gewonnen; endlich wird die Fluorverbindung des Arsens zweckmäßig durch Schwefelwasserstoff zersetzt, wodurch die an das Arsen gebundene Flußsäure freigemacht wird. Diese wird zusammen mit dem überdestillierten Überschuß der Flußsäure wieder in den Prozeß zurückgeführt.

**40 e (6).** 248 873, vom 21. August 1910. Emil Scheitlin in Zürich. *Ofen zur Herstellung von metallischem Natrium auf elektrolytischem Wege.*

Der Ofen besteht aus einem zur Aufnahme des Schmelzgutes dienenden ringförmigen Gefäß, dessen Wandungen die Anoden des Ofens bilden, so daß der Ofen zwei konzentrische Anoden hat. Zwischen diesen Anoden sind U-förmige Kathoden angeordnet, die an einen gemeinschaftlichen, in der Mitte des Ofens innerhalb der inneren Anode liegenden Kontakt angeschlossen sind. Dieser Kontakt, der gegen die Anode isoliert ist, ist oben hohl, so daß er mit einer stromleitenden Flüssigkeit gefüllt werden kann.

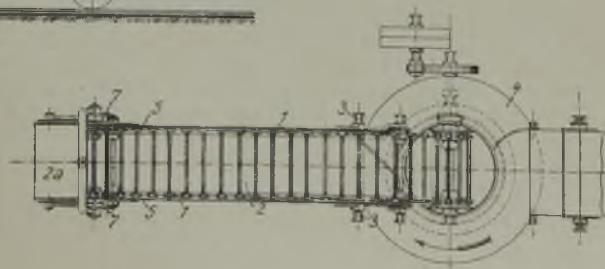
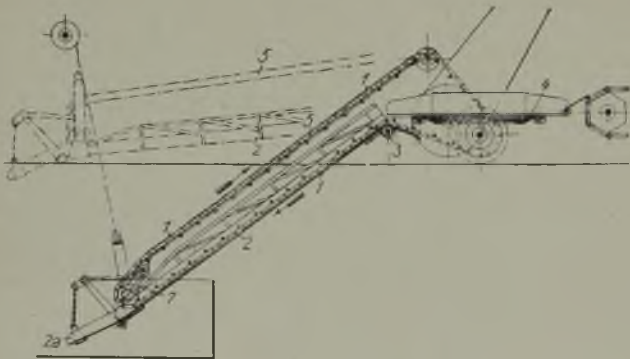
**59 e (9).** 247 884, vom 31. Januar 1911. Anton Sepp in Geislingen a. St. *Mahlvorrichtung.*

Die Vorrichtung besteht aus einer auf einer zwangsläufig angetriebenen wagerechten Achse befestigten Scheibe, zwei lose auf dieser Achse angeordneten Scheiben und zwischen der festen und den losen Scheiben angeordneten Mahlwalzen. Die beiden losen Scheiben sind durch Zugfedern miteinander verbunden, so daß sie gegen die Mahlwalzen und diese gegen die mittlere auf der Achse befestigte Scheibe gedrückt werden. Infolgedessen werden die äußeren Scheiben durch die von der mittlern Scheibe angetriebenen Mahlwalzen gegenläufig zur mittlern Scheibe angetrieben, u. zw. mit derselben Geschwindigkeit, welche die mittlere Scheibe hat.

**74 e (10).** 287 804, vom 27. Juni 1911. Erwin Falkenthal in Berlin-Friedenau. *Schaltungsanordnung zum Signalverkehr mit einem fahrenden Zug, einem Förderkorb oder einem andern beweglichen Gegenstand.*

In eine längs der Fahrstrecke angeordnete, gegebenenfalls durch Erde geschlossene Leitungsschleife oder in eine innerhalb des Fahrzeuges geschlossene, der genannten Leitungsschleife parallel liegende Schleife, ist ein Gleichrichter eingeschaltet, der einen schwingenden Anker mit gleichnamig polarisierten, je einem Pol eines Transformator-kernes gegenüberstehenden Teilen aufweist, und der die in bekannter Art auf diese Schleife (die Empfängerschleife) von der andern Schleife (der Geberschleife) aus übertragenen Signal-Wechselströme in pulsierenden Gleichstrom umformt und einem Gleichstromempfänger zuführt.

**81 e (26).** 248 943, vom 29. August 1911. Wilhelm Rath in Mülheim (Ruhr). *Vorrichtung zum Verladen von stückhaftigem Schüttgut, z. B. Kohle o. dgl.*



Die Vorrichtung hat in bekannter Weise eine über eine geneigte schwingbare Schlepprinne 2 und um die Aufgabestelle geleitete endlose Schleppkette 1, deren unteres Trum zum Fördern des Schüttgutes dient. Die Erfindung besteht darin, daß die Drehachse 3 der Schlepprinne 2 an deren oberem Ende dicht unterhalb des untern Kettenstrums angeordnet ist, und das Gestreckthalten der Schleppkette beim Verstellen der Rinne entweder zwangsläufig bewirkt wird oder der gesamte Kettenumlauf um die Drehachse 3 schwingbar gelagert ist. Mit der Schlepprinne ist eine bei deren Heben und Senken in gleichmäßiger Neigung bleibende Abgleitrutsche 2a verbunden, die von den zum Gestreckthalten der Kette dienenden Mitteln beeinflusst wird.

Um eine Zuführung der Gutes auf die Rinne aus beliebiger Richtung zu ermöglichen, dient zum Zuführen des Gutes ein umlaufender ringförmiger Tisch 4, durch dessen mittlere Öffnung die Schleppkette hindurchgeführt ist.

### Löschungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden.

(Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patentes; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patentes.)

- 1 a.** 221 255 1910 S. 666, 237 270 1911 S. 1395, 244 263 1912 S. 494, 244 691 1912 S. 576.  
**1 b.** 173 892 1906 S. 1163.  
**4.** 105 222 1900 S. 277.  
**4 a.** 212 741 1909 S. 1283.  
**5 a.** 193 888 1908 S. 210, 245 177 1912 S. 653.  
**5 b.** 171 776 1906 S. 797, 212 291 1909 S. 1243, 218 433 1910 S. 224, 220 262 1910 S. 523, 229 065 1910 S. 2078, 229 636 1911 S. 135, 229 866 1911 S. 214, 236 808 1911 S. 1240, 236 929 1911 S. 1240.  
**5 c.** 205 769 1909 S. 176, 231 039 1911 S. 368.  
**5 d.** 202 344 1908 S. 1516.  
**10 a.** 129 425 1902 S. 1210, 213 367 1909 S. 1464, 221 558 1910 S. 701.  
**10 b.** 170 979 1906 S. 764.  
**12 e.** 176 452 1906 S. 1573.  
**20 a.** 168 232 1906 S. 365.  
**21 h.** 239 087 1911 S. 1704.  
**24 c.** 235 096 1911 S. 932.  
**26 d.** 190 207 1907 S. 1550.  
**27 b.** 170 676 1906 S. 658, 188 111 1907 S. 1124.  
**27 c.** 208 396 1909 S. 571.  
**27 d.** 229 232 1910 S. 2080.  
**35 a.** 195 008 1908 S. 251.  
**35 b.** 189 543 1907 S. 1424.  
**40 a.** 170 602 1906 S. 690, 185 809 1907 S. 796.  
**43 a.** 245 582 1912 S. 734.  
**50.** 106 932 1900 S. 440.  
**59 a.** 166 760 1906 S. 64, 170 966 1906 S. 766, 230 710 1911 S. 332.  
**59 b.** 195 801 1908 S. 400, 231 593 1911 S. 408.  
**80 a.** 225 975 1910 S. 1641.  
**81 e.** 213 679 1909 S. 1467, 218 353 1910 S. 225, 225 907 1910 S. 1642.  
**87 b.** 231 038 1911 S. 369.

### Bücherschau.

**Aus der Vorgeschichte der Pflanzenwelt.** Von Privatdozent Dr. W. Gothan. (Naturwissenschaftliche Bibliothek für Jugend und Volk) 184 S. mit 92 Abb. Leipzig 1912, Quelle & Meyer. Preis geb. 1,80 Mk.

Dem vor einigen Jahren im Verlag von Zickfeld (Osterwieck a. H.) erschienenen Werk »Die Entwicklung der Pflanzenwelt« hat der in Fachkreisen wohlbekannte Verfasser in dem vorliegenden Buch eine nach andern Gesichtspunkten gegliederte Darstellung desselben Gegenstandes folgen lassen. Statt die Entwicklung der gesamten Pflanzenwelt innerhalb der geologischen Hauptepochen

zu verfolgen, wird hier in einer besonders dem botanisch Vorgebildeten sehr erwünschten Weise die Entwicklungsgeschichte der verschiedenen Hauptpflanzengruppen im Verlauf der geologischen Einzelperioden im Zusammenhang behandelt.

Da es zwar nicht an paläobotanischen Werken, wohl aber an leicht verständlichen Einführungen in die vorgeschichtliche Pflanzenwelt fast völlig mangelt, ist das im besten Sinne volkstümlich geschriebene Buch mit Freuden zu begrüßen. Das mit zahlreichen und ebenso lehrreichen wie gut wiedergegebenen Abbildungen ausgestattete billige Werk, das auch dem Fachmann manche bekannte Tatsache in ganz neuer Beleuchtung zeigt, kann daher allen Interessenten der Naturwissenschaften warm empfohlen werden.

Ku.

**Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1 : 25 000.** Hrsg. von der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 163 mit Erläuterungen. Berlin 1911, Vertriebsstelle der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Hagen, Gradabteilung 53 Nr. 37. Geologisch bearb. und erläutert durch A. Fuchs und P. Krusch. 93 S.

Blatt Hohenlimburg, Gradabteilung 53 Nr. 38. Geologisch bearb. von A. Denckmann, A. Fuchs und H. Lotz mit Unterstützung von W. Henke und W. E. Schmidt, erläutert durch Alex. Fuchs. 72 S.

Blatt Unna, Gradabteilung 53 Nr. 27. Geologisch bearb. und erläutert durch R. Bärtling. 144 S. mit 10 Abb. und 9 Taf.

Blatt Menden, Gradabteilung 53 Nr. 33. Geologisch bearb. durch R. Bärtling, W. Henke, P. Krusch, G. Müller und E. Schmidt, erläutert durch P. Krusch. 85 S.

Blatt Iserlohn, Gradabteilung 53 Nr. 39. Geologisch bearb. und erläutert durch Alex. Fuchs. 61 S. mit 1 Taf.

Die soeben erschienene Kartenlieferung 163 der Kgl. Preußischen Geologischen Landesaufnahme umfaßt im Maßstab 1 : 25 000 die Blätter Hagen (Westf.), Hohenlimburg, Iserlohn, Menden und Unna mit den Erläuterungen von P. Krusch, A. Fuchs und R. Bärtling.

Zur Darstellung gelangen jungpaläozoische Ablagerungen: Devon, Karbon und vermutlich Perm (Oberrotliegendes), weiter die Sedimente der Kreide, des Tertiärs und des Diluviums.

Für die Stufen des Devons und des Kulms wurde die Gliederung Denckmanns übernommen; die genauere Altersbestimmung der Lenneschiefer von Dechens wurde von ihm und Fuchs durchgeführt; der letztere beschränkt den Dechenschen Namen auf mitteldevonische Bildungen und stellt die im Kern der Lenneschiefersattel liegenden älteren Gesteinsfolgen z. T. als Remscheider Schichten ins obere Unterdevon. Die im Bereich des Kartengebietes überaus scharfe Grenze zwischen Devon und Karbon wird durch die Ausscheidung eines 5 m mächtigen Alaur-schiefers an der Basis des Kulms bezeichnet.

Das flözleere und das produktive Karbon sind von Krusch eingehend gegliedert worden. Eine genaue Abgrenzung beider Stufen wurde von ihm mit Hilfe einer mächtigeren Werksandsteinbank im Liegenden der tiefsten Flöze durchgeführt. Besonderes Gewicht wird ferner auf die Horizontierung und Parallelisierung der Kohlenflöze, namentlich der Leitflöze, gelegt, eine Arbeit, an der sich auch Bärtling beteiligt hat. Die Tektonik der devonischen und karbonischen Ablagerungen erfährt eine besondere Besprechung!

Bei der Darstellung der Kreidestufen durch Krusch und Bärtling sind die frühern Forschungsergebnisse bei der Unterscheidung der diluvialen Flußterrassen und der eiszeitlichen Bildungen und die im letzten Jahrzehnt im Rhein-stromgebiet gewonnenen Erfahrungen berücksichtigt worden. Zweifelhaft ist noch das oberrotliegende Alter des Mendener Korglomerats und die Bedeutung mancher, als Tertiär aufgefaßter, kiesig-lehmiger Ablagerungen.

Die möglichst weitgehende Darstellung der Querverwerfungen ist von allen Beteiligten versucht worden, genaue Messungen von Streichen und Fallen der Schichten sind im Lenneschiefergebiet von Fuchs eingetragen und auch von Krusch im Karbon eingehender berücksichtigt worden; doch konnte in diesem Punkt noch keine volle Übereinstimmung in der Behandlung des Kartenbildes erzielt werden; das gleiche gilt von der Darstellung der Quellen, die in vielen Fällen Aufschluß über die Lage von Verwerfungen oder Spezialfaltungssachsen geben können. Einzelne, aus mächtigeren Schichtenfolgen sich petrographisch scharfer heraushebende Bänke bzw. Bankfolgen sind in großem Umfang ausgeschieden worden, ein Verfahren, das für die Darstellung von Querverwerfungen und Spezialfaltungen zweifellos von besonderem Wert ist.

Im Lenneschiefergebiet sind die Diabase als weithin verfolgbare Gänge erkannt und dargestellt; ihre Beziehungen zur Tektonik werden ausführlicher erläutert. Die metasomatischen Galmeilagerstätten von Iserlohn und die wenig verbreiteten Gänge sulfidischer Erze sind in die Karte eingetragen worden und in den Erläuterungen besprochen.

**Mining mathematics.** Von S. N. Forrest, M. A. (Hon.), B. Sc., Lecturer in mining mathematics in Glasgow technical college and in Hamilton technical school. 312 S. mit 81 Abb. London 1912, Edward Arnold. Preis geb. 4 s 6 d.

»Mathematik für Bergleute« — ein vielversprechender Titel. Inhalt des Buches: 85 Seiten einfaches Zahlenrechnen bis zum Wurzelziehen einschließlich, 85 Seiten elementare Algebra bis zu den quadratischen Gleichungen, 80 Seiten Anfangsgründe der Geometrie und Trigonometrie und als Krone des Ganzen 25 Seiten »Mining Formulae«, wozu das Boyle-Mariottesche Gesetz, das Huyghenssche Zentrifugalgesetz, das Ohmsche Gesetz, die Seilreibung und ähnliche, meist sehr elementare physikalisch-technische Grundregeln gerechnet werden, die ohne Beweis lediglich durch einige Zahlenbeispiele erläutert werden.

Wenn auch wohl auf unsern elementaren Bergschulen »Mathematisches« mehr gelernt wird, als aus dem Buch zu entnehmen ist, dürfte es immerhin für diese brauchbar sein. Für akademische Zwecke indessen und für die Bedürfnisse unserer deutschen Bergingenieure ist das Buch viel zu anspruchslos. Das Mittel aus 952 ft. 7 ins., 951 ft. 11 ins., 952 ft. 3 ins., 952 ft. 1 in. rechnet der Verfasser so vor: Mittel =  $\frac{1}{4}$  (3808 ft. 10 ins.) = 952 ft. 2½ ins., während doch jeder sofort sieht, daß sich 952 ft. ergeben, also nur die ins. zu mitteln sind. Daß in dem Buch fast ausschließlich mit rein englischen Maßen gerechnet wird, macht es nicht für weitere Kreise empfehlenswert. Einige nützliche Beispiele sind dem bergmännischen Arbeitsgebiet entnommen. Rechenschieber, Planimeter und einige elementare Regeln der praktischen Mathematik werden besprochen, ein Rechenschieber (A. W. Faber, Made in Bavaria) und ein Amslersches Planimeter sind abgebildet. Die äußere Ausstattung des Buches ist vorzüglich.

R. Rothe, Clausthal.

**Jahrbuch der Naturwissenschaften 1911—1912.** 27. Jg.

Unter Mitwirkung von Fachmännern hrsg. von Dr. Joseph Plaßmann. 467 S. mit 37 Abb. Freiburg (Breisgau) 1912, Herdersche Verlagshandlung. Preis geb. 7,50  $\mathcal{M}$ .

Die Vorzüge des Jahrbuches sind an dieser Stelle mehrfach betont worden<sup>1</sup>. Ausscheidung alles weniger Bedeutungsvollen unter Hervorhebung des wirklich für Wissenschaft und Praxis Wichtigen, volkstümliche Darstellung sowie eine vorbereitende Einführung unter kurzer Heranziehung früherer Forschungsergebnisse. Gerade diese zusammenfassenden Übersichten sind bei der jetzt kaum zu bewältigenden Fülle des Stoffes durchaus geboten.

Besonders reich scheint die wissenschaftliche Ausbeute auf dem Gebiet der Physik zu sein. Hier finden sich Beiträge zur Lösung der jetzt sehr aktuell gewordenen Frage des Luftwiderstandes. Metallschmelzpunkte werden einer genauen Nachprüfung unterzogen. Sehr wichtig erscheinen die Untersuchungen von Dunoyer über materielle Strahlung. Zur Wärmeleitung in Pulvern bringt Smoluchowski den Vorschlag, zur bessern Isolierung die Hülle luftleer zu machen. Untersuchungen über anormale Dispersion werfen ein neues Licht auf die Elektronentheorie. Neu geprüft wird das Kirchhofsche Gesetz mit Rücksicht auf Fluoreszenzabsorption. Für Spektralapparate können die sehr teuren Konkavgitter jetzt durch ausgezeichnet wirkende Kopien ersetzt werden. Untersuchungen über das Elementarquantum der Elektrizität versprechen weitere Aufschlüsse in der Elektronik. Weiter finden sich Aufsätze über Kanal- und Kathodenstrahlen, Schirmwirkung von Metallhüllen, elektrische Wellen durch Wechselstrommaschinen usw. Auf dem Gebiet der physikalischen Chemie sind die Arbeiten von Haber über die Elektronenemission von größter Bedeutung für die Kenntnis des Wesens der Elemente. Ein neuer Luftverflüssigungsapparat interessiert den Praktiker. Es folgen noch Zinndestillation im Vakuum, ferner Neues zur Kautschuksynthese, alkoholische Gärung. Für die Luftschiffahrt wird die neue Wasserstoffdarstellung von Jaubert interessant sein. Dieser Chemiker stellt ihn auf trockenem Wege her. Des weitern warnt Curschmann vor der Anwendung von Chloroform als Gegenmittel bei Einatmung nitroser Dämpfe. Im Kapitel Astronomie ist die Hebung der bislang bestehenden technischen Schwierigkeiten für das telephonische Zeitsignal der Hamburger Sternwarte zu Bergedorf von praktischer Bedeutung. Die Ergebnisse der meteorologischen Forschungen beziehen sich namentlich auf die Untersuchung der höhern Schichten sowie auf Luftpolarität und den Warnungsdienst für Luftschiffer. Auf die Anthropologie soll hier nicht näher eingegangen werden. Ein Aufsatz über Anwendung physikalisch-chemischer Gesetze auf Mineralogie und Petrographie sowie Notizen über ein neues petrographisches Mikroskop und über Herkunft westfälischer Geschiebe werden den Lesern dieser Zeitschrift Interesse bieten. Von den übrigen Kapiteln soll nur noch die Elektrotechnik hervorgehoben werden. Gut unterrichtet eine Übersicht: Fortschritte der Elektrotechnik. Im Bau der Stromerzeuger hat man das Augenmerk besonders auf Kühlung und Verbesserung des Materials gerichtet. Eine erhebliche Vervollkommnung ist im Bau der Gleichstrommotoren durch Anwendung von Wendepolen erzielt worden. Bei Einphasen- und Mehrphasenmotoren ist die Ausbildung von Kollektormotoren hervorzuheben. Die Kapitel Himmelserscheinungen, Totenbuch usw. sind, in der bekannten Art angeordnet, eine willkommene Zugabe.

Dr. Ls.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1909, S. 1468; 1910 S. 1998; 1911 S. 1705.

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 48—50 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Über die physikalischen Bedingungen bei den Salzablagerungen zur Zeit ihrer Bildung und Entwicklung. Von Arrhenius. Kali. J. Aug. S. 361/5. Erklärungen für die Entstehung der sog. Salzstöcke sowie die hohen Temperaturen, die zur Bildung von Hart-salz erforderlich sind.

Studien über den Bau von Salzmassen. Von Lachmann. (Forts) Kali. J. Aug. S. 366/75. Weitere Besprechung der physikalischen Kräfte im Salz, durch deren Wirken die beobachteten Bewegungen entstanden sein können. (Schluß f.)

Die Salzberge von Hallein und Berchtesgaden. Von Aigner. (Schluß.) Mont. Rdsch. 1. Aug. S. 748/50. Weitere geologische Betrachtungen. Verbreitungsgrenze des Salzgebietes.

Geologische Skizze des Salzgebirges von Kalusz in Ostgalizien. Von Niedzwiedzki. Öst. Z. 27. Juli. S. 411/3\*. 3. Aug. S. 432/5. Allgemeine Verhältnisse. Vorkommen von Sylvinit.  $K_2O$ -Gehalt des Lagers.

The search for potash in Western United States. Von Surr. Min. Eng. Wld. 20. Juli. S. 103/4. Die Möglichkeit, in den Vereinigten Staaten bedeutende Kalivorkommen aufzufinden, ist nach Ansicht des Verfassers gering.

Geology of the Gowganda-Porcupine R. R. section. Von Mc Millan. Min. Eng. Wld. 20. Juli. S. 110/1. Geologie und Mineralvorkommen in dem genannten Bezirk.

Eine praktische Ausrüstung für die Winkel-messungen bei der geologischen Feldarbeit. Von Hirschi. Z. pr. Geol. Juli. S. 287/8\*. Die einzelnen Bestandteile des vom Verfasser zusammengesetzten Instrumentes. Die damit vorzunehmenden Winkelmessungen.

### Bergbautechnik.

Transvaal gold mining-present and future methods. Von Hatch. Eng. Mag. Juli. S. 505/32\*. Geologie des Goldvorkommens. Abbauarten. Kraft-erzeugung. Schachtförderung. Bohrmaschinen. Förderung unter Tage. Versatzverfahren. Bewetterung. Zerkleinerung und Aufbereitung.

Mineral resources of the Philippine islands. Von Arthur. Min. Eng. Wld. 20. Juli. S. 107/9\*. Die Mineralvorkommen auf den Philippinen.

Eisen und Stahl als Hohlgestänge. Von Titus. Org. Bohrt. 1. Aug. S. 169/70. Die Bedeutung der Einführung der Stahlhohlgestänge.

Why leave shaft pillars? Coll. Guard. 26. Juli. S. 169/70. Besprechung der Frage, ob ein Abbau der Schachtsicherheitspfeiler möglich ist. Vorteile dieses Abbaues und seine Schwierigkeiten.

Note sur l'emploi des marteaux pneumatiques dans l'exploitation des mines de houille. Von Jacquelin. Mém. Soc. Ing. Civ. Mai. S. 673/724\*. Überblick über die Verwendung von Bohrhämmern in Kohlen-gruben. Leistungen und Kosten der einzelnen Systeme.

Die Vorteile des Umbruchstreckenbetriebes im Erzbergbau. Von Blum. Mont. Rdsch. 1. Aug. S. 745/8\*.

Die Einwirkungsmöglichkeiten von Mächtigkeit, Einfallen und Nebengestein. Vorrichtung mit Feldo tstrecken-zimmerung. Vorrichtung mit Bergfestenmittel. Vorrichtungen mit Feldo tstreckenmauerung bzw. Beton- oder Betoneisenausbau. Vorrichtung mit Umbruchstrecken.

Über die Wirtschaftlichkeit der diversen Grubenlokomotivförderungen mit besonderer Berücksichtigung des Ostrau-Karwiner Revieres. Von Czermak. (Schluß.) Mont. Rdsch. 1. Aug. S. 750/5\*. Die elektrischen Lokomotiven, u. zw. Gleichstrom-Akkumulator-Lokomotiven, Gleichstrom-Lokomotiven mit Oberleitung und Einphasenstrom-Oberleitungslokomotiven. Vergleich der verschiedenen Lokomotivarten untereinander sowie mit Seil- oder Kettenbahnen.

Hochdruck-Kreiselpumpen für Grubenwasserhaltungen und für Abteufzwecke. Von Blau. Mont. Rdsch. 1. Aug. S. 755/8\*. Prinzip und Arten der Kreiselpumpe. Ältere und neuere Ausführungen der Firma Sulzer. Vor- und Nachteile der Kreiselpumpen. (Forts. f.)

Die Verwendung von Sulzer-Hochdruck-Zentrifugalpumpen in Grubenbetrieben. Von Nebelung. Bergb. 1. Aug. S. 435/8\*. Vorteile des Betriebes mit Zentrifugalpumpen. Ortsfeste Anlagen. (Schluß f.)

Compressed air for raising water. Von Richards. Comp. air. Juli. S. 6484/7. Verwendung der Druckluft zum Betriebe von Wasserhaltungsmaschinen.

The Hailwood miners electric lamp. Ir. Coal Tr. R. 26. Juli. S. 125\*. Abbildung und Beschreibung einer neuen Lampentype.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Aug. S. 455/62\*. Besprechung verschiedener Wiederbelebungsapparate. (Forts. f.)

Verbesserungen an Regenerationsapparaten mit gasförmigem Sauerstoff. Von Ryba. Öst. Z. 3. Aug. S. 427/31\*. Steinfilter für Flaschenventile zum Zurückhalten des Restsandes zwecks Verhinderung von Sauerstoffexplosionen. (Forts. f.)

The new coal-dust experiments. Ir. Coal Tr. R. 26. Juli. S. 117. Bericht über Versuche auf der Versuchsstrecke von Eskmeals.

Die Tätigkeit der Vereinigten Staaten im bergbaulichen Sicherheitsdienst. Von Liwehr. Z. Bgb. Betr. L. 1. Aug. S. 449/55. Verschiedene Verfahren zur Bekämpfung des Kohlenstaubes.

The Kros regenerative coke oven. Von Gobiet. Coal Age. 20. Juli. S. 84/5\*. Beschreibung einer neuen Koksofenbauart mit verbesserter Regenerativheizung und Ausgleichkammern, um Gasdruck und Luftdruck konstant zu erhalten.

Eine neue Methode zur Längenmessung, u. zw. Präzisions-, gewöhnlichen und flüchtigen Messung der Polygonseiten des untertägigen Grubenzuges. Von Köhler. (Forts.) Öst. Z. 27. Juli. S. 414/7\*. Vorgang bei gewöhnlicher und flüchtiger Messung mit Fixpunkten. (Forts. f.)

Reports of mines inspectors for 1911. Ir. Coal Tr. R. 19. Juli. S. 84/6. 26. Juli. S. 120/1. Berichte der staatlichen Inspektoren von Yorkshire und North Midland, Liverpool und North Wales sowie von Newcastle und Durham.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neue Patente auf dem Gebiet der Dampfkessel- feuerung. Von Pradel. (Schluß.) Z. Dampf. Betr. 2. Aug. S. 325/8\*.

Die Geburtsstunde des Hochofen-Kraftgases. Von La Baume. Z. Dampf. Betr. 2. Aug. S. 321/5\*. Als Geburtsstunde bezeichnet der Verfasser die große Kesselexplosion auf der Friedenschütte (O.-S.) am 25. Juli 1887, die genauer beschrieben wird.

Heizöl- und Rohölfeuerung. Von Titus. Öst. Ch. T. Ztg. 1. Aug. S. 115/6. Wesen, Anwendung und Vor- teile der Ölfeuerung.

Neuere Gaserzeuger mit selbsttätiger Entschlackung. Von Hermanns. Dingl. J. 3. Aug. S. 481/4\*. Beschreibung und Betriebsergebnisse von Drehrostgas- erzeugern verschiedener Bauart. (Schluß f.)

Direct steam for air compression. Compr. air. Juli. S. 6487/8. Der Dampf geht durch einen Injektor, der Luft in einen mit Wasserkühlung versehenen Behälter mitreißt.

Über die Wahl der Wasserturbinengattung in zweifelhaften Fällen. Von Leubner. Z. d. Ing. 3. Aug. S. 1244/6. Die Wasserkraftverhältnisse des Volturao- Werkes bei Neapel und die Frage der Anwendung der Francis- oder der Freistrahlturbine.

Construction and operation of turbo-blowers and compressors. Von zur Nedden. Eng. Mag. Juli. S. 547/52\*. Die verschiedenen Systeme der Turbo- maschinen. Einzelheiten des Aufbaues.

Der Mikro-Indikator zur Untersuchung schnell- laufender Maschinen. Von Mader. (Forts. u. Schluß.) Dingl. J. 27. Juli. S. 465/9\*. 3. Aug. S. 484/8\*.

Systematische Maschinenbehandlung. Von Helbig. Braunk. 26. Juli. S. 257/9. Grundzüge einer geregelten und sachverständigen Maschinenpflege.

#### Elektrotechnik.

Das Schalten großer Gleichstrommotoren ohne Vorschaltwiderstände. Von Trettin. E. T. Z. 25. Juli. S. 759/63\*. 1. Aug. S. 794/6\*. (Schluß f.)

Transportable Elektromotoren. Von König. El. Anz. 4. Aug. S. 791/3. Vergleich des Elektromotors mit andern Antriebsmotoren. Vorzüge des Elektromotors. Beschreibung der verschiedenen Arten der fahrbaren und tragbaren Motorenanordnungen. Anwendungsgebiete. (Forts. f.)

Einige Versuche mit Ölschaltern. Von Marguerre. (Schluß.) E. T. Z. 18. Juli. S. 735/8\*. Weitere Untersuchungen an Ölschaltern. Schlußfolgerungen über die Zahl der Unterbrechungsstellen, die Größe des Öl- vorrates usw.

Günstigste Beanspruchung und zulässige Licht- abnahme von Glühlampen. Von Bloch. E. T. Z. 1. Aug. S. 791/4\*. Es wird nachgewiesen, daß man die Metallfaden- und Metalldrahtlampen auswechseln soll, wenn sie um 20 bis höchstens 25% ihrer Lichtstärke abgenommen haben.

Das Wasserkraftwerk »El Molivar« am Jucar. Von Meyer. Z. d. Ing. 27. Juli. S. 1181/5\*. 3. Aug. S. 1237/44\*. Angaben über das von einer spanischen Ge- sellschaft an der Grenze der Provinzen Albacete und Valencia errichtete Werk, das hochgespannten Dreh- strom für die Städte Madrid, Valencia, Alicante, Alcoy und Cartagena erzeugt.

Unfälle durch Elektrizität auf den oberschlesi- schen Industrierwerken im letzten Jahre. Von Vogel. (Schluß.) Z. Dampf. Betr. 19. Juli. S. 301/4. Bericht über die im Bezirk des oberschlesischen Über- wachungsvereins vorgekommenen Unfälle.

**Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.**

Zum hundertjährigen Jubiläum der Firma Krupp. St. u. E. 8. Aug. S. 1293/1343\*. Friedrich Krupp und die Gründung der Gußstahlfabrik. Alfred Krupps Lehr- und Wanderjahre. Die Fabrik bis zum Tode Alfred Krupps, 1848 bis 1887. Die Entwicklung der Gußstahlfabrik unter Friedrich Alfred Krupp, 1887 bis 1902. Die Weiterentwicklung der Gußstahlfabrik von 1902 bis zur Gegenwart. Die Arbeiterfürsorge und Wohlfahrtseinrichtungen. Das Geschütz- und Panzerwesen. Die Entwicklung der Gußstahlfabrik auf metallurgischem Gebiet.

Platinum and the platinum group. — II. Von Hautpick. Min. J. 27. Juli. S. 747/8. Besprechung der Bildung von Platinerzen durch Niederschlag aus wässrigen Lösungen und durch magmatische Segregation. Entstehung alluvialer Platinseifen.

Cyanidation of antimonial tailings, N. S. W. Von Archer Longbottom. Min. Eng. Wld. 20. Juli. S. 97/8. Die Anwendung des Cyanid-Verfahrens bei antimonhaltigen Erzen.

Beton-Einlageeisen. Von Greger. (Forts. u. Schluß.) Öst. Z. 27. Juli. S. 417/20. 3. Aug. S. 436/9. Versuchsergebnisse bei verschiedenen Eisensorten.

The use of X rays in the examination of coal. Von Garrett und Burton. Trans. Engl. Inst. Bd. 43. T. 3. S. 295/7. Untersuchung von Kohlen mit X-Strahlen, welche die mineralischen Beimengungen sehr scharf erkennen lassen. Außerdem verhalten sich die verschiedenen Kohlenarten verschiedenartig, so daß man hofft, auf diese Weise die Entstehung und Bildungsweise der Kohlen näher erforschen zu können.

Über den Einfluß der Temperatur und des Druckes auf die Verbrennungsgeschwindigkeit der Zündschnur. Von Snelling und Cope, übersetzt von Pleus. (Forts.) Z. Schieß. Sprengst. 1. Aug. S. 305/8. Einfluß des Druckes auf die Zündschnur. (Forts. f.).

Die Herstellung des Blattmetalls in Altertum und Neuzeit. Von Theobald. (Forts.) Ann. Glaser. 1. Aug. S. 41/8\*. Die Goldschlägerei im 19. Jahrhundert. Der gegenwärtige Goldschlägerbetrieb. (Forts. f.).

Über ein Quarzglasquecksilberthermometer nach Dr. H. Beckmann zur Bestimmung geringer Antimongehalte in Blei-Antimonlegierungen. Von Friedrich. Metall. 22. Juli. S. 446/9\*.

Das neue Lichtmeß-Laboratorium des Gaswerks Zürich. Von Weiß und Ott. J. Gasbel. 27. Juli. S. 737/40\* Die Einrichtungen des Laboratoriums, in dem die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Licht und Wärmequellen einwandfrei festgestellt werden kann.

**Gesetzgebung und Verwaltung.**

Workmens compensation in Europe and America. Von Hutton. Eng. Mag. Juli. S. 577/87. Die Arbeiter-Versicherungsgesetze für Großbritannien und Deutschland. Leistungen dieser Einrichtungen. Anwendungsmöglichkeit für die Ver. Staaten.

**Volkswirtschaft und Statistik.**

Der moderne Industriebau in technischer und ästhetischer Beziehung. Von Bernhard. (Schluß.) Z. d. Ing. 3. Aug. S. 1227/33\*. Das innere Tragwerk in baustofflicher und statischer Hinsicht. Ästhetische Fragen.

Statistische Mitteilungen über die beim Bergbau Preußens im Jahre 1911 gezahlten Arbeitslöhne. Z. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 29/47.

Verunglückungen mit tödlichem Ausgange beim Bergwerksbetriebe Preußens während des Jahres 1911. Z. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 48/62.

Unglücksfälle durch Schlagwetter und Kohlenstaub auf den Steinkohlenbergwerken Preußens im Jahre 1911. Z. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 63/70.

**Verkehrs- und Verladewesen.**

Brennstoff als ein Faktor der Leistungsfähigkeit von Lokomotiven. Von Goss. Wiener Dampfz. Juni. S. 72/4. Leistung der Lokomotive im allgemeinen. Erhöhung der Leistung durch Verfeuern guter Kohle von gleicher Stückgröße oder durch wesentliche Rostvergrößerung; hierdurch werden neue Lokomotivbauarten bedingt.

Conveying ore to vessels on inaccessible coasts. Von Tupper. Min. Eng. Wld. 20. Juli. S. 93/6\*. Beschreibung von verschiedenen Küsten-Verladeeinrichtungen.

**Verschiedenes.**

Umschnürte Druckkörper aus Eisenbeton mit Hohlräumen. Von Barkhausen. Z. d. Ing. 3. Aug. S. 1233/7\*. Untersuchung der Wirkung schraubentörmiger Bewehrung und ihre Beeinflussung durch Hohlräume im Kern. Anwendungen.

High pressure gas distribution at St. Louis, Mo. Von Richards. Compr. air. Juli. S. 6481/4\*. Beschreibung der Hochdruckgasversorgung.

Über Wesen und Bedeutung von Reservefonds mit besonderer Berücksichtigung der Staatsbergverwaltung. Von Gutdeutsch. Z. B. H. S. 2. H. S. 147/34. Wesen und Zweck der Reservefonds im allgemeinen. Der Reservefonds in der Bilanz. Reservefonds für den ganzen Staat. Besondere Reservefonds der Staatsverwaltungen. Reservefonds für die Staatsbergverwaltung.

**Personalien.**

Dem Mitglied des Direktoriums der Fried. Krupp A. G., Bergtrat Frielinghaus zu Essea, ist der Kgl. Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Der Bergassessor Ludwig Berger (Bez. Bonn) ist zur Übernahme der Stelle eines bergbaulichen Sachverständigen bei der Tellus, A. G. für Bergbau und Hüttenindustrie zu Frankfurt (Main), auf 2 Jahre beurlaubt worden.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ist erteilt worden:

dem Bergassessor von Oven (Bez. Dortmund) zur endgültigen Übernahme der Leitung der Maschinenfabrik Hasenklever, A. G. in Düsseldorf,

dem Bergassessor Dr. Selle (Bez. Halle) zur Übernahme der Stelle eines Direktors bei den Gewerkschaften Günthershall und Schwarzburg in Göllingen am Kyffhäuser.

Der Geh. Bergtrat Professor Dr. Erhard zu Freiberg (Sa.) ist in den Ruhestand getreten; an seiner Stelle ist der bisherige a. o. Professor Dr. Brion zum Professor für Elektrotechnik und Physik an der Kgl. Bergakademie ernannt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.