GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 48 27. November 1915 51. Jahrg.

Das Campine-Kohlengebiet und seine Beziehungen zu den übrigen Steinkohlenbecken Belgiens und Nordwesteuropas.

Von Geh. Bergrat Professor Dr. P. Krusch, Berlin.

Hierzu die Tafeln 3 und 4.

Allgemeine Tektonik und Verteilung der Kohlengebiete Belgiens.

Belgien wird zum größten Teil von den Ardennen im weitesten Sinne des Wortes[1] (einschließlich des Plateaus von Brabant) gebildet, die hauptsächlich aus Kambrium und Silur bestehen. Sie bilden eine durch die prädevonische kaledonische Faltung (nach Gosselet) entstandene Kette, an die sich Devon und produktives Karbon, letzteres nach Norden mehr oder weniger über das Oberdevon transgredierend, anlehnen. Während der Karbonzeit fanden wiederholt Überflutungen des Meeres statt, wie die marinen Horizonte und die Kalkbänke beweisen.

Die Erdbewegungen, die in der herzynischen Zeit im Laufe des Oberkarbons und kurz nachher Platz griffen, haben dem Gebirgsstock der Ardennen die hauptsächlichsten tektonischen Züge aufgeprägt. Die Schichten bilden eine Reihe von Falten, die im allgemeinen ostwestlich streichen und deren Verlauf durch Störungen beeinflußt worden ist. Das Steinkohlengebirge zeigt sich als jüngste Formation der präherzynischen Schichtenfolge auf die Ausfüllung der Mulden beschränkt, die das Plateau von Brabant im Norden und Süden begleiten.

Im Laufe der langen postherzynischen Kontinentalzeit wurden die Ardennen abradiert, so daß sie heute eine Fastebene bilden.

In der Permo-Triaszeit und später drang das Meer von neuem ein und lagerte recht mächtige, fast söhlig liegende Schichten von Sandsteinen, Konglomeraten (Puddingstein), Schiefern, Kreide, Mergel, Sand und Ton ab, die heute noch so gut wie ungestört sind.

Zunächst bemächtigte sich im nördlichen Abschnitt der Provinz Limburg, also der Campine[2], das Permmeer eines Teils des frühern Festlandes; hier dauerten die Absätze bis zur Jurazeit fort. In dem mesozoischen Zeitabschnitt wurde auch der südliche Abfall der Ardennen, und zwar der Süden der Provinz Luxemburg (Belgisch-Lothringen), vom Meer bedeckt.

[1] A. Renier: Les gisements houillers de la Belgique. Annales des mines de Belgique (weiterhin kurz mit Ann. bezeichnet) 1913, Bd. 18, S. 755.

[2] Aufsätze von Schulz-Briesen über dieses Gebiet s. Glückauf 1901, S. 936; 1902, S. 1102; 1903, S. 873; 1904, S. 722; 1905, S. 37. s. ferner Mentzel, Glückauf 1902, S. 1261.

Die große Kreidetransgression erstreckte sich auf den größten Teil Belgiens und häufte die Sedimente namentlich in den Depressionen der Oberfläche der paläozoischen Schichten an, von denen diejenige des Haine-Gebietes eine der bedeutendsten ist.

Schließlich wurde in der Tertiärzeit das belgische Gebiet zu wiederholten Malen mehr oder weniger vollständig derart vom Meer bedeckt, daß die von ihm abgelagerten Sedimente z. T. recht erhebliche Mächtigkeiten erreichten.

Die allmähliche Denudation, von der die Ardennen einschließlich des Plateaus von Brabant namentlich seit der Jungtertiärzeit betroffen worden sind, hat bewirkt, daß die Decke der postpaläozoischen Gesteine in einem großen Teil des Gebietes verschwunden ist.

Die vorkretazeische Fastebene bildet mit Ausnahme der Haine-Rinne eine ziemlich regelmäßig nach Norden geneigte Fläche. Infolge der erodierenden Tätigkeit starker Ströme ist der Sockel der paläozoischen Gesteine namentlich im Süden, jedoch auch im Norden des Sambre-Maas-Gebietes bis zu erheblicher Tiefe bloßgelegt worden.

Die belgischen Kohlenvorkommen liegen hauptsächlich im Süden und Norden des Plateaus von Brabant, umrahmen es aber auch im Osten, so daß das zur Steinkohlenzeit Festland darstellende Plateau (s. oben), ähnlich einem westöstlich gerichteten Sattel in das Steinkohlenverbreitungsgebiet eindringt.

Von besonderm Interesse sind die Grenzen der südlich und nördlich vom Plateau liegenden Kohlengebiete. Die Übersichtskarte (s. Tafel 3) und das zugehörige Profil (s. Abb. 1) zeigen auf Grund der eingehenden Vorarbeiten Reniers und anderer Forscher sowie der zahlreichen Bohrungen, die im letzten Jahrzehnt gestoßen worden sind, die Grenzen des produktiven Karbons gegen die ältern Formationen des Plateaus. Man pflegt das südliche Steinkohlengebirge als das Becken von Haine-Sambre-Maas und das nördliche als das der Campine zu bezeichnen. Das erstere wird im Süden durch die große Überschiebung begrenzt, die bewirkt, daß ältere Schichten, wie Silur usw., das Karbon überlagern; das Steinkohlengebirge reicht also hier in der Tiefe weiter nach Süden als an der Ober-

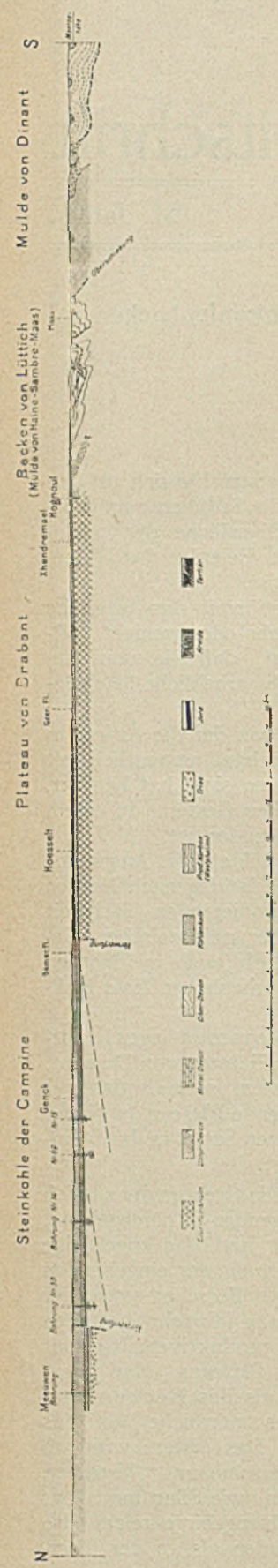


Abb. 1. Nord-Südprofil durch Belgien nach der auf Tafel 3 angegebenen Profillinie. (Nach Renier.)

fläche, wo es gegen älteres Paläozoikum abstößt. Im Norden des Beckens von Haine-Sambre-Maas wird das produktive Karbon mutmaßlich ohne Störung vom Kohlenkalk begrenzt.

Im Norden des Plateaus von Brabant lehnt sich in entsprechender Weise zunächst der Kohlenkalk und dann das produktive Karbon an die den Kern bildenden altpaläozoischen Schichten an.

Man unterscheidet bei den belgischen Steinkohlengebieten, die auf der Übersichtskarte als gekreuzt (zutage anstehend oder durch Bergbau erschlossen) oder eng schraffierte (durch Bohrungen erschlossen) Flächen angegeben worden sind, drei Gruppen von Kohlenbezirken, nämlich:

1. am weitesten südlich die kleinen abgesonderten Becken inmitten der großen Devonmulde von Dinant;
2. unmittelbar nördlich davon die Mulde von Haine-Sambre-Maas, die man in der deutschen Literatur auch als die Becken von Lüttich, Namur, Charleroi und Mons nicht ganz treffend zu bezeichnen pflegt, da es sich im allgemeinen um eine zusammenhängende Mulde handelt;
3. im Norden des Plateaus das Kohlengebiet der Campine.

In der erstgenannten Gruppe geht das Steinkohlengebirge in seiner ganzen Ausdehnung zutage aus. In der zweiten wird es von jüngern Schichten bedeckt und nur in den Tälern der Sambre und Maas und ihrer Nebenflüsse sowie in dem Flußnetz der Haine angeschnitten. In der Campine ist es von einer desto mächtigern Decke überlagert, je weiter der betreffende Punkt nach Norden liegt.

In dem Gebiet von Dinant reicht die Abrasion der Ardennen derart tief, daß nur noch kleine, voneinander getrennte Kohlenbecken in den tiefsten Falten erhalten sind.

Das Gebiet von Haine-Sambre-Maas hat dagegen seinen Zusammenhang fast ganz bewahrt, da die Mulde nur in der Senke des Samsontales durch einen Quersattel, der die Taubheit eines nordsüdlichen Karbonstreifens bedingt und vom Samsonfluß aus 6 km nach Westen und 1 km nach Osten reicht, unterbrochen wird.

Soweit die Aufschlüsse im dritten Gebiet, der Campine, reichen, hat man den Eindruck, daß es sich um ein zusammenhängendes Kohlengebiet handelt.

In bezug auf die bergbauliche Ausbeutung ist der Bezirk von Dinant nur von sehr geringer Bedeutung. Man hat den frühern, an und für sich wenig umfangreichen Betrieb seit einer Reihe von Jahren eingestellt, da die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Ausbeutung ausgeschlossen erschien.

Der Bezirk von Haine-Sambre-Maas ist seit Jahrhunderten der Gegenstand regsten Bergbaues. Lediglich infolge des unregelmäßigen Fortschreitens im Abbau hat man sich in Belgien gewöhnt, in der einheitlichen Muldenfüllung von Westen nach Osten sogenannte Becken (Bassins) zu unterscheiden, und zwar: Couchant de Mons, du Centre, de Charleroi, de la Basse Sambre, d'Andenne, de Huy, de Liége et Seraing und des Plateaux de Herve.

Der Bezirk der Campine, der erst im Jahre 1901 entdeckt und seitdem fast nur durch Bohrungen erschlossen worden ist, soll den Gegenstand der folgenden Arbeit bilden. Hier sind 12 Schächte im Abteufen begriffen, die 6 Doppelschachtanlagen bilden und demnächst in Betrieb kommen sollen.

Häufig ist die Frage der Möglichkeit, Kohlen auf dem die zweite und dritte Gruppe trennenden Plateau von Brabant zu finden, erörtert worden. Forir[1] hält z. B. ein derartiges Kohlenvorkommen für nicht ausgeschlossen. Die vorhandenen Bohrungen (s. Tafel 3 und Abb. 1) ergeben mit Sicherheit, daß ein alter Luftsattel vorliegt, dessen Kern an der Oberfläche auf große Strecken freigelegt ist und aus silurisch-kambrischem Gestein besteht. Produktives Karbon ist nirgends angetroffen worden. Da sich die Gebirgskette, zu der das Plateau von Brabant gehört, bereits in vordevonischer Zeit aufgewölbt hat, kann die Ablagerung des produktiven Karbons nur an den Rändern des Plateaus erfolgt sein. Mit dem Auffinden kleiner Steinkohlenmulden auf dem Plateau kann also nicht gerechnet werden.

Es hat den Anschein, als ob die Grenze zwischen dem Campine-Kohlenvorkommen und dem Plateau von Brabant keine Auflagerungsfläche ist (auf der Tafel 3 wurde sie nur schematisch eingetragen), sondern daß sie, wie schon Renier vermutete, ganz oder z. T. durch Störungen bedingt wird. Wie sich weiterhin zeigen wird, spielen derartige westnordwestlich streichende Brüche auch bei der nördlichen Begrenzung der Campine in bergwirtschaftlicher Beziehung eine wesentliche Rolle. Ihre kräftigste Wirkung ist der holländische Zentral-

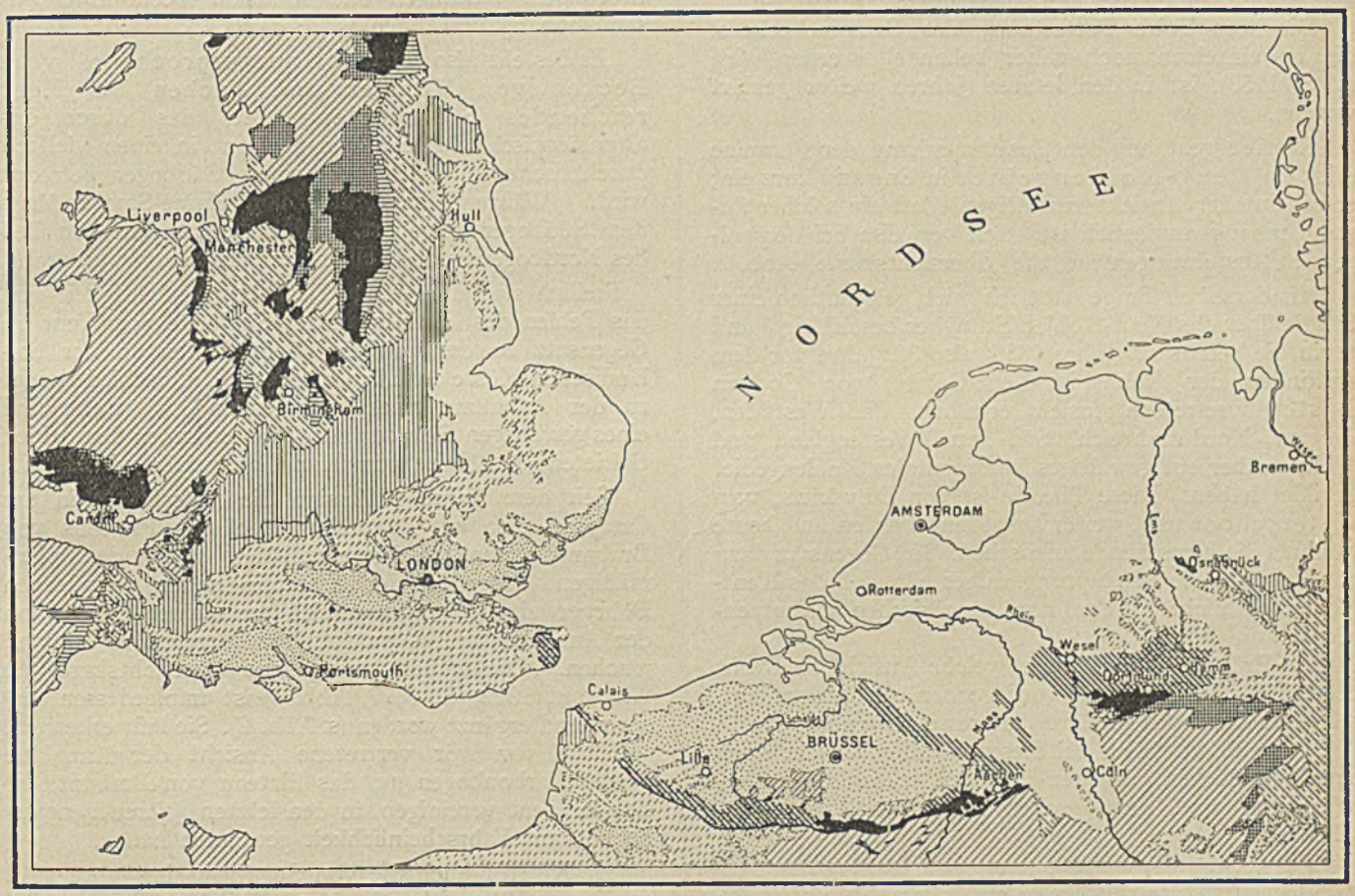
[1] H. Forir: Conditions de gisement de la houille en Campine usw. Congrès international des mines usw. Liége 1905. Section de géologie appliquée, I, S. 673.

graben nördlich von der Campine, auf den ich später genauer eingehen werde.

Zusammenhang der belgischen Kohlenbecken mit den nordwesteuropäischen.

Der Zusammenhang der Campine mit den weiter östlich liegenden Kohlengebieten von Aachen, Erkelenz, am Niederrhein und in Westfalen ist schon seit längerer Zeit einwandfrei nachgewiesen worden. Wie sich aus der Übersichtskarte (s. Tafel 3) ergibt, liegt ein ursprünglich jedenfalls geschlossenes großes Verbreitungsgebiet vor, dessen Ostgrenze eine weitgehend nach Osten und Westen ausgebuchtete Linie bildet. Während auf der rechten Rheinseite und auch noch im Gebiet von Aachen die herzynische Faltung mit ihren nordöstlich streichenden Sätteln und Mulden dem Steinkohlengebirge das Gepräge gibt, verliert die Faltung im Westen und Nordwesten immer mehr an Bedeutung: das Faltengebirge macht einem Schollengebirge Platz. Namentlich westnordwestlich und nordwestlich streichende Verwerfungen erzeugten hier Horste und Gräben, die sich zunächst durch den großen Unterschied der Deckgebirgsmächtigkeit unterscheiden. Auf dem holländischen Peelhorst lernte man zum erstenmal kennen, daß die Grenzverwerfungen eine ganz außergewöhnliche Zunahme der Deckgebirgsschichten in den Gräben bedingen. Es ist nach dem heutigen Stande der Bergbautechnik ganz aussichtslos, in diesen Gräben das Deckgebirge zu überwinden und das unter ihm liegende Steinkohlengebirge zu erreichen. Man mußte sich deshalb bei den Tiefbohrungen auf die Verfolgung der Horste beschränken, und daraus ergibt sich die eigenartige Form der nachgewiesenen Verbreitung des produktiven Karbons in einem großen Teil des auf Tafel 3 dargestellten Gebietes.

Wenn auch angenommen werden muß, daß ursprünglich in den Gräben und in den an den Verwerfungen abgesunkenen Gebieten das produktive Karbon vorhanden war, so lehrt doch die Erfahrung, daß die Gebirgsbewegungen in den verschiedenen geologischen Zeiten z. T. entgegengesetzt gerichtet waren. Wäh-



Älter als produktives Karbon oder Erupt v-gestein | Ober-karbon | Pro-duktives Karbon | Durch Bohrungen nachgewie-senes pro-duktives Karbon | Perm | Trias | Jura | Kreide | Tertiär | Diluvium und Alluvium | Über-schiebungs-zone

Abb. 2. Übersichtskarte der westeuropäischen Kohlenfelder, die Beziehung des Kent-Bezirks zu den kontinentalen Bezirken zeigend.

rend man im allgemeinen annimmt, daß auf einem heutigen Horst unter einem geringern Deckgebirge die ältesten Karbonschichten anstehen, weil die jüngern der Abrasion zum Opfer gefallen sein müßten, zeigt auffallenderweise z. B. der Horst von Wassenberg nach neuern Untersuchungen von Wunstorf, Fliegel und Gothan[1] höhere Kohlenhorizonte. Ich benutze diese Gelegenheit, um die in der gemeinsam von Dr. Wunstorf und mir verfaßten Arbeit[2] gegebene Darstellung des Horstes von Myhl-Doveren-Wassenberg in dieser Beziehung zu berichtigen. Wir nahmen früher entsprechend dem damaligen Stand unserer Kenntnis an, daß der Gasgehalt der Kohlenflöze mit der Tiefe gesetzmäßig abnimmt, und daß infolgedessen Flöze mit niedrigem Gasgehalt nur einem tiefen Horizont des produktiven Karbons angehören können. Die Untersuchung des inzwischen gesammelten phytopaläontologischen Materials hat uns über das Irrtümliche dieser Auffassung aufgeklärt. Trotz des niedrigen Gasgehalts und obgleich es sich um einen Horst handelt, sind verhältnismäßig hohe Kohlenhorizonte bis Flöz Sonnenschein auf dem Horst von Wassenberg vorhanden.

Die westliche Fortsetzung des Campinebeckens, die im einzelnen noch näher behandelt werden wird (s. S. 1153), ist in den letzten Jahren weiter geklärt worden.

Renier geht auf den Zusammenhang der Campine mit dem Kent-Kohlengebiet in England kurz ein; er scheint der Ansicht zuzuneigen, daß ein solcher Zusammenhang unmöglich ist. Ich verweise bei den folgenden Ausführungen auf die Übersichtskarte, Abb. 2.

Mit derselben Frage habe ich mich gelegentlich einer Studie über das Kent-Kohlenfeld näher beschäftigt[3] und darin die bereits im Jahre 1856, also 30 Jahre vor dem Auffinden der Kohle im Kent-Gebiet, von Godwin Austen[4] vertretene Ansicht erwähnt, daß Westfalen, Belgien, Nordfrankreich, Süd- und Westengland und Wales früher ein gewaltiges kontinentales Kohlengebiet gebildet haben. Diese Theorie ist von Dawkins, van Waterschoot usw. weiter ausgebaut worden und heute wohl als die herrschende anzusehen. Im Gegensatz dazu hat Breton[5] die Behauptung aufgestellt, daß das Kent-Kohlenfeld nicht mit dem nordfranzösischen zusammenhänge.

Die Erörterung der Frage, welche Ansicht zu Recht besteht, ist bei den heute vorliegenden reichlichern Aufschlüssen von noch größerm Interesse als früher.

Man muß natürlich bei diesen Studien zwischen den einzelnen Becken, also den örtlichen tektonischen Verhältnissen, und dem großen Zusammenhang unterscheiden.

[1] Ich verweise auf die demnächst erscheinenden Erläuterungen des betreffenden Blattes und begnüge mich hier mit einer kurzen Bemerkung, die auf Mitteilungen Dr. Gothans und Dr. Fliegels beruht.

[2] P. Krusch und A. Wunstorf: Das Steinkohlengebiet nordöstlich der Roer nach den Ergebnissen der Tiefbohrungen und verglichen mit dem Cardiff-Distrikt. Glückauf 1907, S. 428 und 433.

[3] P. Krusch: Das Kent-Kohlenfeld, seine stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse im Vergleich mit denen des westfälischen Steinkohlengebietes. Glückauf 1912, S. 1069.

[4] Godwin Austen: On the possible extension of the coal measures beneath the south-eastern part of England. Quart. Journ. Geol. Soc. 1856, Bd. 12. S. 38.

[5] Breton, Compt. rend. mens. de la soc. de l'industrie min. 1894, S. 66.

Zweifellos haben die zahlreichen Bohraufschlüsse im Kent-Kohlenfeld den Beweis geliefert, daß es sich dort um eine sich von einer nordsüdlichen Achse nach allen Seiten heraushebende Mulde handelt. Insofern hat also Breton recht, wenn er das Kent-Kohlenfeld nicht als unmittelbar mit dem nordfranzösischen zusammenhängend ansieht. Trotzdem ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß das englische Gebiet vor dem Einsetzen der gewaltigen postkarbonischen Abrasionszeit nicht nur mit dem französisch-belgischen, sondern auch mit dem holländischen und westfälischen zusammengehangen hat.

Auf Grund der Aufschlüsse bis 1912 kam ich zu folgendem Ergebnis: Wie kein Grund zu der Annahme vorliegt, daß das Steinkohlengebirge zwischen den nordöstlichen Fundpunkten im Becken von Münster und dem Steinkohlengebirge des Piesberges irgendeine Unterbrechung erfährt, so ist mit dem gleichen Recht anzunehmen, daß auch zwischen den westlichsten Steinkohlenfundpunkten an der belgisch-holländischen Grenze und Kent ein ziemlich einheitlicher, wenn auch durch Störungen, Faltungen und Abrasion beeinflußter Zusammenhang vorhanden ist (s. Abb. 2).

Es besteht also ein fast ununterbrochenes, vom Becken von Münster und Aachen bis Kent reichendes Steinkohlengebiet, das durch das altpaläozoische Plateau von Brabant in einen vielfach durchbrochenen Nord- und einen Südbogen getrennt wird. Während die Mulde von Haine-Sambre-Maas dem Südbogen angehört, bildet die Campine den Teil des Nordbogens unmittelbar am Plateau von Brabant.

Freilich sind die geringe Deckgebirgsmächtigkeit und das Fehlen des Tertiärs an der Südküste von Kent im Gegensatz zu den großen Mächtigkeiten an der holländischen Küste auffallend. Dieser Unterschied zwingt zu der Annahme eines bedeutenden Abbruchs und eines gewaltigen Senkungsfeldes zwischen den beiden Gebieten, das heute vom Kanal ausgefüllt wird.

Seit dem Jahre 1912 sind die Aufschlüsse in der Campine, also auf dem Nordflügel des Plateaus von Brabant, wesentlich fortgeschritten. Dank dem planmäßigen Vorgehen der niederländischen fiskalischen Bohrverwaltung kann man sich heute einen Begriff von der Ausdehnung des produktiven Karbons in Holland machen. Die früher beigegebene Übersichtskarte (s. Glückauf 1912, S. 1077, Abb. 6) ist infolgedessen entsprechend ergänzt worden (s. Abb. 2). Sie läßt erkennen, daß die von mir vertretene Ansicht der Annahme zweier Karbonbogen um das Plateau von Brabant, die sich in Kent vereinigen, in den letzten Jahren ganz erheblich an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat.

Da Renier auch die von Strahan[1] im Jahre 1912 erwähnten Anzeichen einer Transgression des Kohlengebietes über ältere Formationen anführt, also eine Diskordanz annimmt, will ich hier zum erstenmal kurz auf einige wichtige Beobachtungen eingehen, die ich bei den Untersuchungen der Bohrungen im nördlichen Teil des Kent-Kohlengebiets machen konnte.

[1] A. Strahan: On a boring for coal at Ebbsfleet near Ramsgate. Summary of Progress. Geol. Survey for 1911-1912. S. 70 and Presidential Adress. Quart. Journ. Geol. Soc. 1913. Proc. Bd. 69, S. LXX.

Zusammen mit F. G. Meachem gelang mir nördlich vom Stour-Fluß der Nachweis, daß das produktive Karbon nicht normal auf den ältern paläozoischen Schichten aufliegt, sondern stets durch eine mächtige Störungszone von ihnen getrennt ist. Mitunter konnte sogar eine Wiederholung im Auftreten des produktiven Karbons festgestellt werden, aber stets befand sich über dem Liegenden die Zerrüttungszone.

Zunächst hatte ich mit einem allmählichen Auskeilen des Steinkohlengebirges nach Norden gerechnet und damit angenommen, daß also von einem bestimmten Punkt an immer liegendere Karbonschichten unter der Kreidedecke erbohrt werden würden, und daß schließlich am weitesten nördlich das Ausspitzen des Karbons mit den tiefsten Schichten erfolgen müßte.

Auffallenderweise zeigte sich aber, daß man stets unter der Kreide die hohen im Becken von Kent bekannten Kohlenhorizonte antraf, auch in den Fällen, wo schon nach geringer Mächtigkeit die Störung über den liegenden Schichten (Kohlenkalk usw.) durchteuft worden war.

Das Auftreten der hohen Horizonte wäre durch die Strahansche Ansicht einer Transgression zu erklären, wenn nicht die Störungszone an der Grenze von Karbonunterkante und den liegenden Schichten aufträte.

Nach meinem Dafürhalten bildet das Kentkarbon nördlich vom Stour eine Decke, die ganz flach auf die ältern paläozoischen Schichten aufgeschoben worden ist. Sie dürfte herzynisches Alter haben. Im Norden des Beckens von Kent würden dann also ähnliche Erscheinungen vorliegen, wie sie im Süden des Beckens von Haine-Sambre Maas festzustellen sind. Der Vorgang ist in beiden Fällen derselbe, die Nachhaltigkeit der Wirkung dort aber größer; während es sich im Süden des Plateaus von Brabant nur um ein Aufschieben älterer Schichten handelt, kam es am Westende des südlichen Karbonbogens zu einer völligen Losreißung der Karbondecke.

Das Campine-Kohlengebiet.

Verbreitung des Gebietes.

Die vielleicht durch Verwerfungen bedingte Südgrenze des Gebietes verläuft annähernd westnordwestlich. Ihre Feststellung wird durch eine Reihe von Bohrlöchern ermöglicht.

Sie ist einwandfrei nachgewiesen bei Lanaeken[1] (Nr. 43), wo eine Bohrung das Liegende der Steinkohlenformation erreicht hat, um dann in den Kohlenkalk einzudringen. Von da wendet sich die Grenze in westnordwestlicher Richtung nach Hasselt nördlich von der Bohrung Hoesselt[2] (Nr. 44), die Silur nachgewiesen hat. Der nächste feste Punkt in westnordwestlicher Richtung ist Kessel[3] (Nr. 38), wo eine Bohrung das vollständige Profil der präkarbonischen Schichten vom Dinantien (565 m) bis zum Givetien durchteuft hat. Eine weitere Tiefbohrung steht bei Eccloo, östlich von Brügge; sie stellte bei 322 m Silur fest. Schließlich wurde noch eine Bohrung bei le Zoute (Knocke), östlich von Heyst, niedergebracht, die ebenfalls in präkarbonische Schichten eindrang. Hierdurch ist der Nachweis geliefert worden, daß die Kohlenkalk-Kulmgrenze über Kessel auf Antwerpen zu verläuft.

Einige Forscher, wie Denoël[1] und Stainier[2], sind zu der Annahme geneigt, daß sich das Campinebecken nach Nordwesten jenseits der Bohrungen 57 (Vlimmeren) und 39 (Santhoven) heraushebt. Andere, wie Fourmarier und Renier[3], nehmen dagegen die ununterbrochene Fortsetzung in westnordwestlicher Richtung an. Um diese Vermutungen zu prüfen, hat die niederländische fiskalische Bohrverwaltung die Bohrung Woensdrecht[4] südlich von Bergen op Zoom, nicht weit von der belgischen Grenze niedergebracht. Sie erreichte bei 681,5 m die Kreide als weiße Schreibkreide mit Massen von großen Feuersteinen. Nach Durchteufung dieser Formation bis 919 m gelangte die Bohrung in Karbonschichten, die im allgemeinen aus schwarzem Schieferton mit wenig Pflanzenresten bestanden. Die Gesteine deuten nach der Ansicht des Direktors der Bohrverwaltung, Dr. van Waterschoot van der Gracht, auf Kulm hin. Undeutliche marine Reste wurden nur bei 966 – 968 m beobachtet, obwohl man gerade auf sie besonders acht gegeben hatte. Spuren von Stigmarienresten fand man in einer Quarzitbank bei 975 – 981 m. Bei 1176 m erreichte man den Kohlenkalk, der dunkel gefärbt und z. T. oolithisch war.

Die Bohrung hat also den Beweis geliefert, daß hier der Nordrand des kambro-silurischen Plateaus von Brabant überschritten ist. Man kann demnach mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen, daß die Kohlenkalk-Kulmgrenze über Kessel und Antwerpen bis Mittelburg (Holland) verläuft, denn die oben erwähnte Bohrung Woensdrecht muß nördlich von dieser Grenze innerhalb des Kulm-Kohlenkalkgebietes liegen. Die Wahrscheinlichkeit der Fortsetzung des Campinebeckens in westlicher Richtung nach Holland und gegebenenfalls bis an das Meer ist also vorhanden. Von der Südgrenze sinkt die Oberfläche des Karbons, wie oben angegeben wurde, nach Norden ein.

Nach den bisher vorliegenden Aufschlüssen scheint die Einsenkung ziemlich regelmäßig zu sein, so daß die Linien gleicher Tiefe westnordwestlich gerichtet sind (s. Abb. 3). Mutmaßlich verläuft die 1000 m-Deckgebirgslinie ungefähr über Turnhout in Belgien und Bergen op Zoom in Holland und die 1200 m-Deckgebirgslinie über Baarle, Holländisch-Nassau, und dann weiter in Holland über Oudenbosch und Sonthowen.

Von Wichtigkeit für die Kenntnis der Verbreitung des produktiven Karbons in der Campine in bauwürdiger Tiefe nach Norden ist der Verlauf des Abbruchs des holländischen zentralen Grabens (s. Tafel 3). Er erstreckt sich in nordwestlicher Richtung von Vlodrop über Weert, Eindhoven, s'Hertogenbosch und Leiden

[1] Ann. 1903, Bd. 8, S. 1053.
[2] Ann. 1903, Bd. 8, S. 1055.
[3] Ann. 1903, Bd. 8, S. 1031.

[1] L. Denoël: Le bassin houiller du nord de la Belgique. Ann. 1904, Bd. 9, S. 185.
[2] Stainier: Structure du bassin houiller de la province d'Anvers. Bull. de la Soc. Belge de Géologie 1911, Bd. 25, Proc. Verb. S. 209, und Renier, a. a. O. S. 761.
[3] A. Renier: Etude paléontologique et stratigraphique du terrain houiller du nord de la Belgique. Ann. 1903, Bd. 8, S. 1183.
[4] van Waterschoot van der Gracht, Jahresbericht der niederländisch-fiskalischen Bohrverwaltung für 1913, S. 1, bearbeitet von P. Tesch, und briefliche Mitteilung an den Verfasser.

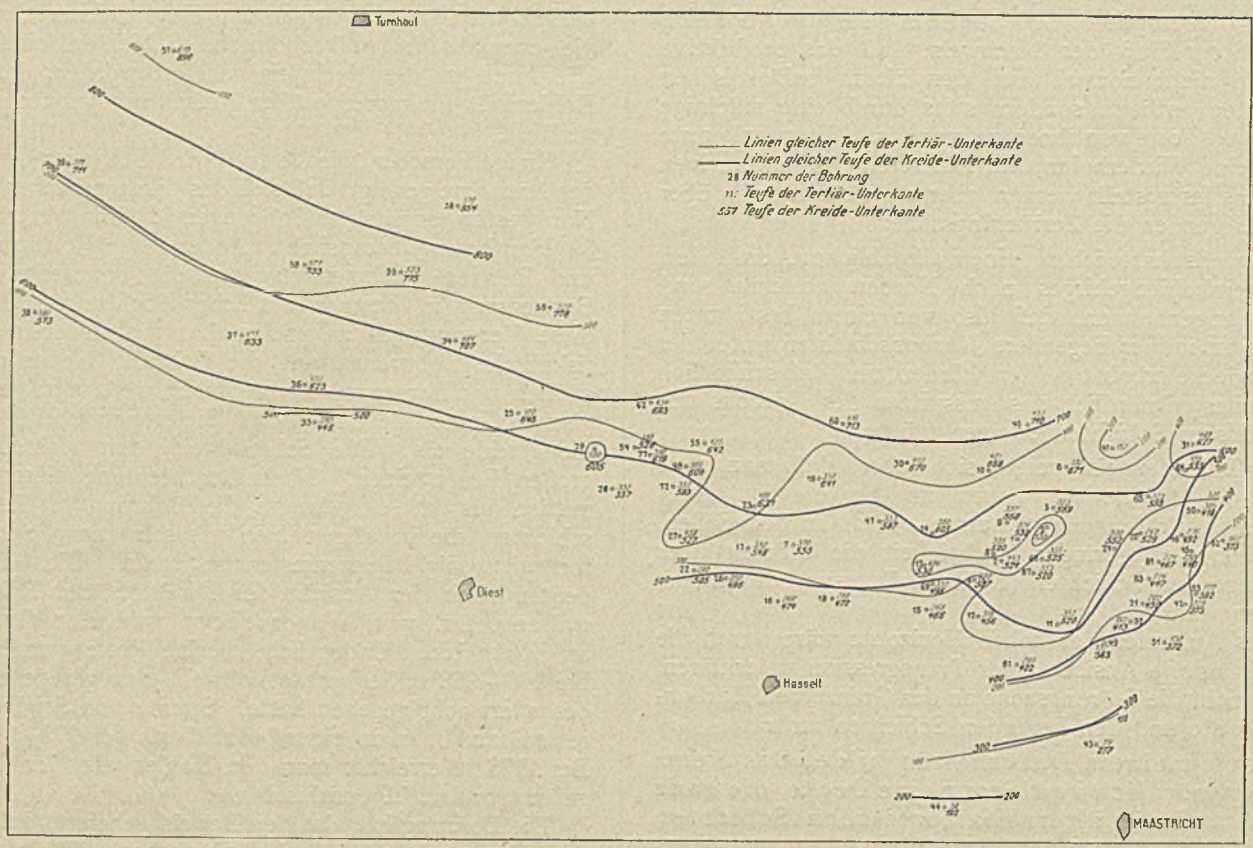


Abb. 3. Die Tertiär- und Kreidedecke der Campine. Maßstab 1: 500 000.

bis zum Meer[1]. Von der Campine wird er im Süden allem Anschein nach durch einen Staffelbruch getrennt. Seine südwestliche Grenzverwerfung kann bereits oberflächlich verfolgt werden und verläuft über Sittard, Breda, Wilhelmstadt und Briehl, also ungefähr parallel zur mutmaßlichen Kulmgrenze. Nördlich von diesem Abbruch treten mächtige diluviale Flußkiese auf, während südlich unter sehr dünnem Diluvium pliozäne Sande anstehen.

In bergwirtschaftlicher Beziehung wird die Nordgrenze der Campine in bezug auf den bauwürdigen Teil durch die wachsende Mächtigkeit des Deckgebirges bedingt, da sich die vorkretazeische Fastebene hier steiler nach Norden einsenkt.

Wie weit das Kohlengebirge im ganzen in nordnordöstlicher Richtung einfällt, und ob es eine Mulde bildet, von der man bisher nur den Südflügel kennt, weiß man nicht; letzteres ist aber anzunehmen.

Die bauwürdigen Kohlenvorkommen der Campine liegen also zwischen der oben beschriebenen Kulmgrenze und dem Grabenabbruch.

[1] van Waterschoot van der Gracht, Jahresbericht 1913, a. a. O., Übersichtskarte, Tafel 3.

Im Osten, im Maastal, ist das Karbon durch Verwerfungen beeinflußt worden, die das Verbreitungsgebiet von Perm, Trias und Jura jedenfalls z. T. begrenzen. Hier scheinen also ähnliche Verhältnisse vorzuliegen wie im Norden des Beckens von Münster, wo Zechstein und Buntsandstein in den zwischen Verwerfungen liegenden Gräben nach Süden vorspringen (s. Tafel 3). Vom Karbon in Holländisch-Limburg wird das Campinekarbon durch einen Sattel getrennt.

Die Einstellung der Tiefbohrungen im westlichen Teil der Campine ist sehr zu bedauern; indessen beabsichtigten die Belgier nicht, den Bezirk weiter zu erschließen, da ihnen die Schwierigkeiten des Schachtabteufens zu groß erscheinen.

In Würdigung dieser Schwierigkeiten verfolgt auch die niederländische fiskalische Bohrverwaltung auf holländischem Gebiet mit ihren Türmen nur den Zweck, das Kohlenfeld dem Staat vorzubehalten und durch Flachbohrungen bis auf den Septarienton den Verlauf der großen Grabenversenkung genau festzustellen.

(Forts. f.)

Die Verträge der Maschinenindustrie.

Von Rechtsanwalt Dr. jur. H. Werneburg, Köln.

Im Geschäftsverkehr der Maschinenhersteller und Maschinenlieferer mit ihren Abnehmern sind vier Vertragsarten des Zivilrechts besonders bemerkenswert, weil sie am häufigsten vorkommen, nämlich Kauf, Lieferungsvertrag, Werk- und Werklieferungsvertrag.

Meistens wird sich naturgemäß der Vertrag zwischen dem Maschinenhersteller und dem Abnehmer seiner rechtlichen Natur nach als Kaufvertrag kennzeichnen. Daher kommen bezüglich der gegenseitigen Rechte und Verpflichtungen der Vertragsparteien die gesetzlichen Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuchs über den Kauf (§ 433 ff.) und neben diesen die besondern Vorschriften des Handelsgesetzbuchs (§ 373 ff.) dann zur Anwendung, wenn der Maschinenhersteller Kaufmann gemäß § 1 HGB. ist, was mit Rücksicht auf den Umfang seines Unternehmers wohl durchweg der Fall sein wird.

Unterscheidungsmerkmal des Kaufvertrages von den oben genannten drei andern Vertragsarten ist vor allem, daß bei Abschluß des Vertrages der Gegenstand bereits vorhanden ist, mit andern Worten, von dem Verkäufer nicht erst hergestellt zu werden braucht. Da der Maschinenhersteller mit seinen Abnehmern meist über fertige Maschinen auf Grund vorheriger Besichtigung, nach Preisverzeichnissen, Zeichnungen in Anzeigen usw. unterhandelt, so handelt es sich in diesen Fällen immer um Kaufverträge. Eine Ausnahme von dem Gesagten ist jedoch zu beachten: ist nämlich die Maschine zur Zeit des Vertragsabschlusses erst noch herzustellen und hat die eine Partei nur die Lieferung, nicht auch die Herstellung der Maschine übernommen, so liegt gleichfalls Kauf-, nicht Werkvertrag vor, und zwar handelt es sich um Kauf einer künftigen Sache, der unter der stillschweigenden Bedingung steht, daß der Gegenstand, die herzustellende Maschine, zur Entstehung kommt.

Kennzeichnet sich nach den angegebenen Begriffsmerkmalen der Vertrag zwischen dem Maschinenhersteller und seinem Abnehmer als Kauf, so geht die Verpflichtung des Verkäufers der Maschine dahin, diese dem Käufer zu übergeben und ihm das Eigentum an ihr zu verschaffen (§ 433 BGB.), die des Käufers dahin, den Kaufpreis zu bezahlen und die gekaufte Maschine abzunehmen. Diese Abnahmepflicht des Käufers kann für den Maschinenverkäufer namentlich bei Lieferung großer Maschinen von erheblichem Interesse sein; denn bis zur Abnahme hat der Verkäufer für Aufbewahrung der Maschine Sorge zu tragen. Kommt der Käufer mit der Abnahme der Maschine in Verzug, d. h. nimmt er sie trotz ordnungsmäßigen Angebots seitens des Maschinenlieferers nicht an, so kann letzterer auf Abnahme klagen und mit dem erwirkten Urteil die Zwangsvollstreckung gegen den Käufer betreiben. Liegt außer Abnahmeverzug auf seiten des Maschinenkäufers außerdem noch Zahlungsverzug oder Verweigerung der Erfüllung des Kaufes vor, so hat der Maschinenverkäufer ferner die Rechte aus § 326 BGB.: er kann dem Käufer eine angemessene Frist zur Abnahme der Maschine und Zahlung des Kaufpreises mit der Erklärung bestimmen, daß er die Annahme des Kaufpreises nach Ablauf der Frist ablehne. Nach Ablauf der Frist kann dann der Maschinenverkäufer entweder unter Ablehnung der Lieferung Schadenersatz wegen Nichterfüllung von dem Käufer verlangen oder von dem Vertrag zurücktreten[1]. Setzung der Frist seitens des Maschinenverkäufers ist entbehrlich, wenn der Maschinenkäufer die Zahlung des Kaufpreises ernstlich und bestimmt verweigert, im besondern sich rechtlos von dem Vertrag losgesagt hat[2]. Beruht die Nichtabnahme der Maschine seitens des Käufers auf dessen Verschulden, so liegt Schuldenverzug vor[3]. Der Maschinenkäufer kann daher, ohne die erwähnten Rechte geltend zu machen, auch jetzt noch von dem Kaufer Erfüllung des Kaufvertrages, also Abnahme der Maschine und Zahlung des Kaufpreises — gegebenenfalls im Klagewege — und außerdem gemäß § 286 BGB. Schadenersatz verlangen. Der Schaden des Maschinenlieferers besteht in den erhöhten Kosten für längere Aufbewahrung der verkauften Maschine. Ist der Maschinenhersteller Kaufmann im Sinn des § 1 HGB., wie dies in der Regel der Fall sein wird, so hat er die weitern Rechte des § 373 HGB., da die angegebenen Rechte des Verkäufers nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch für den Handelsverkehr, der eine schnelle Durchführung der Vertragsabschlüsse erfordert, nicht ausreichen. Ist in einem solchen Fall der Käufer der Maschine mit der Annahme der Maschine in Verzug, so kann der Maschinenverkäufer gemäß § 373 HGB. die verkaufte Maschine auf Gefahr und Kosten des Käufers bei einem öffentlichen Lagerhaus oder sonst in sicherer Weise hinterlegen. Weiterhin kann der Verkäufer auch von dem ihm durch § 373 HGB. gewährten Recht des Selbsthilfeverkaufs Gebrauch machen: er ist nämlich befugt, nach vorgängiger Androhung die Maschine öffentlich versteigern zu lassen; einer Androhung bedarf es nicht, wenn Gefahr im Verzug oder die Androhung aus andern Gründen untunlich ist. Da der Selbsthilfeverkauf seitens des Verkäufers auf Rechnung des säumigen Käufers erfolgt, so erlangt der Käufer nunmehr an Stelle des Rechtes auf Lieferung der Maschine das Recht auf Auszahlung des bei dem Selbsthilfeverkauf erzielten Reinerlöses; dabei kommt der über den vereinbarten Kaufpreis erzielte Erlös dem säumigen Käufer zugute. Nach erfolgtem Selbsthilfeverkauf ist der Maschinenlieferer nunmehr jeder weitern Fürsorge für die Maschine enthoben.

Ist auch der Abnehmer der Maschine Kaufmann, so daß also der Kauf für beide Teile ein Handelsgeschäft ist, so ist noch die Vorschrift des § 377 HGB. besonders bemerkenswert und wichtig: der Käufer hat danach die Maschine unverzüglich nach Ablieferung durch den Verkäufer zu untersuchen, soweit dies nach ordnungsmäßigem Geschäftsbetrieb tunlich ist, und dem Verkäufer, wenn sich ein Mangel zeigt, unverzüglich — d. h. ohne schuldhaftes Zögern — Anzeige zu machen. Unter-

[1] s. RG. Bd. 57, S. 109, 403.
[2] s. RG. Bd. 51, S. 319; Bd. 61, S. 87.
[3] s. RG. Bd. 69, S. 107.

läßt der Maschinenkäufer die Anzeige, so gilt die Maschine hinsichtlich ihrer Beschaffenheit als genehmigt, es sei denn, daß es sich um einen Mangel handelt, der bei der Untersuchung nicht erkennbar war; zeigt sich ein solcher Mangel später, so muß die Anzeige von dem Käufer unverzüglich nach der Entdeckung gemacht werden, andernfalls die Maschine auch in Ansehung dieses Mangels als genehmigt gilt (§ 377 HGB.). Ist die Anzeige von dem Maschinenkäufer hiernach nicht rechtzeitig abgeschickt worden, so hat er nunmehr seine Rechte gegen den Verkäufer wegen Mängel der Maschine verloren.

Fordert der Maschinenverkäufer unter Aufhebung des Kaufvertrages von dem Käufer wegen Abnahme- und Zahlungsverzugs gemäß § 326 BGB. Schadenersatz wegen Nichterfüllung, so kann er seinen Schaden in verschiedener Weise begründen und berechnen. Hat die Maschine einen Marktpreis — was wohl selten und nur bei kleinern Bauarten der Fall sein wird —, so kann der Verkäufer den Unterschied zwischen dem vereinbarten Kaufpreis und dem Marktpreis der Maschine zur Zeit der Erfüllung am Lieferungsort von dem Käufer als Schaden verlangen. Hat die Maschine keinen Marktpreis, so kann der Maschinenhersteller den Unterschied zwischen dem Selbstkostenpreis und dem vereinbarten Kaufpreis seinem Schadenersatzanspruch zugrunde legen. Dies ist die sog. abstrakte Schadenberechnung. Anderseits kann der Maschinenverkäufer aber auch seinen Schaden konkret berechnen. Er ist nämlich stets berechtigt, die Maschine anderweitig zu verkaufen und den bei diesem sog. Realisationsverkauf erzielten Preis zum Rechnungsfaktor seines Schadenersatzanspruchs gegen den säumigen Käufer zu machen. Zur Liquidierung dieses Schadenersatzanspruchs braucht ferner der Maschinenverkäufer den Realisationsverkauf keineswegs in den strengen Formen des Selbsthilfeverkaufs gemäß § 373 HGB. vorzunehmen[1], vielmehr kann er die Maschine auch im Wege des gewöhnlichen Privatverkaufs anderweitig verkaufen. Erzielt er hierbei einen Überschuß über den mit dem säumigen Käufer vereinbarten Kaufpreis, so verbleibt der Gewinn dem Maschinenverkäufer, da der Realisationsverkauf nicht auf Rechnung des erstern erfolgt. Eine Ausnahme gilt nur bei den Geschäften, bei denen die Leistung des einen Teils zu einer genau festbestimmten Zeit erfolgen soll, den sog. Fixgeschäften, bei denen sich auch dieser Realisationsverkauf in den Formen des Selbsthilfeverkaufs gemäß § 373 HGB. vollziehen muß; derartige Fixgeschäfte werden jedoch im Geschäftsbetriebe des Maschinenverkäufers weniger vorkommen.

Die Haftung des Maschinenverkäufers wegen Mängel der verkauften Maschine bestimmt sich ausschließlich nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch (§ 459 ff.). Hiernach haftet er dem Käufer für alle erheblichen Fehler der Maschine zur Zeit der Übergabe, des Gefahrübergangs, ferner dafür, daß die Maschine zu dieser Zeit die zugesicherten Eigenschaften hat; in letzterm Fall kommen auch unerhebliche Eigenschaften der Maschine in Betracht. Liegen derartige Mängel der Maschine vor, so kann der Käufer Rückgängigmachung — Wandlung — des Kaufs oder Herabsetzung des Kaufpreises — Minderung — entsprechend dem wahren Wert der Maschine von dem Verkäufer verlangen. Schadenersatz wegen Nichterfüllung kann er beanspruchen, wenn Eigenschaften der Maschine zugesichert waren oder der Maschinenverkäufer einen Fehler arglistig verschwiegen hat. Kennt der Käufer das Fehlen dieser Eigenschaften bei Vertragsabschluß, so kann er diese Rechte bei Zusicherung nicht geltend machen. Die Verjährung der Ansprüche des Käufers auf Rückgängigmachung und Minderung ist sehr kurz; sie tritt nach Ablauf einer Frist von 6 Monaten seit Ablieferung der Maschine ein, bei Maschinenanlagen, die Teile eines Fabrikgrundstücks sind, nach Ablauf eines Jahres.

Bemerkenswert ist die gesetzliche Regelung des zufälligen Unterganges oder der zufälligen Verschlechterung der gekauften Maschine. Diese Gefahr trägt bis zur Übergabe der Verkäufer, nach Übergabe der Käufer. Da Erfüllungsort für die Verpflichtungen des Maschinenverkäufers sein Wohnsitz bzw. der Ort seines Fabrikunternehmens ist, so geht, wenn er die Versendung der Maschine an den Wohn- oder Geschäftsort des Bestellers übernimmt, die Gefahr schon mit der Übergabe an den Beförderer über; übernimmt dagegen der Maschinenverkäufer die Lieferung der Maschine zu dem Wohnort des Bestellers, so daß dieser nunmehr Erfüllungsort wird, so trägt der Maschinenverkäufer auch die Gefahren der Beförderung, die Gefahr geht erst mit Übergabe der Maschine durch die Beförderungsanstalt an den Käufer auf diesen über.

Bei Bestellung von Maschinen nach Preisverzeichnissen liegt ebenfalls Kauf vor, und zwar regelmäßig Gattungskauf, z. B. bei Bestellung von Doppel-T-Eisen, Stellringen, Rädern von bestimmter Größe oder bestimmtem Durchmesser usw., überhaupt bei allen Erzeugnissen, die in der Maschinenindustrie nach Zahl, Maß oder Gewicht bestimmt zu werden pflegen (§ 91 BGB.)[1]. Bei einem solchen Gattungskauf hat der Maschinenkäufer, wenn ihm eine mangelhafte Sache geliefert wurde, außer dem Anspruch auf Rückgängigmachung oder Minderung auch das Recht, Lieferung einer mangelfreien statt der mangelhaften, also Ersatzlieferung zu verlangen. Nach der Rechtsprechung des Reichsgerichts verpflichtet außerdem schuldhafte Lieferung einer mangelhaften Sache den Verkäufer zum Schadenersatz[2].

Von den übrigen Vertragsarten der Maschinenindustrie steht dem Kauf am nächsten der Lieferungskauf. Begrifflich liegt Lieferungskauf vor, wenn die eine Partei die »Herstellung« eines Erzeugnisses übernimmt, das im Verkehr nach Maß, Zahl oder Gewicht bestimmt zu werden pflegt, m. a. W. Herstellung einer vertretbaren Sache verspricht. Das Gesetz läßt beim Vorliegen eines solchen Lieferungskaufs einfach die erwähnten Kaufregeln eintreten, so daß in dieser Hinsicht keinerlei Unterschiede bestehen.

Wesentlich anders behandelt das Gesetz die dritte Vertragsart, den Werkvertrag. Ein solcher liegt vor,

[1] s. RG. Bd. 53, S. 11, 14.

[1] In dem in Bd. 45, S. 63 wiedergegebenen Reichsgerichtsurteil ist auch eine Akkumulatorenbatterie »Type 11« als eine vertretbare Sache, Gattungssache, bezeichnet worden, obwohl diese eine bestimmte Leistungsfähigkeit (297 Amp-st) haben sollte.

[2] s. RG. Bd. 52, S. 352; Bd. 56, S. 169.

wenn der Maschinenhersteller die Maschine auf Grund des Vertrages mit dem Besteller herstellen soll, und zwar gänzlich oder doch vorwiegend aus den von dem letztern gelieferten Stoffen. Beides, Herstellung der Maschine und Lieferung des Stoffs, ist wesentliches Begriffs- und Unterscheidungsmerkmal des Werkvertrages im Vergleich zu den andern erwähnten Vertragsarten der Maschinenindustrie.

Ein Werkvertrag liegt beispielsweise immer dann vor, wenn der Maschinenhersteller die Maschine zusammensetzen soll und der Besteller die Ausrüstung, Räder, Anker, Kolben, Achsen, Fundamente usw., ihm zur Verfügung stellt; ferner dann, wenn der Maschinenbesitzer dem Hersteller die Ausbesserung oder Veränderung einer Maschine überträgt. Dieser letztere Fall des Werkvertrages ist jedenfalls der am häufigsten vorkommende in der Maschinenindustrie.

Bezüglich der aus einem solchen Werkvertrag erwachsenden gegenseitigen Rechte und Pflichten der Vertragsparteien trifft das Bürgerliche Gesetzbuch eingehende Regelung. Der Maschinenhersteller ist nach den gesetzlichen Bestimmungen im besondern verpflichtet, die Maschine so herzustellen, daß sie die zugesicherten Eigenschaften hat und ferner auch nicht mit erheblichen Fehlern behaftet ist. Der Maschinenhersteller hat ferner die Maschine rechtzeitig abzuliefern. Liegen Mängel der bezeichneten Art der Maschine vor, so kann der Besteller die Beseitigung des Mangels verlangen oder auch den Mangel selbst beseitigen und Ersatz der entstandenen Kosten verlangen, wenn der Hersteller mit Beseitigung des Mangels in Verzug kommt (§ 633 BGB.). Der Maschinenbesteller kann ferner Rückgängigmachung oder Minderung der vereinbarten Vergütung beanspruchen, wenn eine Nachbesserung nicht möglich ist oder nicht rechtzeitig erfolgt; statt dessen kann er auch Schadenersatz wegen Nichterfüllung verlangen, wenn der Mangel auf einem Verschulden des Herstellers beruht. Letztere drei Ansprüche kann jedoch der Maschinenbesteller erst dann geltend machen, wenn seine Aufforderung an den Hersteller, binnen bestimmter Frist den Mangel zu beseitigen, erfolglos geblieben ist[1]. Diese Fristsetzung ist bei Rückgängigmachung oder Minderung entbehrlich, wenn die Beseitigung des Mangels unmöglich ist, der Hersteller sie verweigert oder ein besonderes Interesse des Bestellers an sofortiger Geltendmachung dieser Rechte vorliegt. Stellt der Hersteller die Maschine nicht rechtzeitig her, so kann der Besteller von dem Vertrag zurücktreten, und zwar ebenfalls nach erfolgloser Fristsetzung mit den zuvor erwähnten drei Ausnahmen.

Der Besteller der Maschine hat die fertige und vertragsmäßig hergestellte Maschine abzunehmen und bei Abnahme die vereinbarte Vergütung zu zahlen. Abnahme bedeutet hier die Hinwegnahme der Maschine unter Anerkennung als Vertragsleistung[2]. Diese Abnahmepflicht des Bestellers ist eine Vertragspflicht, denn mit ihr geht die Gefahr des zufälligen Untergangs der Maschine auf ihn über. Ausnahmsweise geht sie schon vorher auf den Besteller über, wenn er im Abnahmeverzug ist, wenn das von ihm gelieferte Material durch Zufall untergeht oder sich verschlechtert, oder auch die Herstellung der Maschine infolge eines Mangels des Materials oder infolge einer von dem Besteller erteilten Ausführungsanweisung unmöglich wird. Schließlich geht die Gefahr wie beim Kauf bei Versendung der Maschine an einen andern Ort als den Erfüllungsort auf Verlangen des Bestellers auf diesen schon durch Auslieferung an den Beförderer, Frachtführer oder die Beförderungsanstalt (Eisenbahn) über. Mit der Abnahme wird ferner der Werklohn fällig, weiterhin beginnt von nun ab die Verjährung. Die erwähnten Ansprüche des Bestellers wegen Mängel der Maschine verjähren in 6 Monaten, bei Maschinenanlagen, die Teile von Grundstücken sind, in einem Jahr, bei Bauwerken in 5 Jahren. Die allgemeine Verjährungsfrist von 30 Jahren greift jedoch Platz, wenn es sich um Schadenersatzansprüche des Bestellers aus arglistig verschwiegenen Mängeln oder Schädigungen handelt, die nicht unmittelbar aus dem Mangel der Maschine entspringen, z. B. Brandschäden. Der Maschinenbesteller kann ferner die Ansprüche auf Rückgängigmachung und Minderung der Vergütung wie beim Kauf nicht mehr geltend machen, wenn er die Mängel der Maschine bei der Abnahme kennt, es sei denn, daß er sich seine Rechte hierbei vorbehält. Eine Untersuchungspflicht liegt ihm jedoch mangels ausdrücklicher Vereinbarung nicht ob.

Bemerkenswert ist schließlich noch das Pfandrecht, das der Hersteller an der von ihm hergestellten oder ausgebesserten, in seinem Besitz befindlichen Maschine wegen seines Werklohns hat; handelt es sich um eine Maschinenanlage auf dem Grundstück des Bestellers, so kann er die Einräumung einer Sicherungshypothek verlangen (§ 648 BGB.).

Der Besteller kann bis zur Vollendung der Maschine den Vertrag jederzeit kündigen, muß dann aber die vereinbarte Vergütung abzüglich etwaiger Ersparungen des Herstellers bezahlen. Kündigt der Besteller deshalb, weil ein zugrunde liegender Kostenanschlag überschritten werden muß, so braucht er jedoch nur eine der bisherigen Arbeit entsprechende Vergütung zu zahlen.

Die vierte Vertragsart der Maschinenindustrie ist schließlich der Werklieferungsvertrag. Ein solcher liegt vor, wenn der Fabrikant die Maschine vertraglich aus eigenen Stoffen herstellen soll. Diese Vertragsart kommt neben dem Kauf in der Maschinenindustrie am häufigsten vor. Die gesetzliche Regelung unterscheidet hier, ob die herzustellende Sache — Maschine — vertretbar ist oder nicht. Handelt es sich um vertretbare Sachen, die im Verkehr nach Zahl, Maß oder Gewicht bestimmt zu werden pflegen, so finden die erwähnten Regeln über den Kauf Anwendung; es gilt keinerlei Besonderheit.

Ist jedoch die herzustellende Maschine eine nicht vertretbare Sache, wie dies die Regel ist, so unterliegt der Vertrag teils den gesetzlichen Vorschriften über den Kauf, teils denen über den Werkvertrag (§ 651 BGB.). Die Vorschriften über den Werkvertrag kommen im besondern hinsichtlich des Gefahrübergangs, der Ansprüche wegen Mängel der Maschine und der Ver-

[1] s. RG. Bd. 58, S. 81.
[2] s. RG. Bd. 57, S. 333.

jährung zur Anwendung. Alle Vorschriften über den Handelskauf (§ 373 ff. HGB., s. oben) kommen jedoch gemäß § 381 HGB. dann zur Anwendung, wenn einer der Vertragschließenden Kaufmann ist und das Geschäft zum Betriebe seines Handelsgewerbes gehört. Da dies in der Regel der Fall ist, liegt meist bei Verträgen dieser Art Handelskauf vor. Der Besteller hat daher die oben erwähnte handelsrechtliche Untersuchungs- und Mängelrügepflicht, der Hersteller bei Annahmeverzug des erstern das Recht des Selbsthilfeverkaufs.

Zusammenfassung und Schlußfolgerungen.

Die Rechtslage der Vertragsparteien in der Maschinenindustrie ist keineswegs durchaus sicher und zweifelfrei. Die gesetzliche Regelung ist nicht einheitlich, sondern verliert sich durch Schaffung vieler Ausnahmen in Einzelheiten, die zur Ungewißheit der Vertragschließenden über ihre gegenseitigen Rechte und Pflichten und damit zu langwierigen, kostspieligen und oft unnützen Prozessen führen. Klarheit der Vertragsparteien über Tragweite und Inhalt ihrer Verträge ist aber gerade in der Maschinenindustrie, in der fast durchweg hohe Werte Gegenstand des Güteraustausches sind, erstes und notwendiges Erfordernis einer zweifelfreien Ausführung der Verträge. Der Weg hierzu bietet sich durch Aufstellung von »Allgemeinen Lieferungsbedingungen« zwecks Ergänzung oder Abänderung der gesetzlichen Bestimmungen, die durchweg einer solchen zugänglich sind; bekanntlich hat der Verein Deutscher Maschinenbauanstalten derartige Lieferungsbedingungen bereits aufgestellt und will sie einer erneuten Prüfung zwecks weitern Ausbaues unterziehen. Dieses Bestreben erscheint gerade im Hinblick auf die geschilderte unzulängliche, den Interessen der Maschinenindustriellen wenig dienende gesetzliche Regelung in hohem Grad angebracht. Denn es liegt auf der Hand, daß die Rechtslage zwischen den Vertragsparteien viel sicherer wird, wenn klare und zweifelfreie Bedingungen dem Vertrag zugrunde liegen. Ist dies der Fall, so ist nicht nur eine Gewähr für sichere und rasche Durchführung der getätigten Verträge unter Vermeidung zweckloser und zeitraubender Streitigkeiten geschaffen, sondern es ist auch damit der Weg zur Entstehung fester Gebräuche in der gesamten Maschinenindustrie angebahnt. Eine gleichförmige und dauernde Anwendung derartiger Gebräuche würde aber der Maschinenindustrie nur zum Nutzen gereichen, umsomehr, als diese nicht nur für die Parteien in Zweifelfällen bindend, sondern auch von dem Gericht zu würdigen und zu berücksichtigen sind.

Bergbau und Eisenindustrie Schwedens im Jahre 1914.

Über die Entwicklung von Schwedens Bergbau im Jahre 1914[1] im Vergleich mit dem Vorjahr unterrichtet nach Menge und Wert der geförderten Mineralien die Zahlentafel 1.

Diese Zusammenstellung läßt die überragende Bedeutung erkennen, die dem Eisenerz vor den übrigen

[1] Die diesem Aufsatz zugrunde liegenden Zahlenangaben entstammen zum überwiegenden Teil der amtlichen »Sveriges officiella Statistik. Bergshantering«.

Zahlentafel 1.

Ergebnisse des schwedischen Bergbaues im Jahre 1914.

Produkt	Gewinnung 1913 t	Gewinnung 1914 t	± 1914 gegen 1913 t	Wert 1913 K[1]	Wert 1914 K[1]	± 1914 gegen 1913 K[1]
Eisenerz[2]	7 479 393	6 588 300	—891 093	60 022 843	53 027 652	—6 995 191
Steinkohle[3]	363 965	366 639	+ 2 674	2 949 032	3 095 622	+ 146 590
Golderz	—	639	+ 639	—	86 900	+ 86 900
Blei- und Silbererz	3 222	3 100	— 122	629 325	647 955	+ 18 630
Kupfererz	5 458	8 839	+ 3 381	265 274	239 818	— 25 456
Zinkerz	50 752	42 279	— 8 473	2 095 283	1 499 158	— 596 125
Manganerz	4 001	3 643	— 358	159 520	138 714	— 20 806
Molybdänerz	—	7	+ 7	—	2 100	+ 2 100
Nickelerz	—	156	+ 156	—	13 500	+ 13 500
Schwefelkies	34 319	33 313	— 1 006	355 026	790 502	+ 435 476
Feldspat	37 878	20 818	— 17 060	333 280	195 288	— 137 992
Quarz	40 837	36 128	— 4 709	163 037	149 010	— 14 027
Kupfervitriol	428	651	+ 223	181 709	.	.
Eisenvitriol	320	158	— 162	14 091	.	.
Graphit	88	56	— 32	10 565	6 765	— 3 800
Braunstein (pulverisiert)	73	81	+ 8	5 110	6 072	+ 962
Geröstete Zinkblende	33 853	33 123	— 730	2 158 671	2 913 934	+ 755 263

[1] 1 K = 1.125 ℳ. [2] Einschl. 3822 bzw. 1670 t See- und Sumpferz. [3] Beim Steinkohlenbergbau wurden außerdem 146 262 (136 944) t feuerfester Ton im Werte von 247 244 (232 835) K und 47 558 (50 936) t Ziegelton im Werte von 121 614 (117 753) K gewonnen.

Mineralien des schwedischen Bergbaues zukommt; neben ihm weisen größere Wertziffern nur noch Steinkohle und Zinkerz auf.

Zahlentafel 2.

Schwedens Stellung in der Eisenerzförderung der Welt (in 1000 t).

Jahr	Ver. Staaten	Deutsches Zollgebiet[2]	Großbritannien	Spanien	Frankreich	Schweden	Österreich-Ungarn	Rußland	Algerien	Griechenland	Welt[4] Mill. t
1885	7782	9158	15665	3933	2318	873	1583	1094	419	83	43
1890	16293	11406	14002	6065	3472	941	2154	1796	475	210	58
1895	16214	12350	12818	5514	3680	1905	2340	2927	318	343	61
1900	27995	18964	14253	8676	5448	2610	3528	6107	602	532	92
1905	43209	23451	14825	9077	7395	4366	3575	4938	569	555	117
1906	48516	26742	15749	9449	8481	4503	3952	5264	780	777	128
1907	52551	27706	15984	9896	10008	4480	4206	5402	973	862	136
1908	36561	24287	15272	9272	10057	4713	4569	5391	943	597	116
1909	52118	25512	15042	8786	11890	3886	4456	5183	891	545	133
1910	57930	28718	15470	8667	14606	5553	4534	5768	1064	619	148
1911	44581	29888	15769	8774	16639	6154	4716	7027	1073	563	139
1912	56035	33711	14012	9133	19160	6701	4918	7993	1190	.	159
1913[1]	62975	35941	16254	9861	21500	7479	5030[3]	.	1356	.	174
1914[1]	.	.	14982	.	.	6588	.	.	.	.	.

[1] Z. T. vorläufige Zahlen. [2] Seit 1905 einschl. der nicht bergmännisch gewonnenen Mengen. [3] Förderung Ungarns 1912 (1,99 Mill. t) wiederholt. [4] Geschätzt.

In der Gewinnung von Eisenerz steht Schweden mit 7,5 Mill. t in 1913, wie Zahlentafel 2 zeigt, zwar nicht nur weit hinter den Ver. Staaten, Deutschland, Großbritannien und Frankreich zurück, sondern wird auch von Spanien noch ansehnlich übertroffen, seine Eisenerze spielen jedoch wie die des letztgenannten Landes bei dem geringen Bedarf der eigenen Roheisenindustrie auf dem Weltmarkt eine große Rolle und sind

Zahlentafel 3.

Einfuhr des Deutschen Zollgebiets an Eisenerz[1] aus den verschiedenen Ländern (in 1000 t).

Jahr	Spanien	Schweden	Österreich-Ungarn	Frankreich	Belgien	Rußland[2]	Algerien	aus allen Ländern
1885	398	5	19	76	29	13	.	853
1890	618	98	101	81	100	7	.	1 523
1895	784	614	154	118	122	48	.	2 017
1900	1 849	1 438	270	66	152	33	155	4 108
1905	3 164	1 642	359	280	171	136	48	6 085
1906	3 631	2 361	371	479	250	206	73	7 625
1907	2 149	3 604	296	792	380	665	197	8 476
1908	1 979	3 138	301	920	282	528	166	7 733
1909	2 461	2 880	232	1 369	289	552	223	8 367
1910	2 861	3 249	202	1 774	327	779	225	9 817
1911	3 154	3 502	158	2 123	297	868	308	10 820
1912	3 726	3 875	105	2 692	97	654	416	12 120
1913	3 632	4 558	106	3 811	127	489	481	14 024
Jan.–Juni 1914	1 670	1 982	44	1 974	60	286	226	6 748

[1] Seit 1900 einschl. Konverterschlacken, seit 1. März 1906 auch von ausgebranntem eisenhaltigem Schwefelkies, der bis dahin den Kupfererzen zugezählt wurde. [2] Bis einschl. 1906 nur Europäisches Rußland (1907: 431 000 t).

vor allem für die Versorgung Deutschlands mit ausländischem Eisenerz von ausschlaggebender Bedeutung.

Von dem Bezug Deutschlands daran im Jahre 1913 in Höhe von 14,0 Mill. t stammten 4,6 Mill. t = 32,50% aus Schweden. Die Zufuhr von schwedischem Eisenerz nach Deutschland nahm erst in den neunziger Jahren einen größern Umfang an und betrug 1900 bereits 1,4 Mill. t. Seit 1907 nimmt Schweden, wie in Zahlentafel 3 ersichtlich gemacht ist, vor Spanien den ersten Platz in der Versorgung Deutschlands mit Eisenerz ein; in der ersten Hälfte des letzten Jahres wurden allerdings die Lieferungen beinahe von denen Frankreichs erreicht.

Wie sich die schwedische Eisenerzgewinnung seit 1860 entwickelt und auf welche Zahl von Gruben sie sich verteilt hat, ist aus der Zahlentafel 4 zu entnehmen.

Zahlentafel 4.

Entwicklung der schwedischen Eisenerzförderung.

Jahr	Zahl der Eisenerzgruben	Gewinnung[1] t	± gegen den vorhergehenden Zeitraum %
1861–1865	500	453 486	.
1866–1870	422	542 323	+ 19,6
1871–1875	576	784 707	+ 44,7
1876–1880	382	721 232	– 8,1
1881–1885	496	874 423	+ 21,2
1886–1890	530	930 037	+ 6,4
1891–1895	339	1 517 434	+ 63,2
1896–1900	339	2 293 858	+ 51,2
1901–1905	332	3 563 214	+ 55,3
1906–1910	293	4 625 620	+ 29,8
1901	346	2 793 566	.
1902	332	2 896 208	+ 3,7
1903	322	3 677 520	+ 21,2
1904	336	4 083 945	+ 11,1
1905	326	4 364 833	+ 6,9
1906	308	4 501 656	+ 3,1
1907	294	4 478 917	– 0,5
1908	313	4 712 494	+ 5,2
1909	267	3 885 046	– 17,6
1910	283	5 549 987	+ 42,9
1911	278	6 150 718	+ 10,8
1912	300	6 699 226	+ 8,9
1913	295	7 475 571	+ 11,6
1914	313	6 586 630	– 11,9

[1] Ohne See- und Sumpferz, das in der Zahlentafel 1 berücksichtigt ist.

Im Jahre 1914 erfuhr die schwedische Eisenerzförderung in Zusammenhang mit dem Krieg einen Rückgang um 888 941 t = 11,9%, nachdem sie in 1913 mit 7,5 Mill. t größer gewesen war als in irgendeinem frühern Jahr. Gegen das im Durchschnitt der Jahre 1861–1865 erzielte Ergebnis ist die Förderung in 1913 (die Heranziehung des Berichtsjahres zum Vergleich erscheint wegen der durch den Krieg geschaffenen ungewöhnlichen Verhältnisse nicht angebracht) auf mehr als das Sechzehnfache gestiegen, gleichzeitig ist die Zahl der Gruben sehr stark, nämlich von 500 auf 295 zurückgegangen. Infolgedessen hat sich die auf ein

Werk entfallende Fördermenge von 907 auf 25 341 t erhöht. Im Berichtsjahr waren jedoch 18 Gruben mehr im Betrieb als in 1913, und die durchschnittliche Förderung einer Grube ging auf 21 044 t zurück.

In der nachstehenden Übersicht ist die Entwicklung der Gewinnung von See- und Sumpferz von 1861–1914 wiedergegeben.

Jahr	t	Jahr	t
1861–1865	10 877	1903	321
1866–1870	11 436	1904	702
1871–1875	10 556	1905	1 134
1876–1880	5 480	1906	941
1881–1885	2 985	1907	1 153
1886–1890	2 433	1908	666
1891–1895	1 891	1909	1 014
1896–1900	902	1910	2 691
1901–1905	832	1911	3 060
1906–1910	1 293	1912	1 339
1901	1 594	1913	3 822
1902	408	1914	1 670

Die Gewinnung dieser Erzarten ist im Lauf der Zeit völlig bedeutungslos geworden.

Die folgende Zusammenstellung bietet eine Übersicht über die Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung auf die verschiedenen Förderbezirke des Landes in den Jahren 1913 und 1914.

Zahlentafel 5.

Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung nach Förderbezirken.

Bezirk	Eisenerzgewinnung[1] 1913 t	1914 t	± 1914 gegen 1913 t
Stockholm	46 500	35 966	– 10 534
Upsala	62 299	66 495	+ 4 196
Södermanland	46 524	43 531	– 2 993
Östergötland	4 078	8 400	+ 4 322
Malmöhus	13 115	10 350	– 2 765
Värmland	60 494	75 338	+ 14 844
Örebro	558 592	455 541	– 103 051
Västmanland	345 230	332 096	– 13 134
Kopparberg	1 402 044	1 298 298	– 103 746
Gäfleborg	23 092	17 099	– 5 993
Norrbotten	4 913 603	4 243 516	– 670 087
zus.	7 475 571	6 586 630	– 888 941

[1] Ohne See- und Sumpferz, das in der Zahlentafel 1 berücksichtigt ist.

Die Förderabnahme um 889 000 t entfällt zum überwiegenden Teil (mit 670 000 t = 75,38%) auf den Bezirk Norrbotten, der zu der Förderung des ganzen Landes in 1914 64,43% gegen 65,73% in 1913 beigetragen hat. Erheblich zurückgegangen ist auch die Gewinnung in dem nächstwichtigen Bezirk von Kopparberg (– 104 000 t = 11,67% der Gesamtabnahme).

Von der letztjährigen Gesamtförderung Schwedens an Eisenerz in Höhe von 6,6 Mill. t entfielen 5,7 Mill. t = 87,09% auf sog. Erz erster Sorte[1]. Zum größten Teil (69,1%) handelt es sich dabei um Erz mit einem Metallgehalt von 60–70%; weitere 28,4% der Gesamtmenge verzeichneten einen Metallgehalt von 50–60% und 2,5% einen solchen von 40–50%. Im einzelnen ist die Verteilung des Erzes erster Sorte nach Metallgehalt und Bezirken im Jahre 1914 aus der Zahlentafel 6 zu ersehen.

[1] Ohne Anreicherung sofort verwertbares Erz.

Zahlentafel 6.

Verteilung der schwedischen Eisenerzgewinnung nach dem Metallgehalt.

Bezirk	40-50% t	50-60% t	60-70% t	zus. t
Stockholm	466	3 248	3 442	7 156
Upsala	12 467	45 076	—	57 543
Södermanland	—	5 025	25 094	30 119
Östergötland	—	8 400	—	8 400
Värmland	—	56 837	2 345	59 182
Örebro	8 871	230 228	58 011	297 110
Västmanland	93 703	84 080	5 458	183 241
Kopparberg	26 462	130 672	840 225	997 359
Gäfleborg	—	6 365	3 358	9 723
Norrbotten	—	1 057 423	3 028 930	4 086 353
zus.	141 969	1 627 354	3 966 863	5 736 186
%	2,5	28,4	69,1	100

Der Durchschnittswert einer Tonne Eisenerz ist in den einzelnen Bezirken, u. a. infolge der Abweichungen im Metallgehalt, recht verschieden. Näheres läßt die Zahlentafel 7 ersehen, die auch den Gesamtwert der Gewinnung in den einzelnen Förderbezirken angibt.

Zahlentafel 7.

Wert der schwedischen Eisenerzgewinnung.

Bezirk	Gesamtwert 1913 K	1914 K	Durchschnittswert von 1 t 1913 K	1914 K
Stockholm	492 390	385 226	10,59	10,71
Upsala	523 484	566 894	8,40	8,53
Södermanland	525 555	495 038	11,30	11,37
Östergötland	36 705	75 600	9,00	9,00
Malmöhus	285 900	200 000	21,80	19,32
Värmland	580 653	730 847	9,60	9,70
Örebro	4 650 599	3 936 604	8,33	8,64
Västmanland	3 025 620	2 824 456	8,76	8,50
Kopparberg	10 056 959	9 020 344	7,17	6,95
Gäfleborg	266 222	192 456	11,53	11,26
Norrbotten	39 559 628	34 591 872	8,05	8,15
zus.	60 003 715	53 019 337	8,03	8,05

Der Gesamtwert der letztjährigen Eisenerzgewinnung betrug 53 Mill. K gegen 60 Mill. K im Vorjahr. Die Abnahme um 6,98 Mill. K = 11,64% ist verhältnismäßig etwas geringer als der Rückgang der Förderung, was in der kleinen Erhöhung des Tonnenwertes von 8,03 auf 8,05 K seine Erklärung findet.

Bei dem geringen Umfang der schwedischen Eisenindustrie und ihrem entsprechend kleinen Erzbedarf geht ein sehr großer Teil der Förderung von Eisenerz

außer Landes. Hierüber unterrichtet von 1900–1913 folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 8.
Eisenerzausfuhr Schwedens.

Jahr	Gesamteisenerzausfuhr[1]		Davon nach Deutschland[2]		Davon nach Großbritannien[2]	
	Menge t	von der Förderung %	Menge t	von der Gesamtausfuhr %	Menge t	von der Gesamtausfuhr %
1900	1 619 902	62,08	1 437 555	88,74	99 629	6,15
1901	1 761 257	63,01	1 477 124	83,87	88 981	5,05
1902	1 729 000	59,69	1 144 006	66,17	169 765	9,82
1903	2 828 000	76,89	1 434 654	50,73	248 931	8,80
1904	3 065 522	75,05	1 584 080	51,67	242 080	7,90
1905	3 316 626	75,97	1 642 457	49,52	194 191	5,86
1906	3 661 218	81,31	2 361 007	64,49	226 070	6,17
1907	3 521 717	78,61	3 603 505	[3]	233 923	6,64
1908	3 654 268	77,53	3 137 770	85,87	304 999	8,35
1909	3 204 522	82,46	2 880 390	89,89	294 856	9,20
1910	4 434 805	79,87	3 248 995	73,26	381 021	8,59
1911	5 086 898	82,66	3 502 185	68,85	433 082	8,51
1912	5 520 653	82,39	3 875 126	70,19	361 160	6,54
1913	6 413 644	85,75	4 558 362	71,07	372 578	5,81

[1] Nach The Mineral Industry. [2] Nach der Außenhandelsstatistik der beiden Länder. [3] Da die Ausfuhr nach Deutschland die Gesamteisenerzausfuhr aus Schweden übertrifft, was auf eine Unrichtigkeit der Statistik zurückzuführen ist, so konnte hier keine Zahl eingesetzt werden.

In 1913 beanspruchte die Ausfuhr mit 6,41 Mill. t annähernd 86% der Förderung; der größte Teil der Ausfuhr (1913 71%) geht nach Deutschland; Großbritannien nahm 1900–1913 davon zwischen 5,05 (1901) und 9,82% (1902) auf. Sein Höchstbezug in einem der fraglichen Jahre betrug 433 000 t (1911).

Über die Verteilung der auf der schwedischen Staatsbahn den verschiedenen Ausfuhrhäfen aus dem nordschwedischen Förderbezirk zugehenden Erzmengen unterrichtet für die Jahre 1902–1913 Zahlentafel 9.

Zahlentafel 9.
Eisenerzversand der schwedischen Staatsbahnen in den Jahren 1902–1913.

Jahr	Von Gellivare, Malmberget und Koskullskulle				Von Kiruna		
	nach Lulea t	nach Karlsvik t	nach Narvik t	zus. t	nach Narvik t	nach Lulea t	zus. t
1902	1086712	—	—	1086712	25035	27376	52520[1]
1903	1071581	—	—	1071581	964185	226	965686[1]
1904	1122965	—	—	1123009[1]	1233301	2153	1236525[1]
1905	1081244	—	—	1081244	1472703	12336	1485039
1906	1097329	7471	—	1104800	1561821	16273	1578094
1907	1103015	39196	—	1142211	1459015	49628	1508643
1908	1027615	44832	—	1072447	1661773	84406	1746179
1909	919080	24927	980	944987	1380662	93415	1474077
1910	1226516	57224	45131	1328871	2068809	139335	2208144
1911	1264784	50038	102232	1417054	2450135	168255	2618390
1912	1185194	54932	143950	1384076	2648795	273790	2922585
1913	1364114	53565	130513	1548192	3143987	301925	3445912

[1] Einschl. des Versandes geringer Erzmengen nach südlich von Boden gelegenen Stationen.

Die Zahl der im schwedischen Eisenerzbergbau beschäftigten Arbeiter (s. Zahlentafel 10) betrug 1914 11 472, sie war damit um 339 kleiner als im vorhergehenden Jahr. Da die Arbeiterzahl im letzten Jahrzehnt nur unbedeutende Schwankungen zeigt, während gleichzeitig die Förderung sehr stark gewachsen ist, so muß sich eine erhebliche Steigerung des Förderanteils auf einen Arbeiter ergeben. Er erhöhte sich bis 1913 in fast stetigem Anstieg gegen das Anfangsjahr dieses Jahrhunderts auf fast das Zweieinhalbfache. Gegen die im Durchschnitt der Jahre 1861–1865 erzielte Förderleistung ist sogar eine Steigerung auf das Siebenfache zu verzeichnen; das letzte Jahr brachte dann wieder einen Rückgang um 59 t oder 9,32%.

Zahlentafel 10.
Entwicklung von Arbeiterzahl und Förderanteil im schwedischen Eisenerzbergbau.

Jahr	Arbeiterzahl	Förderanteil auf 1 Arbeiter t
1861–1865	5 001	91
1866–1870	4 581	118
1871–1875	6 439	122
1876–1880	4 883	148
1881–1885	6 210	141
1886–1890	6 257	149
1891–1895	7 301	208
1896–1900	9 083	253
1901–1905	10 287	346
1906–1910	10 110	458
1901	10 475	267
1902	10 496	276
1903	10 130	363
1904	11 060	406
1905	10 275	425
1906	10 495	429
1907	9 970	449
1908	10 485	449
1909	9 707	400
1910	9 894	561
1911	10 461	588
1912	10 493	639
1913	11 811	633
1914	11 472	574

Steinkohle wird nur in zwei Bezirken im Süden des Landes gewonnen. Die Gesamtförderung betrug in 1914 aus 15 Schächten 366 639 t im Werte von 3,10 Mill. K. Von der Gewinnung des Berichtsjahres entfielen 105 764 t auf das Steinkohlenfeld von Kristianstad und 260 875 t auf den Bezirk von Malmöhus. In den letzten 14 Jahren lieferten die schwedischen Steinkohlengruben die folgenden Fördermengen.

Zahlentafel 11.
Entwicklung der Förderung von Steinkohle und Ton in Schweden.

Jahr	Steinkohle t	Feuerfester Ton t	Ziegelton t
1901	271 509	175 876	40 408
1902	304 733	161 312	65 024

Jahr	Steinkohle t	Feuerfester Ton t	Ziegelton t
1903	320 390	172 718	57 321
1904	320 984	166 888	56 349
1905	322 384	119 947	67 593
1906	296 980	95 556	59 089
1907	305 338	140 065	60 032
1908	305 206	148 570	57 668
1909	246 808	108 871	49 069
1910	302 786	140 607	67 252
1911	311 809	145 141	82 511
1912	360 291	135 773	58 846
1913	363 965	136 944	50 936
1914	366 639	146 262	47 558

Über Arbeiterzahl und Jahresleistung (einschl. der geförderten Berge und Tonmengen) eines Arbeiters im schwedischen Steinkohlenbergbau gibt für den gleichen Zeitraum die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Zahlentafel 12.

Entwicklung von Arbeiterzahl und Förderanteil im schwedischen Steinkohlenbergbau.

Jahr	Zahl der Arbeiter unter Tage	Förderanteil auf 1 Arbeiter t
1901	1 582	361
1902	1 647	369
1903	1 687	371
1904	1 624	387
1905	1 547	385
1906	1 549	340
1907	1 435	406
1908	1 487	396
1909	1 436	328
1910	1 450	409
1911	1 501	410
1912	1 528	409
1913	1 500	424
1914	1 523	419

Danach ist der Förderanteil eines Arbeiters gegen das Vorjahr um 5 t zurückgegangen, während die Arbeiterzahl eine Zunahme um 23 aufweist.

Der Eisen- und Stahlindustrie Schwedens kommt trotz des gewaltigen Eisenerzreichtums des Landes, wie sich aus der folgenden Zahlentafel ergibt, immer noch keine größere Bedeutung zu. Dies mag seinen Grund einmal in der geringen Bevölkerungsdichtigkeit des Landes und sodann auch in dem fast gänzlichen Fehlen von Kohle haben, die, soweit sie in Schweden gewonnen wird, noch dazu nur in großer Entfernung von den Hauptpunkten der Industrie vorkommt.

Zahlentafel 13.

Schwedens Stellung in der Roheisenindustrie der Welt (in 1000 t).

Jahr	Ver. Staaten von Amerika	Deutsches Zollgebiet	Großbritannien	Frankreich	Rußland	Österr.-Ungarn	Belgien	Schweden	Schweden: Von der Weltproduktion %	Weltproduktion[1] Mill. t
1885	4 109	3 687	7 534	1 631	500	715	713	465	2,35	19,8
1890	9 350	4 658	8 031	1 962	900	965	788	456	1,63	27,9
1895	9 598	5 465	7 827	2 004	1 452	1 131	829	463	1,57	29,4
1900	14 011	8 521	9 103	2 714	2 934	1 456	1 019	527	1,30	40,6
1905	23 361	10 875	9 762	3 077	2 733	1 541	1 311	539	0,98	54,9
1906	25 713	12 293	10 347	3 314	2 719	1 642	1 376	605	1,02	59,6
1907	26 195	12 875	10 277	3 590	2 819	1 824	1 407	616	1,01	61,1
1908	16 192	11 805	9 202	3 401	2 824	1 990	1 270	568	1,16	48,9
1909	26 209	12 645	9 685	3 574	2 896	1 996	1 616	445	0,73	61,0
1910	27 742	14 794	10 173	4 038	3 042	2 007	1 852	604	0,90	67,0
1911	24 029	15 574	9 679	4 470	3 593	2 114	2 046	634	0,98	65,0
1912	30 204	17 617	8 892	4 939	4 198	2 313	2 301	700	0,93	75,0
1913[2]	31 463	19 309	10 647	5 311	4 735	2 381	2 477	730	0,91	80,5
1914[2]	23 707	.	.	.	.	.	.	640	.	.

[1] Geschätzt. [2] Z. T. vorläufige Zahlen.

Wie sich die schwedische Roheisenerzeugung seit 1860 entwickelt hat, ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Zahlentafel 14.

Entwicklung der schwedischen Roheisenerzeugung.

Jahr	Roheisen t	Hochofenguß t	zus. t	± gegen den vorhergehenden Zeitraum %
1861 – 1865	199 375	5 451	204 826	.
1866 – 1870	261 810	6 044	267 854	+ 30,8
1871 – 1875	326 510	5 946	332 456	+ 24,1
1876 – 1880	350 414	6 810	357 224	+ 7,5
1881 – 1885	423 176	6 201	429 377	+ 20,2
1886 – 1890	441 876	4 702	446 578	+ 4,0
1891 – 1895	465 141	6 006	471 147	+ 5,5
1896 – 1900	510 004	7 792	517 796	+ 9,9
1901 – 1905	520 234	8 021	528 255	+ 2,0
1906 – 1910	557 288	10 130	567 418	+ 7,4
1901	521 165	7 210	528 375	.
1902	530 696	7 417	538 113	+ 1,8
1903	498 282	8 543	506 825	— 5,8
1904	520 250	8 275	528 525	+ 4,3
1905	530 776	8 661	539 437	+ 2,1
1906	595 195	9 594	604 789	+ 12,1
1907	605 051	10 727	615 778	+ 1,8
1908	556 345	11 476	567 821	— 7,8
1909	436 229	8 535	444 764	— 21,7
1910	593 620	10 319	603 939	+ 35,8
1911	623 108	11 284	634 392	+ 5,0
1912	687 269	12 547	699 816	+ 10,3
1913	716 359	13 898	730 257	+ 4,4
1914	627 385	12 333	639 718	— 12,4

Die stetige Aufwärtsentwicklung der Eisen- und Stahlindustrie Schwedens, die in den Jahren 1908 und 1909 durch einen starken Rückschlag unterbrochen worden war, erfuhr im Berichtsjahr infolge des Krieges eine neue Unterbrechung. Während das Jahr 1913 noch eine Steigerung der Roheisenerzeugung gegen 1912 um 30 441 t = 4,35% aufwies, ging sie im letzten Jahr um 90 500 t = 12,40% zurück.

Die schwedischen Hochöfen gehen fast ausschließlich mit Holzkohle, die nur in vereinzelten Fällen mit englischem Koks gemischt wird. Der Verbrauch der Eisenindustrie an Holzkohle belief sich in 1914 auf 37,9 Mill. hl im Werte von 26,8 Mill. K. Angaben über

den Verbrauch der schwedischen Eisenindustrie an Holzkohle in den letzten 14 Jahren bietet Zahlentafel 15.

Zahlentafel 15.

Verbrauch der schwedischen Eisenindustrie an Holzkohle.

Jahr	Verbrauch hl	Wert insgesamt K	Wert für 1 hl K
1901	45 313 707	23 858 079	0,53
1902	45 285 439	20 455 552	0,45
1903	43 291 296	19 485 931	0,45
1904	44 063 813	20 338 740	0,46
1905	43 468 603	22 108 944	0,51
1906	46 407 454	25 283 563	0,54
1907	46 945 420	25 646 449	0,55
1908	41 446 647	22 803 067	0,55
1909	31 416 118	18 077 457	0,58
1910	40 831 596	25 716 281	0,63
1911	40 541 332	26 588 864	0,66
1912	43 219 576	28 452 622	0,66
1913	42 659 424	28 193 356	0,66
1914	37 926 577	26 826 782	0,71

Einen gewissen Einblick in die Entwicklung der technischen Verhältnisse der schwedischen Roheisenindustrie gewährt die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 16.

Jahres- und Tagesleistung eines Hochofens in der schwedischen Eisenindustrie.

Jahr	Jahresleistung eines Hochofens t	Tagesleistung eines Hochofens t	Durchschn. Betriebszeit eines Hochofens Tage	Jahr	Jahresleistung eines Hochofens t	Tagesleistung eines Hochofens t	Durchschn. Betriebszeit eines Hochofens Tage
1833	434	2,78	156	1888	2 821	11,47	246
1838	478	3,17	151	1893	2 983	12,18	245
1843	571	3,73	153	1898	3 719	13,35	279
1848	622	3,96	157	1903	3 727	14,58	256
1853	624	4,59	136	1908	4 693	17,95	261
1858	678	5,89	115	1909	4 118	17,76	232
1863	902	6,78	133	1910	5 392	18,99	284
1868	1 271	7,70	165	1911	5 565	19,73	282
1873	1 619	8,01	202	1912	5 881	20,07	293
1878	1 766	9,49	186	1913	6 241	20,73	301
1883	2 212	10,24	216	1914	5 515	20,81	265

Die Jahresleistung eines Hochofens ist in dem der Betrachtung unterworfenen Zeitraum von rd. 80 Jahren von 434 t auf 6241 t (1913) gestiegen, sie ist mithin fast auf das Vierzehnfache gewachsen; in 1914 ging sie wieder um 726 t = 13,16% zurück.

Die Hochofenindustrie hat ihren Hauptsitz in den Bezirken von Örebro, Kopparberg, Västmanland, Gäfleborg und Värmland, von denen die ersten drei auch in erheblichem Umfang an der Eisenerzgewinnung beteiligt sind. Norrbotten, das 64,43% der Eisenerzförderung Schwedens lieferte, trug zu seiner Roheisenerzeugung im letzten Jahre nur 4,13% bei. Die Herstellung von Roheisen wurde in diesem nördlichen Bezirk im Jahre 1906 aufgenommen, ohne daß sie bis jetzt nennenswerte Fortschritte zu verzeichnen gehabt hätte. Ihr Anteil an der Gesamtgewinnung des Landes betrug

	%		%
1906	0,57	1911	3,61
1907	3,60	1912	2,87
1908	4,11	1913	3,27
1909	2,42	1914	4,13
1910	3,91		

Nach Sorten gliederte sich die schwedische Roheisenproduktion in den Jahren 1908–1914 wie folgt.

Zahlentafel 17.

Verteilung der schwedischen Eisenindustrie nach Sorten.

Roheisensorten	1909 %	1910 %	1911 %	1912 %	1913 %	1914 %
Schmiede- und Puddelroheisen	32,4	31,39	29,13	26,58	25,98	24,36
Bessemerroheisen	60,8	63,77	65,57	20,92	19,77	17,83
Martinroheisen				46,99	50,03	53,43
Spiegeleisen	0,2	—	0,17	—	0,01	—
Gießereiroheisen	6,6	4,84	5,13	5,51	4,21	4,38

Die Abnahme der letztjährigen Erzeugung hat alle Sorten in ziemlich gleichem Maß betroffen, so daß sich ihr Anteil an der Gesamtgewinnung nicht sehr erheblich verschoben hat; Bessemer- und Martinroheisen erhöhten ihren Anteil von 69,80 auf 71,26%; Gießereiroheisen von 4,21 auf 4,38%. Dagegen ist der Anteil von Schmiede- und Puddelroheisen von 25,98 auf 24,36% zurückgegangen. Eine Erzeugung von Spiegeleisen findet nur noch in vereinzelten Jahren statt.

Die folgende Zusammenstellung bietet eine Übersicht über die Gewinnungsergebnisse der Eisen- und Stahlindustrie in 1914 im Vergleich mit dem Vorjahr.

Zahlentafel 18.

Gewinnungsergebnisse der schwedischen Eisenindustrie.

Erzeugnis	Gewinnung 1913 t	Gewinnung 1914 t	1914 geg. 1913 weniger t	Wert insges. 1914 K	Wert auf 1 t 1914 K
Roheisen	730 257	639 718	90 539	52 310 990	81,77
Roheisen in Barren	158 472	116 074	42 398	14 510 477	125,01
Bessemerstahl ...	115 839	93 210	22 629	9 359 657	100,41
Martinstahl	469 387	409 528	59 859	46 273 319	112,99
Tiegelguß- und Elektrostahl ...	5 661	4 594	1 067	1 600 521	348,39
Eisen und Stahl in Stäben	203 101	188 301	14 800	30 419 402	161,55
Bandeisen und -stahl	92 510	73 370	19 140	12 568 558	171,30
Rohbearbeitetes Eisen	44 687	40 979	3 708	6 060 274	147,89
Walzdraht	72 127	50 413	21 714	7 689 981	152,54
Röhren	51 438	43 503	7 935	9 222 623	212,00
Grobbleche	30 655	26 746	3 909	4 532 460	169,46

Alle Erzeugnisse weisen 1914 geringere Herstellungsziffern auf als im Vorjahr. Die Wertziffern für 1913 sind nicht veröffentlicht worden.

Auch die Ausfuhr Schwedens an Eisen und Stahl wurde durch den Krieg stark in Mitleidenschaft gezogen; sie ging von 503 000 t in 1913 auf 383 000 t im Berichtsjahr zurück; die Einzelheiten der Ausfuhr in 1914 sind bereits in dem Aufsatz über Schwedens Eisenindustrie im Jahre 1913[1] veröffentlicht worden, auf den hier verwiesen sei. Dagegen hielt sich die Einfuhr Schwedens in 1914 mit 239 000 t fast auf der Höhe des Vorjahrs, in dem sie 247 000 t betrug.

Die Zahl der in der Bergwerks- und Hüttenindustrie Schwedens beschäftigten Arbeiter ist aus der folgenden Übersicht zu entnehmen.

Zahlentafel 19.

Zahl der beschäftigten Arbeiter in der Bergwerks- und Hüttenindustrie.

Betriebszweig	1913	1914
Eisenerzgruben	10 999	10 572
Andere Erzgruben	2 499	2 578
Kohlengruben	2 137	2 133
Feldspatgruben	383	293
Eisenhüttenwerke	27 146	27 637
Andere Hüttenwerke	1 052	961
zus.	44 216	44 174

Mehr als die Hälfte der Gesamtzahl dieser Arbeiter entfällt auf die Eisenindustrie, 23,93% kommen auf die Eisenerzgruben und 4,83% auf die Kohlengruben.

Im Bergbau und in der Eisenindustrie Schwedens waren 1914 insgesamt 5613 Motoren mit unmittelbarem Antrieb und insgesamt 200 661 PS in Betrieb, darunter 223 Dampfmaschinen mit 28 720 PS, 716 Wassermotoren mit 50 946 PS, 68 Öl- und Benzinmotoren mit 2197 PS und 4606 elektrische Motoren mit 118 798 PS.

Die Zahl der Unternehmungen im Bergbau Schwedens betrug 1914 384, von denen 26 Einzelbesitzern, 231 Aktiengesellschaften und 127 andern Gesellschaften gehörten. Weit mehr überwiegt die Zahl der Aktiengesellschaften in der Hüttenindustrie, von deren 144 Unternehmungen 115 von Aktiengesellschaften, 13 von andern Gesellschaften und 16 von Einzelbesitzern betrieben wurden.

Neuverleihungen fanden in 1914 1692 statt, gegen 2023 im Vorjahr, davon 1038 auf Eisenerz, 307 auf Kupfererz, 128 auf Zinkerz, 136 auf Blei- und Silbererz und 83 auf andere Mineralien.

Der Reingewinn der Unternehmungen der schwedischen Bergwerks- und Hüttenindustrie erreichte in 1914 die Höhe von 43,88 Mill. K gegen 35,93 im Vorjahr. Näheres über die Verteilung ist aus der Zahlentafel 20 zu ersehen.

Zahlentafel 20.

Reingewinn der Unternehmungen in der schwedischen Bergwerks- und Hüttenindustrie.

	1913	1914	± 1914 gegen 1913	
	K	K	K	%
Eisenerzgruben	25 447 902	30 998 195	+5 550 293	+ 21,8
Kohlengruben	412 611	453 070	+ 40 459	+ 9,8
Andere Gruben	1 465 583	1 223 363	– 242 220	– 16,5
Eisenhüttenwerke	7 948 931	10 505 975	+2 557 044	+ 32,2
Andere Hüttenwerke	657 627	701 226	+ 43 599	+ 6,6
zus.	35 932 654	43 881 829	+7 949 175	+ 22,1

Der gegen das Vorjahr erzielte Mehrgewinn stellte sich auf insgesamt 7,95 Mill. K = 22,1%. Die Eisenerzgruben konnten ihren Reingewinn allein um 5,55 Mill. K = 21,8% steigern. Das Mehr der Eisenhüttenwerke betrug 2,56 Mill. K = 32,2%, das der andern Hüttenwerke 44 000 K = 6,6% und das der Kohlengruben 40 000 K = 9,8%. Dagegen blicken die andern Gruben, die ihre Abrechnung mit einem Gewinnrückgang von 242 000 K = 16,5% abschließen, auf ein ungünstiges Jahr zurück.

[1] s. Glückauf 1915, S. 295.

Technik.

Eine neue Schienenbefestigungsplatte. Für die Lokomotivbahnen unter Tage wurden bisher auf der Zeche Preußen I in Gahmen eiserne Schwellen verwandt. Diese haben sich jedoch im Lauf der Zeit als ungeeignet erwiesen, weil sie infolge der sauern Wasser einer starken Abnutzung unterlagen, so daß wieder auf Holzschwellen zurückgegriffen werden mußte.

Um eine zuverlässige und haltbare Verbindung des Schienenfußes mit der Holzschwelle zu erzielen, wurden eiserne Unterlegplatten von etwa 10 mm Stärke eingeführt, die sich von andern Vorrichtungen dieser Art dadurch unterscheiden, daß die aus der Platte gewonnenen Lappen den Schienenfuß nicht einseitig, sondern beiderseits erfassen.

An der aus starkem Blech ausgestanzten Grundplatte *a* (s. die Abb. 1 und 2) sind die beiden sich diagonal gegenüberliegenden Lappen *b* und *c* der Form des Schienenfußes d entsprechend aufgebogen. Die einander zugekehrten Ränder *e* und *e* der Lappen sind genügend weit voneinander entfernt, um dem Schienenfuß freien Durchtritt zu gewähren. Die Unterlegplatte läßt sich

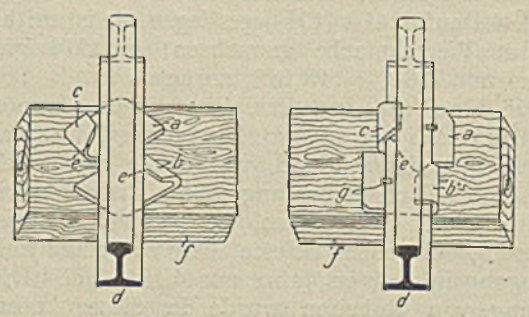


Abb. 1. Abb. 2.
Schienenbefestigungsplatte.

daher, wenn sie die in Abb. 1 dargestellte Lage einnimmt, von unten über den Schienenfuß schieben; die Lappen *b* und *c* werden dann durch Schwenkung der Platte in ihre Schlußstellung übergeführt (s. Abb. 2).

Zur Befestigung der Unterlegplatte in dieser Stellung auf der Holzschwelle *f* dienen dicht neben dem Schienenfuß durch die Platte tretende Schienennägel *g* (s. Abb. 2), die auch durch Holzschrauben ersetzt werden können.

Die Vorteile dieser Unterlegplatten sind in der Hauptsache folgende: Die Schienenbefestigung kann nicht von entgleisten Wagen abgerissen werden, weil die als Haken dienenden Lappen und der Schienennagelkopf geschützt unter dem Schienenkopf liegen. Dadurch wird die Möglichkeit einer Verschiebung der Schienenspur und einer Zerstörung der Bahn durch entgleiste Förderwagen wesentlich vermindert. Schließlich ergeben sich bei der neuen Befestigungsart in Verbindung mit hölzernen Schwellen nicht unerheblich geringere Kosten als bei der frühern Verwendung von Eisenschwellen. Die von der Firma Wilhelm Böllhoff in Herdecke in den Handel gebrachten Unterlegplatten stehen seit etwa einem Jahr auf der genannten Zeche in Benutzung und haben sich durchaus bewährt. De.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 3. November 1915. Vorsitzender: Geh. Bergrat Krusch.

Mit Rücksicht auf den Krieg wird von Neuwahlen für den Vorstand Abstand genommen. Die Zinsen der Credner-stiftung werden für zwei Jahre (1914 und 1915) verliehen, und zwar an Dr. Philipp in Greifswald zu Glazialstudien in den Alpen und an Dr. Salfeld zu stratigraphischen Studien im süddeutschen Jura.

Seit der letzten Sitzung im Juni hat die Gesellschaft folgende Mitglieder durch den Tod verloren: Dr. Renner, Mitglied der Geologischen Landesanstalt in Berlin, der an der Westfront gefallen ist, Professor Dr. Hauser und Geheimrat Orth in Berlin und Geheimrat Lepsius in Darmstadt. Am Grabe Beyrichs hat die Gesellschaft anläßlich der hundertsten Wiederkehr seines Geburtstages einen Kranz niederlegen lassen.

Geh. Bergrat Jentzsch sprach über die Auffindung einiger Oser in der Nähe von Berlin, wo diese merkwürdige und bemerkenswerte Glazialbildung bisher erst wenig beobachtet worden ist. Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Verbreitung und Entstehung der Oser schilderte er an der Hand von Lichtbildern Gestalt und Aufbau der beiden von ihm entdeckten, von denen das eine in genau ost-westlicher Richtung unmittelbar neben der Ostbahn beim Bahnhof Dahmsdorf - Müncheberg, östlich von Berlin, verläuft. Es ist durch ausgedehnte, schon seit vielen Jahrzehnten in Betrieb befindliche Kiesgruben so abgetragen, daß der Oberflächenwall völlig verschwunden und an seiner Stelle eine viele hundert Meter lange, tiefe Kiesgrubenreihe entstanden ist. Das zweite Os liegt etwas südlicher bei Hoppegarten in der Müncheberger Stadtforst, besitzt einen teils nord-südlichen, teils nordost-südwestlichen Verlauf mit mehrern scharfen Knickungen, ist von einem torferfüllten Osgraben begleitet und zeigt die an einen künstlichen Wall oder Eisenbahndamm erinnernde Oberflächenform in ausgezeichneter Weise.

Geh. Bergrat Krusch sprach über einige Manganerzlagerstätten in Belgisch-Limburg, die durch Verwitterung entstanden sind. Der Krieg hat reichlich Gelegenheit zur Beschäftigung mit belgischen Lagerstätten gebracht und auch die Untersuchung dieser Manganerzlagerstätten veranlaßt. Nördlich von den Ardennen mit ihrem kambrischen Kern haben Bohrungen unter Kreide und Tertiär in dem Plateau von Brabant noch einen zweiten kambrischen Kern ergeben, der völlig dem des Hohen Venns entspricht, so daß die Ardennen im weitern Sinn des Wortes das ganze später in die Tiefe gesunkene Plateau von Brabant umfassen. Das Alter der Ardennenfaltung ist nach den Annahmen der belgischen Geologen kaledonisch, also vordevonisch, später wurde das Gebiet auch von der herzynischen Faltung betroffen. Hier liegt also eine uralte Landoberfläche vor, auf der die Verwitterung eine tiefgreifende Verlehmung herbeigeführt hat. Die paläozoischen Schichten dieses Gebietes werden von der Vennstufe und von der Salmstufe aufgebaut, von denen die letztere wohl zum Teil silurischen Alters ist. In ihr finden sich eigentümliche, rosa gefärbte Schiefer, an welche die Manganlagerstätten gebunden sind. Diese Manganschiefer sind zum Teil durch Verwitterung außerordentlich stark verändert worden. Alle in der Verwitterungsschicht auftretenden Bildungen sind als Gele vorhanden, und die Erze haben das Gestein trotz seines Schiefercharakters und der dadurch bedingten Schwerlöslichkeit so vollständig verdrängt, daß teilweise ausgezeichnet schiefrige Manganerze entstanden sind. Der Form nach lassen sich folgende Erze unterscheiden: 1. Krusten und Konkretionen von reinen Manganerzen; 2. seltene Gemenge von Eisen- und Manganerzen; 3. kalkige und schiefrige Schichten, die unvollständig in Erz umgewandelt worden sind, also ziemlich rückstandreiche Manganerze darstellen. Eine eigentümliche Erscheinung bilden gewisse Bleichzonen, deren Kern von einer Manganerzknolle gebildet wird. Der Vortragende schilderte hierauf eine Reihe von kennzeichnenden Vorkommen. So finden sich im Süden des in Frage kommenden Gebietes bei Bihain in verlehmten Schiefern viele Mangankonkretionen, die im Hangenden eines Quarzganges in Form von gelartigen Manganerzen stark angereichert sind. Bei Malempré bildet das Erz den manganernen Hut einer Schiefereinlagerung, wobei die Erze zum Teil in Psilomelan umgewandelt sind. Bei Lierneux, Arbrefontaine und Staumont wurde eine feine Wechsellagerung von Manganerz mit wenig zersetzter Schiefermasse beobachtet, wobei aber die einzelnen Erzlagen, durch den Schiefer hindurch, durch zahlreiche Trümer miteinander in Verbindung stehen. Am letztgenannten Ort läßt sich in den Tagebauen die Entstehung der Erze verfolgen, da in der Tiefe die Manganerze von Karbonaten des Kalkes, Eisens und Mangans abgelöst werden, aus denen die obern Erze offenbar durch Oxydationsvorgänge hervorgegangen sind. Die Erträge der Gruben sind auffallenden Schwankungen unterworfen, die wohl mit der Entstehung der Erze und ihrer unregelmäßigen Verbreitung im Zusammenhang stehen. Immerhin wird hier eine tägliche Gewinnung von 40 – 50 t Erz möglich sein.

Bezirksgeolog Dr. Berg machte weitere Mitteilungen über seine Studien an den Moränenbildungen des Riesengebirges und schilderte die Moränen unterhalb der beiden Schneegruben. Auch hier hat sich deutlich herausgestellt, daß die verschiedenen Moränengürtel nur als Rückzugabschnitte einer einzigen Vergletscherung, und zwar der letzten Eiszeit, aufgefaßt werden können. Besonders der innerste Moränenwall der kleinen Schneegrube ist von hervorragender Schönheit der Form und Frische der Erhaltung. In hohem Maße auffällig ist die Verbreitung des Knieholzes innerhalb des vergletscherten Gebietes. Während dieses sonst im allgemeinen in 1100 – 1200 m Meereshöhe seine untere Grenze erreicht, findet es sich in den mit gewaltigen Blockmeeren überdeckten Vergletscherungsgebieten bis zu Höhen von 800 – 900 m. Der Vortragende hegte die An-

sicht, daß dies auf die Eigentümlichkeit des Knieholzwuchses zurückzuführen ist. Während die Fichtensamen in dem Felsenmeer nicht zu gedeihen vermögen, weil ihre Wurzeln nicht bis zum feuchten Untergrund hinabgelangen können und die jungen Bäumchen deshalb vorzeitig absterben, vermag der zwischen den Felsblöcken den Untergrund erreichende Knieholzsamen zu keimen und sich mit gewundenem Stamm zwischen den Blöcken zum Licht emporzuarbeiten. Alles Wasser in den Blockmeeren fließt unterirdisch ab und entströmt ihrem untern Rande in äußerst starken, an Karstverhältnisse erinnernden Quellen.

K. K.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Oktober 1915. Wie die folgenden Zahlen erkennen lassen, ist das Absatzergebnis des Berichtsmonats gegen das des Vormonats zurückgeblieben. Der eingetretene Rückgang ist, da sich die Förderung um 136 000 t höher als die vormonatige stellte und die Nachfrage keine Abschwächung erfahren hat, in der Hauptsache auf die Ausfälle zurückzuführen, die der Eisenbahnversand durch unzureichende und unregelmäßige Wagengestellung erlitten hat. Der Gesamtabsatz in Kohle einschl. des Kohlenbedarfs für die abgesetzten Koks- und Preßkohlenmengen und des Bedarfs für die Betriebszwecke der Zechen belief sich im Berichtsmonat auf 6,30 Mill. t, im Vormonat auf 6,46 Mill. t; die Förderung dagegen betrug im Berichtsmonat 6,47 Mill. t, im Vormonat 6,33 Mill. t. Während im Vormonat die Förderung zur Deckung des Absatzes nicht ausreichte und 126 000 t aus den Lagerbeständen der Zechen abgesetzt werden konnten, ergibt sich im Berichtsmonat ein Überschuß der Förderung gegen den Absatz von 168 000 t und demgemäß eine entsprechende Vermehrung der Lagerbestände. Der tatsächlich eingetretene Absatzausfall übersteigt die vorbezeichnete Menge noch ganz bedeutend, da bei voller Deckung des Wagenbedarfs eine erhebliche Mehrförderung hätte erzielt und abgesetzt werden können.

Im einzelnen stellt sich das Absatzergebnis des Berichtsmonats im Vergleich zum Vormonat wie folgt:

Der rechnungsmäßige Absatz ist um 213 555 t = 4,22%, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 8214 t = 4,22% gefallen und belief sich auf 63,34% der Beteiligungsanteile, gegen 66,20% im Vormonat und 58,88% im Oktober 1914;

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
									Kohle		Koks		Preßkohle	
		im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich	in % der Beteiligung	im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich	im ganzen	arbeitstäglich
		t	t	t	t		t	t	t	t	t	t	t	t
Jan.														
1914	25 1/8	8 317 168	331 032	6 154 107	244 940	83,24	8 015 210	319 013	5 040 757	200 627	1 641 990	52 967	344 127	13 697
1915	24 1/8	5 933 677	245 956	4 669 851	193 569	65,74	6 079 466	251 999	3 719 161	154 162	1 195 155	38 553	350 401	14 524
Febr.														
1914	24	7 699 279	320 803	5 956 593	248 191	84,54	7 620 783	317 533	4 973 138	207 214	1 472 476	52 588	329 855	13 744
1915	24	5 656 604	235 692	4 478 971	186 624	63,52	5 828 876	242 870	3 500 870	145 870	1 216 284	43 439	342 394	14 266
März														
1914	26	8 122 682	312 411	5 913 845	227 456	77,47	7 777 524	299 136	5 088 658	195 718	1 438 487	46 403	343 638	13 217
1915	27	6 368 971	235 888	4 955 637	183 542	62,48	6 469 567	239 614	3 844 606	142 393	1 357 888	43 803	364 845	13 513
April														
1914	24	7 912 556	329 690	6 347 946	264 498	90,09	8 069 155	336 215	5 429 961	226 248	1 424 175	47 473	367 166	15 299
1915	24	5 751 089	239 629	4 685 841	195 243	66,46	6 044 239	251 843	3 496 989	145 708	1 362 205	45 407	330 363	13 765
Mai														
1914	25	8 403 543	336 142	6 643 026	265 721	90,51	8 425 419	337 017	5 787 438	231 498	1 461 710	47 152	376 556	15 062
1915	24	5 826 965	242 790	4 836 629	201 526	68,60	6 162 123	256 755	3 455 170	143 965	1 508 321	48 656	319 705	13 321
Juni														
1914	23 3/8	7 910 656	338 424	6 277 772	268 568	91,51	7 962 840	340 656	5 418 787	231 820	1 385 468	46 182	347 408	14 862
1915	24 3/8	6 037 938	247 710	5 018 539	205 889	70,16	6 319 868	259 277	3 614 311	148 279	1 507 603	50 253	326 108	13 379
Juli														
1914	27	8 855 292	327 974	6 969 420	258 127	87,92	8 744 169	323 858	6 064 831	224 623	1 390 222	44 846	401 389	14 866
1915	27	6 567 151	243 228	5 326 954	197 295	67,16	6 739 939	249 627	3 894 009	144 223	1 569 410	50 626	355 907	13 182
August														
1914	26	4 623 209	177 816	2 545 933	97 921	33,35	3 670 036	141 155	2 428 913	93 420	553 912	17 868	113 918	4 381
1915	26	6 331 066	243 503	5 035 035	193 655	65,92	6 427 721	247 220	3 676 873	141 418	1 526 505	49 242	339 936	13 074
Sept.														
1914	26	5 509 528	211 905	4 121 149	158 506	54,00	5 355 003	205 962	3 522 416	135 478	871 060	29 035	249 171	9 584
1915	26	6 331 704	243 527	5 055 403	194 439	66,20	6 457 752	248 375	3 572 726	137 413	1 630 525	54 351	335 903	12 919
Okt.														
1914	27	6 041 509	223 760	4 667 084	172 855	58,88	5 995 083	222 040	3 941 510	145 982	1 039 198	33 523	328 617	12 171
1915	26	6 467 468	248 749	4 841 848	186 225	63,34	6 299 209	242 277	3 493 535	134 367	1 564 730	50 475	320 522	12 328
Jan. bis Okt.														
1914	253 1/2	73 395 423	289 528	55 596 875	219 317	74,69	71 635 222	282 585	47 696 399	188 151	12 678 698	41 706	3 201 845	12 631
1915	252 1/2	61 272 633	242 664	48 904 708	193 682	65,92	62 828 760	248 827	36 268 250	143 637	14 438 626	47 495	3 386 084	13 410

der Gesamtabsatz in Kohle ist um 79 191 t = 2,22%, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 3046 t = 2,22% gefallen;

der Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats ist um 101 544 t = 3,39%, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 3905 t = 3,39% gefallen;

der Gesamtabsatz in Koks ist um 65 795 t = 4,04%, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 3876 t = 7,13% gefallen;

der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats ist um 82 262 t = 7,11%, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 3898 t = 10,11% gefallen; der auf die Koksbeteiligung anzurechnende Absatz betrug 64,43%, wovon 1,09% auf Koksgrus entfallen, gegen 72,11% und 1,14% im Vormonat und gegen 35,70% und 0,80% im Oktober 1914; die Beteiligungsanteile stellten sich im Berichtsmonat um 6,9% höher als im gleichen Monat des Jahres 1914;

der Gesamtabsatz in Preßkohle ist um 15 381 t = 4,58%, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 591 t = 4,57% gefallen;

der Preßkohlenabsatz für Rechnung des Syndikats ist um 21 720 t = 6,88%, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 835 t = 6,88% gefallen; der auf die Beteiligungsanteile anzurechnende Absatz belief sich auf 70,84%, gegen 75% im Vormonat und gegen 72,03% im Oktober 1914.

Die Störungen des Eisenbahnversandes haben auch den Umschlagverkehr über die Rhein-Ruhrhäfen ungünstig beeinflußt, der außerdem durch Mangel an Kahnraum beeinträchtigt wurde. Der letzt erwähnte Umstand hat auch eine Abschwächung des Versandes auf dem Rhein-Weser-Kanal veranlaßt.

Der Versand über den Kanal betrug in der Richtung nach Ruhrort 98 804 t, in der Richtung nach Minden 16 262 t.

Über die Absatzverhältnisse der Zechen des Ruhrbezirks, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, im Oktober unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Oktober		Jan. – Okt.	
	1914	1915	1914	1915
Förderung . . . . t	391 103	469 788	4 537 058	4 201 071
Gesamtabsatz in Kohle[1] . . . . . t	378 689	410 697	4 146 523	3 785 601
Hiervon für Rechnung des Syndikats . . . . . t	141 853	170 000	1 699 568	1 552 825
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Absatz . t	358 964	389 736	3 953 656	3 602 917
Von den Absatzhöchstmengen . . %	61,24	43,52	71,61	42,33
Gesamtabsatz in Koks . . . . . t	116 643	113 735	1 285 512	1 083 307
Hiervon für Rechnung des Syndikats . . . . . t	81 313	64 082	831 736	672 967
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Koksabsatz t	106 923	105 359	1 088 186	997 422
Von den Absatzhöchstmengen . . %	69,66	63,29	70,85	61,07
Gesamtabsatz in Preßkohle . . . . t	.	3 243	.	28 788
Hiervon für Rechnung des Syndikats . . . . . t	.	3 243	.	28 765
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Preßkohleabsatz . . . . . t	.	3 243	.	28 788
Von den Absatzhöchstmengen . . %	.	52,14	.	47,76

[1] Einschl. der zur Herstellung des versandten Koks verwandten Kohle.

Koksherstellung in den Ver. Staaten von Amerika im Jahre 1914. Wie aus der folgenden Übersicht hervorgeht, betrug die Koksherstellung in der amerikanischen Union im Jahre 1914 34,56 Mill. sh. t; sie war damit um 11,74 Mill. sh. t = 25,36% kleiner als im Vorjahr. Gleichzeitig fiel der Wert mit 88,33 Mill. $ um 40,59 Mill. $ = 31,48%.

Jahr	Koksherstellung Menge in Bienenkorböfen sh. t	in Öfen mit Nebenproduktengewinnung sh. t	zus. sh. t	Wert der Koksherstellung $
1885	5 106 696	—	5 106 696	7 629 118
1890	11 508 021	—	11 508 021	23 215 302
1895	13 315 193	18 521	13 333 714	19 234 319
1900	19 457 621	1 075 727	20 533 348	47 443 331
1905	28 768 781	3 462 348	32 231 129	72 476 196
1906	31 843 090	4 558 127	36 401 217	91 608 034
1907	35 171 665	5 607 899	40 779 564	111 539 126
1908	21 832 292	4 201 226	26 033 518	62 483 983
1909	33 060 421	6 254 644	39 315 065	89 965 483
1910	34 570 076	7 138 734	41 708 810	99 742 701
1911	27 703 644	7 847 845	35 551 489	84 130 849
1912	32 868 435	11 115 164	43 983 599	111 805 113
1913	33 584 830	12 714 700	46 299 530	128 922 273
1914	23 335 971	11 219 943	34 555 914	88 334 217

Von der letztjährigen Koksherstellung wurden 23,3 Mill. sh. t = 67,53% in Bienenkorböfen und der Rest von 11,22 Mill. sh. t = 32,47% in Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung hergestellt, die 1893 in den Ver. Staaten von Amerika eingeführt worden sind. Die Abnahme der in den letztgenannten Öfen gewonnenen Menge war bedeutend geringer als die aus Bienenkorböfen (12,73 und 87,27% der Gesamtabnahme).

Der **Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes im Oktober 1915** betrug insgesamt 257 278 t (Rohstahlgewicht) gegen 246 840 t im September d. J. und 280 570 t im Oktober 1914. Der Versand war um 10 438 t höher als im September d. J. und um 23292 t geringer als im Oktober 1914.

	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	zus. t
1914				
Januar	143 002	211 390	100 799	455 191
Februar	134 489	214 567	133 869	482 925
März	153 170	206 324	201 033	560 527
April	133 841	199 140	179 464	512 445
Mai	131 378	231 072	190 422	552 872
Juni	130 998	252 056	182 099	565 153
Juli	128 056	186 231	156 135	470 422
August	15 165	61 390	18 429	94 984
September	36 748	150 741	57 705	245 194
Oktober	46 023	159 973	74 574	280 570
November	38 717	149 911	57 460	246 088
Dezember	49 893	167 877	50 419	268 189
zus.	1 141 480	2 190 672	1 402 408	4 734 560

	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	zus. t
1915				
Januar	51 832	151 841	51 343	255 016
Februar	66 050	140 490	60 365	266 905
März	86 865	160 435	104 260	351 560
April	80 143	132 210	93 762	306 115
Mai	62 002	142 207	84 357	288 566
Juni	77 804	154 736	86 412	318 952
Juli	61 768	118 737	77 587	258 092
August	59 303	120 057	70 720	250 080
September	67 220	117 426	62 194	246 840
Oktober	68 344	130 981	57 953	257 278
Jan.–Okt. 1915	681 331	1 369 120	748 953	2 799 404
1914	1 052 870	1 872 884	1 294 529	4 220 283
1915 weniger gegen 1914	371 539	503 764	545 576	1 420 879

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Rheinisch-Bayerischer Verkehr, Tarif, Teil II, vom 1. April 1908. Seit 6. Nov. 1915 sind für Kriegsdauer die Anwendungsbedingungen der A.-T. 6 u. 6b dahin erweitert worden, daß bei Verladung von Steinkohlenkoks auf Om-Wagen mit 15 t Ladegewicht diese Wagen als solche mit nur 12,5 t Ladegewicht angesehen werden, mit der Einschränkung jedoch, daß die Maßnahme nur für den Versand aus dem Ruhrgebiet gilt.

Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Seit 8. Nov. 1915 sind für die Dauer des Krieges die bis jetzt für die Kohlenausnahmetarife geltenden Bestimmungen über die Frachtberechnung bei Verwendung belgischer und französischer Wagen für sämtliche Ausnahmetarife des Verkehrs in Kraft getreten, deren Anwendung an die Ausnutzung des Ladegewichts der Wagen gebunden ist.

Ausnahmetarif für die Beförderung von Eisenerz und Manganerz (Braunstein) sowie Koks usw. zum Hochofenbetrieb aus bzw. nach dem Lahn-, Dill- und Sieggebiet vom 1. Sept. 1915. Seit 10. Nov. 1915 sind die Stationen St. Katharinen und Wiedmühle unter die Versandstationen der Abteilung a aufgenommen worden.

Ausnahmetarif 2 III r für Steinkohle usw. belgischen Ursprungs nach deutschen Seehäfen zur Ausfuhr nach den nordischen Ländern. Seit 15. Nov. 1915 ist die Station Lübeck der Lübeck-Büchener Eisenbahn als Empfangsstation in den Tarif einbezogen worden.

Oberschlesischer Staats- und Privatbahn-Kohlenverkehr, Tfv. 1100, Heft 1 — Östliches Gebiet — gültig vom 1. Sept. 1913. Seit 15. Nov. 1915 sind die Stationen Böhmenhöfen (Kgb), Dobramysl (Psn), Klein Kreidel (Bsl), Mondschütz (Bsl), Radewitsch (Psn), Rathau (Bsl), Rensdorf (Bbg), Schönwiese (Kbg), Sedan (Bbg), Soltnitz (Dz), Tschicherzig (Psn) und Tschicherzig Hafenbahnhof (Psn) und mit Gültigkeit vom Tage der Betriebseröffnung die Ladestelle Gay (Bbg) einbezogen worden. Die Frachtsätze für Lang Heinersdorf (Psn) und Züllichau (Psn) sind seit dem gleichen Tage ermäßigt worden.

Oberschlesischer Staats- und Privatbahn-Kohlenverkehr, Tfv. 1100, Heft 2. Mittleres, nord- und südöstliches Gebiet. Auf Seite 102 wird der Frachtsatz von Versandstation 16 (Lithandragrube [Köhlerschacht], Graf Hans Karlschacht) nach Politz von 108 auf 1108 berichtigt.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Monat Oktober 1915.

Häfen	Oktober 1914 t	Oktober 1915 t	Jan.–Okt. 1914 t	Jan.–Okt. 1915 t
nach Koblenz und oberhalb	Abfuhr zu Schiff			
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	591 642	443 370	5 622 568	4 548 940
Rheinpreußen	31 116	23 100	189 898	217 030
Schwelgern	37 150	10 215	294 323	124 367
Walsum	30 111	43 317	321 314	402 243
zus.	690 019	520 002	6 428 103	5 292 580
	— 170 017		— 1 135 523	
bis Koblenz ausschl.				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	2 215	530	80 599	31 618
Rheinpreußen	11 525	16 887	152 382	147 675
Walsum	40	475	5 378	4 180
zus.	13 780	17 892	238 359	183 473
	+ 4 112		— 54 886	
nach Holland				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	142 506	53 756	4 546 401	904 805
Rheinpreußen	31 794	16 333	241 341	201 549
Schwelgern	21 867	6 112	207 026	141 316
Walsum	18 474	15 676	223 647	205 537
zus.	214 641	91 877	5 218 415	1 453 207
	— 122 764		— 3 765 208	
nach Belgien				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	1 617	37 848	2 241 224	564 863
Rheinpreußen	2 283	11 832	279 008	106 250
Schwelgern	1 100	3 489	53 406	19 975
Walsum	—	2 361	155 903	10 309
zus.	5 000	55 530	2 729 541	701 397
	+ 50 530		— 2 028 144	
nach Frankreich				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	—	—	163 618	—
Rheinpreußen	—	—	29 241	—
Schwelgern	—	—	72 348	—
Walsum	—	—	16 432	—
zus.	—	—	281 639	—
	—		— 281 639	
nach andern Gebieten				
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	10 929	10 133	173 132	92 422
Rheinpreußen	—	—	—	700
Schwelgern	—	3 978	100 766	4 578
zus.	10 929	14 111	273 898	97 700
	+ 3 182		— 176 198	
	Gesamtabfuhr zu Schiff			
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	748 909	545 637	12827543	6 142 648
Rheinpreußen	76 717	68 151	891 869	673 204
Schwelgern	60 118	23 001	703 273	289 442
Walsum	48 625	61 829	722 674	622 269
zus.	934 369	698 618	15145359	7 727 563
	— 235 751		— 7 417 796	

Marktbericht.

Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Im wesentlichen war die Lage in den letzten Wochen die, daß die für den Heeresbedarf liefernden Werke gut beschäftigt blieben, anderweitiger Bedarf dagegen nur in geringerm Maß angefordert wurde. Die auf Friedenslieferungen angewiesenen Werke sehen sich einer zunehmenden Zurückhaltung der Verbraucher gegenüber, und wenn auch anzunehmen ist, daß der Handel demnächst wieder mit neuem Bedarf an den Markt treten dürfte, so ist die weitere Entwicklung doch ungewiß, und die Preise finden schon in den jetzigen Verhältnissen nicht mehr den nötigen Halt. Die Notierungen der Verbände konnten schon in den letzten Wochen mehr oder weniger als nominell gelten, und die bei der Kölner Verdingung vom 4. Nov. für den Jahresbedarf der preußisch-hessischen Staatsbahnen im Etatjahr 1916/17 abgegebenen Angebote zeigten schon bedenkliche Abweichungen von den Tagespreisen. Wurde doch Stabeisen im Mindestpreis zu 114 ℳ angeboten, also um 15 – 20 ℳ unter dem Marktpreis, und Grobbleche blieben ebenfalls um 20 ℳ unter dem Verbandpreis. Auch sonst haben billigere Angebote von südwestdeutschen und östlichen Werken die Preise gedrückt, und die allgemeine Auffassung geht jedenfalls dahin, daß die kommende Zeit weitere Preisrückgänge bringen wird. Etwas lohnender sind im allgemeinen noch die Abschlüsse mit dem neutralen Ausland. Im übrigen behält der Markt sein bisheriges Gepräge, der Mangel an geschulten Arbeitern macht sich nach wie vor empfindlich bemerkbar, und die weitern Einziehungen haben das Übel natürlich noch verschärft. Die Stabeisen- und Walzdrahtverbände sind im Oktober zunächst bis zum 31. März 1916 verlängert worden; ersterer hat indessen bei den jetzigen Marktverhältnissen nur recht schwachen Boden.

Eisenerze waren in ausreichender Menge vorhanden, zumal die inländische Förderung nach wie vor reichlich durch schwedische Einfuhr ergänzt wird. Im Siegerland konnte Spateisenstein nach Einstellung von Hilfskräften in zunehmender Menge gefördert werden, so daß die Hütten ihren Bedarf glatt eindecken konnten, soweit nicht Wagenmangel eine schnelle Lieferung erschwert hat; denn letzterer hat in den letzten Wochen verschiedentlich die Betriebsverhältnisse beeinträchtigt, so daß ein Teil der Förderung auf Lager genommen werden mußte. Der Roheisenmarkt ist im wesentlichen unverändert. Die Werke sind in Qualitätssorten vollauf in Anspruch genommen und werden es bis in das nächste Jahr hinein bleiben, so namentlich in Gießereieisen, Hämatit, Stahl- und Spiegeleisen. Schleppend blieb der Geschäftsverkehr in den geringern phosphorhaltigen Sorten, und auch Luxemburger Sorten sind vernachlässigt. Der Versand des Verbandes hat eine Zunahme erfahren und betrug im Oktober 55,85 % der Beteiligung gegen 53,7 % im September und 57,5 % im August dieses Jahres. Schrott geht im allgemeinen flott in den Verbrauch, doch werden noch immer so große Mengen auf den Markt geworfen, daß eine Besserung nicht in Frage kommt; bester Kernschrott erzielt 50 – 51 ℳ. In Halbzeug hat sich nach dem letzten Bericht des Stahlwerksverbandes die Geschäftslage kaum geändert. Der Absatz hat sich auf dem Durchschnitt der Vorwochen gehalten und dürfte auch weiterhin unverändert bleiben. Der Versand des Verbandes belief sich im Oktober auf etwa 68 000 t gegen 63 000 im September und gegen 46 000 t im Oktober 1914. Träger zeigen bei dem Daniederliegen der Bautätigkeit keine Entwicklung. Die durch die Kündigung der Firma Thyssen aufgerollten Fragen lassen recht verwickelte Verhältnisse erkennen, die vor Ablauf des Verbandes wohl eine endgültige Regelung erfahren dürften. Der Formeisenversand ging im Oktober auf etwa 58 000 t zurück gegen 61 000 im September und gegen 75 000 t im Oktober des Vorjahres. In Schienen und anderm Eisenbahnoberbaumaterial sind keine nennenswerten Neubestellungen zu erwähnen, und die Geschäftslage bleibt unverändert. Rillenschienen sind wenig begehrt, in Grubenschienen hält sich eine leidliche Durchschnittsnachfrage. Der Versand an Eisenbahnoberbaumaterial belief sich im Oktober auf 126 000 t gegen 114 000 im September und gegen 160 000 t im Oktober 1914. Der Stabeisenmarkt hat an Festigkeit eingebüßt, wie es schon die oben erwähnten Kölner Verdingungsergebnisse gezeigt haben. Die Kauflust ist im ganzen gering, doch scheinen die Händler allmählich neuen Bedarf zu haben. Die Angebote liegen jetzt durchweg unter dem Verbandpreis von 140 ℳ. Immerhin haben sich die Stabeisenhändler der Gruppe Dortmund letzthin dahin ausgesprochen, daß die Werke auf Grund der vorliegenden guten Arbeitsmenge zunächst nicht auf billigere Abschlüsse angewiesen sind. Nachdem das Peiner Walzwerk, das sich den Mindestforderungen der süddeutschen Werke angeschlossen hatte, selbst seine Preise mit Rücksicht auf die steigenden Selbstkosten erhöht hat, wurde in dieser Gruppe die Ansicht vertreten, daß die Verdingungsergebnisse einstweilen für die Preisfrage nicht maßgebend sein könnten und daher von einer Änderung der Lagerpreise in nächster Zeit Abstand genommen werden könnte. Die rheinisch-westfälischen Werke haben im Oktober im allgemeinen zu 130 – 135 ℳ angeboten. Auch in Grobblechen besteht der Verbandpreis von 150 ℳ, wie es sich auch bei der Verdingung zeigte, nur noch auf dem Papier, während sich die Marktpreise inzwischen auf 130 – 140 ℳ gestellt haben. Die Abnehmer sind zurückhaltender geworden, und der Handel hofft, die Preise weiter drücken zu können. Schiffsbaumaterial, das in den Vormonaten ständig jeden Ausfall von anderer Seite ausglich, wird seit einiger Zeit auch nicht mehr in denselben Mengen angefordert. Die Feinblechwalzwerke werden den Marktpreis voraussichtlich noch einigermaßen behaupten können, wenngleich er bei der Kölner Verdingung durch die Mindestforderung um etwa 30 ℳ unterboten wurde. Die allgemeine Geschäftslage ist hier wesentlich günstiger als in Grobblechen und Stabeisen, und die Tagespreise sind nur gelegentlich um ein geringes unterboten worden. Die Werke dürften durchweg bis in das neue Jahr hinein ausreichend besetzt sein. Ähnlich liegen auch Mittelbleche. In Bandeisen ist die Geschäftslage unverändert gut, namentlich soweit es sich um die für den Heeresbedarf arbeitenden Betriebe handelt. Das hier verlangte Siemens-Martin-Material ist andauernd knapp und erzielt nach wie vor einen größern Aufschlag auf gewöhnliche Handelsware. In letzterer kann die Beschäftigung der Werke nicht gleichmäßig genannt werden. Die Walzdrahterzeugung geht durchweg noch glatt in den Verbrauch, und die Preise haben sich behaupten können. Die Drahtverfeinerung kann andauernd mit einem starken Absatz für den Heeresbedarf rechnen, namentlich in Stacheldraht. Die Preise sind Anfang Oktober mit Rücksicht auf die wachsenden Betriebschwierigkeiten und steigenden Selbstkosten um 1 ℳ für 100 kg erhöht worden und haben sich seitdem behauptet. Röhren finden nach allen Seiten noch immer glatten Absatz, nicht zum wenigsten wieder für den Kriegsbedarf; auch an das neutrale Ausland wird noch ziemlich regelmäßig geliefert. Die Eisengießereien haben den bestehenden Teuerungszuschlag auch für das laufende Vierteljahr beibehalten und verkaufen noch nicht über das Ende des Jahres hinaus.

Im folgenden sind die Notierungen der beiden letzten Monate wiedergegeben:

	Okt. 1915 ℳ	Nov. 1915 ℳ
Siegerl. Rostspat	245 – 255	245 – 255
„ Rohspat	195 – 200	195 – 200
Nassauer Roteisenstein	225 – 230	225 – 230
Gießereiroheisen I	94	94
„ III	89	89
Hämatitroheisen	115	115
Spiegeleisen	98	98
Thomasrohblöcke	102,50	102,50
Siemens-Martinblöcke	122,50	122,50
Vorgewalzte Blöcke	107,50	107,50
Knüppel	115	115
Platinen	117,50	117,50
Stabeisen (Schweißeisen)	178 – 183	178 – 183
„ (Flußeisen)	140	130 – 135 (140)
Bandeisen (Thomas)	170	170
„ (Siemens-Martin)	190	190
Grobbleche	150	130 – 140 (150)
Kesselbleche	165	165
Feinbleche	175 – 195	175 – 195
Walzdraht	140	140
Gezogene Drähte	170	180
Drahtstifte	180	190
Verzinkter Draht	215	225
Verzinkter Stacheldraht	275 – 280	—

Vereine und Versammlungen.

56. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. Die am Sonntag, 21. November, stattgefundene diesjährige Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure, zu der 48 Bezirksvereine im deutschen Reich und des österreichischen Verbandes Vertreter entsandt hatten, wurde im Vereinshaus durch eine bemerkenswerte Ansprache des Vorsitzenden, Geh. Baurats Dr.-Ing. v. Rieppel, über den »Ingenieur als Förderer der Volksbildung« eröffnet.

Nach einleitenden Worten über die tiefgehenden Einwirkungen des Krieges auf die gesamte Kultur und Wirtschaftsführung der beteiligten Völker und einem Hinweis auf die Ursachen unserer in diesem Kriege hervorgetretenen Überlegenheit betonte der Vortragende die Notwendigkeit, daß die in so schöner Weise zutage getretene Einigkeit dauernd erhalten bleibe und die Ursache der bisherigen Trennung des Volkes in Arbeitnehmer und Arbeitgeber beseitigt werde.

Nach Auffassung des Vortragenden gründen sich diese trennenden Gegensätze allein auf die verschiedene Auffassung über staatsbürgerliche Pflichten und Rechte des Einzelnen der Gesamtheit gegenüber. Es ist also erforderlich, daß jeder junge Staatsbürger, sei er künftig Arbeitgeber oder Arbeitnehmer, rein sachlich über seine staatsbürgerlichen Rechte und Pflichten und über die Aufgaben eines geordneten Staatswesens unterrichtet wird. Diese Seite der Erziehung ist aber bisher von unsern Schulen fast gar nicht berücksichtigt worden, so daß hier Abhilfe dringend not tut. Ein weiteres Mittel, die Klassengegensätze zu mildern, liegt darin, daß für alle Volksklassen die gleiche Bildungsmöglichkeit geschaffen wird. Zu diesem Zweck müßte ein organischer Zusammenhang zwischen Volksschule und Mittelschule hergestellt werden; ein großer Fortschritt wäre bereits dadurch erreicht, wenn durch gegenseitige Anpassung der Lehrpläne der Volksschule und Realschule ein Übergang von der Volksschule in die Realschule noch nach Durchmessung der Volksschule ermöglicht würde. Der Vortragende gibt hierauf eine Übersicht über den Stand des Volks- und Fortbildungsschulwesens und tritt lebhaft für einen weitern Ausbau des Fortbildungsschulwesens in Deutschland, besonders in der Richtung ein, daß der jetzige bis höchstens zum 18. Jahr dauernde Fortbildungsunterricht durch freiwillige Abendkurse bis zum 20. Jahr verlängert wird.

Die Erteilung eines staatsbürgerlichen Unterrichts in der Volksschule hält der Redner nicht für zweckmäßig und wünschenswert. Dagegen sei auf einen derartigen Unterricht in den Fortbildungs- und höhern Schulen wesentlich mehr Wert als bisher zu legen. Der Unterricht müsse jedoch so gegeben werden, daß nicht eine Erziehung zu einer bestimmten bürgerlichen Richtung stattfinde, denn nur ein vollständig unparteiischer Unterricht könne ein Gegengewicht für die bisherige, vor allem durch die Presse der verschiedensten Parteien ausgeübte zu frühzeitige Parteierziehung bieten. Gerade die Ingenieure, die als Vermittler zwischen den Arbeitgebern und Arbeitnehmern mit den breiten Volksmassen zu tun haben, seien berufen, für die staatsbürgerliche Aufklärung und Ausdehnung des staatsbürgerlichen Unterrichts in Werkschulen und Fortbildungsschulen tätig zu sein. Hierzu sei es aber erforderlich, daß auch an den Technischen Hochschulen und Mittelschulen der staatsbürgerliche Unterricht mehr als bisher gepflegt werde.

Neben den Bestrebungen, breiten Volksschichten den Aufstieg zu höherer Bildung zu ermöglichen, muß auch eine Förderung der Charakterbildung Hand in Hand gehen, denn nur Pflichterfüllung, ideale Lebensauffassung und einfache Lebenshaltung können ein Volk vor dem Untergang beschützen. Es sei daher die Pflicht der Ingenieure, einen dementsprechenden Unterricht in allen Bildungsanstalten zu fordern und nicht auf dem Erreichten auszuruhen, sondern alle Bestrebungen zu fördern, die zur Erreichung der dargelegten Ziele beitragen.

Reicher Beifall belohnte den Vortragenden für seine anregenden Ausführungen.

Hierauf wurde der Antrag des Vorstandes, dem Wirkl. Geh. Oberbaurat Dr.-Ing. Rud. Veith, Berlin, mit Rücksicht auf seine Verdienste um die Entwicklung des deutschen Kriegsschiffbaues die höchste Ehrung des Vereins, die goldene Grashof-Denkmünze, zu verleihen, einstimmig angenommen. Zum stellvertretenden Vorsitzenden wurde Oberregierungsrat Staby, Mannheim, und zum Beigeordneten Generaldirektor Neuhaus, Berlin, gewählt. Ferner wurde der bisherige stellvertretende Direktor, Professor C. Matschoß, zum Direktor des Vereins und Gewerbeassessor Hellmich zum stellvertretenden Direktor der Geschäftsstelle erwählt.

Aus den folgenden geschäftlichen Verhandlungen ist zu erwähnen, daß der Verein deutscher Ingenieure das erste Kriegsjahr finanziell sehr gut überstanden hat, indem die Betriebsrechnung für das vergangene Jahr 1914 zwar ohne Gewinn, aber auch ohne nennenswerten Verlust abschließt. Daher ist zu erwarten, daß die wirtschaftliche Entwicklung des Vereins in Zukunft ebenfalls günstig bleiben wird, zumal er über ein Vermögen von mehr als 1¾ Mill. ℳ verfügt.

Von den die Allgemeinheit hauptsächlich angehenden Anträgen ist besonders die Bewilligung von 50 000 ℳ zur Förderung des Gliederersatzes für Kriegsbeschädigte zu erwähnen.

Auch der Förderung des in Deutschland im Gegensatz zu andern Ländern noch sehr im argen liegenden technischen Bücherwesens will man sich tatkräftig annehmen.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 11. November 1915 an.

10 a. K. 59 531. Verfahren und Einrichtung zur Vermeidung bzw. Unschädlichmachung der bei der Beschickung von Öfen zur Erzeugung von Gas und Koks entstehenden Füllgase. Heinrich Koppers, Essen, Moltkestr. 29. 16. 7. 14.

10 a. Sch. 48 874. Verfahren und Vorrichtung zum Antrieb von Motorfüllwagen auf Koksofenbatterien. Paul Schöndeling, Langendreer. 23. 7. 15.

12 k. D. 29 999. Verfahren zur Gewinnung des in den Gas- und Waschwassern der Gasanstalten und Kokereien u. dgl. enthaltenen gebundenen Ammoniaks. Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft, Dessau, und Karl Fritz, Darmstadt. 9. 12. 13.

24 h. Sch. 42 257. Selbsttätige, mit Hilfsfeuerung zum Anheizen ausgestattete Ölfeuerung, bei der das Öl durch überhitzten Dampf vergast und zerstäubt wird. Schweizerwerke, G. m. b. H. i. L., Mannheim (Konkursverwalter: Rechtsanwalt Dr. Mockel, Mannheim). 29. 10. 12.

40 a. L. 36 616. Verfahren zur Darstellung von aluminium- und aluminiumoxydfreien Metallen auf aluminothermischem Wege. Voigtländer & Lohmann, Metallfabrikations-Ges. m. b. H., Essen. 7. 5. 13.

42 l. H. 64 931. Vorrichtung zur selbsttätigen Messung der Zusammensetzung von Gasen oder Gasgemischen mit Hilfe einer Wheatstoneschen Brücke. Hermann Heinicke, Seehof b. Teltow. 8. 1. 14.

Die Bekanntmachung vom 24. Juni 1915 wird widerrufen.

42 l. T. 19 550. Vorrichtung zur Gasanalyse. Niels Jorgen Traberg, Kopenhagen; Vertr.: Pat.-Anwälte A. Loll, Berlin SW 48, und B. Tolksdorf, Berlin W 9. 17. 3. 14.

81 e. M. 54 785. Kopfkipper für Förderwagen. F. W. Moll Söhne, Dampfkessel- und Maschinenfabrik, Witten (Ruhr). 3. 7. 14.

81 e. R. 40 464. Vorrichtung zum Herbeiholen von Schüttgut an einen fahrbaren Becherelevator. William George Read, Prescot (Engl.); Vertr.: Goldberg, Pat.-Anw., Berlin SW 68. 23. 4. 14. Großbritannien 24. u. 29. 5. 13.

Vom 15. November 1915 an.

12 r. M. 55 645. Verfahren zur Verhütung der Koksbildung in der Teerdestillation. Dr. Meilich Melamid, Lorettostr. 56, und Louis Grötzinger, Thurnseestr. 46, Freiburg (Breisgau). 26. 3. 14.

40 a. H. 68 100. Krählarm für mechanische Röstöfen mit zwei versetzt zueinander angeordneten Schaufelgruppen, die schräge, senkrecht zur Ofensohle stehende Arbeitsflächen aufweisen. Dr. W. Hommel, Clausthal (Harz). 8. 3. 15.

80 b. F. 38 327. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung der Asphaltbasen aus Rohöl oder Rohölanteilen, wobei das Öl unter Druck und Zerstäubung in eine mit Dampfmantel versehene Retorte eingeleitet wird. Chauncey B. Forward, Urbana (Ohio, V. St. A.); Vertr.: Dr. W. Haußknecht und V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W 57. 27. 2. 14.

81 e. M. 57 224. Förderbahn aus mehrern endlosen Förderern. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G., Braunschweig. 22. 10. 14.

81 e. W. 45 276. Verladeschaufel zum selbsttätigen Schaufeln von Massengut, besonders Kohlen, Erze u. dgl. Karl Weilemann, Kiel, Winterbecker Weg 20. 5. 6. 14.

Versagungen.

Auf die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachten Anmeldungen ist ein Patent versagt worden.

1 a. S. 41 065. Siebartig durchlochte, in einer Wasserrinne hin und her schwingende Förderrinne zum Waschen beim Bergbau gewonnener Rohstoffe. 16. 7. 14.

12 l. C. 22 218. Verfahren zur Gewinnung von Kali aus Gesteinen. 2. 6. 13.

26 d. Sch. 42 719. Regelungsvorrichtung für Gasreinigungsanlagen mit getrennter Anordnung des Gaswaschers und des zum Fördern der Gase sowie zur Druckerzeugung bestimmten Ventilators. 11. 9. 13.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 15. November 1915.

1 a. *638 309.* Feststehender Siebrost. Fa. Karl Still, Recklinghausen (Westf.). 21. 10. 15.

5 c. *638 774.* Schellenband zum nachgiebigen Grubenstempel System Rutenborn zur Behebung der Knickungsgefahr. Karl Schmidt, Gladbeck (Westf.). 13. 10. 15.

5 d. *638 629.* Mit auswechselbarem Futter versehenes Abzweigstück für Spülrohrleitungen. Otto Nootbaar, Gleiwitz, Neudorferstr. 4. 26. 10. 15.

5 d. *638 741.* Stapelverschluß. Heinr. Krefter, Langendreer (Westf.). 5. 7. 15.

5 d. *638 763.* Absperrvorrichtung, hauptsächlich für Spülrohrleitungen beim Bergeversatz. Otto Nootbaar, Gleiwitz. 6. 10. 15.

5 d. *638 767.* Kontrollstück, hauptsächlich für Spülrohrleitungen beim Bergeversatz. Otto Nootbaar, Gleiwitz. 11. 10. 15.

20 a. *638 756.* Sekundenausschalter für Sicherheitsvorrichtungen an Kettenförderbahnen. Ernst Ackermann, Bitterfeld, Schreberstr. 3. 30. 9. 15.

20 a. *638 761.* Tragpfeiler für Hängebahnen. Kaiser & Co., Maschinenfabrik, A.G., Kassel. 7. 10. 15.

20 a. *638 762.* Endstellen für Hängebahnanlagen. Kaiser & Co., Maschinenfabrik, A.G., Kassel. 7. 10. 15.

35 a. *638 786.* Vorrichtung zum Fangen des Förderkorbes bei Seilbruch. Siegener Eisenbahnbedarf A.G., Siegen (Westf.). 18. 10. 15.

21 h. *638 356.* Doppeltwirkende Schweißmaschine. Deutsche Schweißmaschinen-Bau- und Vertriebsgesellschaft m. b. H., Berlin-Schöneberg. 18. 9. 15.

24 b. *638 722.* Kesselfeuerung für Öl oder Kohle oder beide Brennstoffe. Gebr. Körting, A.G., Linden b. Hannover. 20. 7. 14.

24 d. *638 725.* Streudüsengaswascher mit mehrern übereinander liegenden Kammern. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Berlin. 9. 12. 14.

80 c. *638 334.* Einrichtung zur Unschädlichmachung übelriechender und ölhaltiger Gase bei Brennöfen beliebiger Art. Gebr. Körting, A.G., Linden b. Hannover. 24. 3. 15.

81 e. *638 319.* Anordnung zum Entladen von Seil-, Kettenbahnen u. dgl. Jakob B. Jacobsen, Köln-Klettenberg. 5. 1. 15.

81 e. *638 353.* Schüttelrutschen, die in entgegengesetzter Richtung wirken. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Schalkerstr. 164. 14. 9. 15.

81 e. *638 364.* Antriebvorrichtung für Schüttelrinnen. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Schalkerstr. 164. 25. 9. 15.

81 e. *638 366.* Transportabler Bergekipper. Fa. Heinr. Korfmann jr., Witten (Ruhr). 29. 9. 15.

81 e. *638 368.* Gelenkige Rohrkupplung für pneumatische Förderleitungen. Mühlenbauanstalt u. Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck, Dresden. 30. 9. 15.

81 e. *638 375.* Bandförderer für senkrechte und steile Förderstrecken. Fa. Ferdinand Schuchhardt, Berlin. 9. 10. 15.

81 e. *638 377.* Förderrutsche. F. W. Moll Söhne, Witten (Ruhr). 9. 10. 15.

81 e. *638 378.* Förderrutschenverbindung. F. W. Moll Söhne, Witten (Ruhr). 9. 10. 15.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

12 e. *553 876.* Schöpfbecher für Gaswascher. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Dessau. 5. 10. 15.

26 d. *530 733.* Vorrichtung zur Entteerung heißer Destillationsgase. Fa. Franz Brunck, Dortmund. 18. 10. 15.

27 c. *528 482.* Ventilator-Schaufelrad. Johann Bischof, Oberweimar. 6. 10. 15.

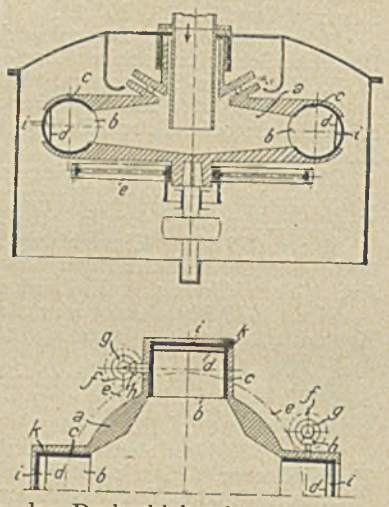
80 a. *561 491.* Form für Brikettpressen. Bayerische Braunkohlen-Industrie-A.G., Schwandorf (Oberpfalz). 11. 10. 15.

Deutsche Patente.

1 a (7). *288 558*, vom 13. August 1913. Paul Habets in Montegnée (Belg.) und Antoine France in Lüttich (Belg.). *Stromsetzapparat zum Sortieren von Kohle o. dgl. mit mehrern Abteilungen für die aufsteigenden Ströme.*

Der trichterförmige, mit einem Zu- und einem Abfluß für die Flüssigkeit sowie mit einem Eintrag für das zu sortierende Gut versehene Setzbehälter der Vorrichtung ist durch eine von oben in den Behälter eingeführte, einstellbare Schütze in zwei Abteile geteilt, die an ihrem untern Ende eine einstellbare Drosselklappe für den absteigenden Flüssigkeitsstrom trägt. Die Abteile für die aufsteigenden Ströme werden durch unterhalb der Schütze in den Behälter eingebaute spitz zulaufende Roststäbe gebildet. Oberhalb der zwischen den letztern vorhandenen Zwischenräumen sind Drosselklappen angeordnet, die einstellbar an der Schütze befestigt und in der Nähe der Schütze mit Durchbrechungen versehen sind. Durch diese Klappen können die aus den durch die Roststäbe gebildeten Abteilen aufsteigenden Ströme geregelt werden. Ferner ist eine von unten in den Abfluß des Behälters ragende einstellbare Schütze angeordnet, die an ihrem obern Ende eine einstellbare Klappe trägt und zur Regelung des Abflusses dient.

1 a (9). *288 492*, vom 5. Januar 1915. Gustav J. Schwenk jr. in Altenessen. *Schleudervorrichtung zum Entwässern von Feinkohle u. dgl.*

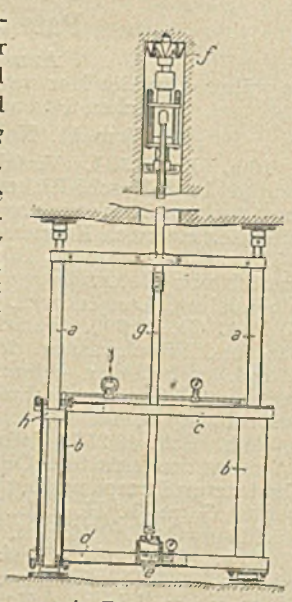


Die Vorrichtung hat eine um eine senkrechte Achse umlaufende Trommel *a*, an deren Umfang eine Anzahl als Hohlzylinder ausgebildete, mit einer Mantelöffnung *b* versehene Drehschieber *c* gelagert sind, die mit der Trommel umlaufen und dabei z. B. durch Kegelräder *g h* und Stirnräder *f e*, von denen das Rad *e* zwangläufig angetrieben wird, um ihre eigene Achse gedreht werden, so daß durch ihre Mantelöffnung *b* ihr Inneres abwechselnd mit dem Innern der Trommel *a* und mit im Mantel der letztern vorgesehenen Schlitzen in Verbindung tritt. In den Drehschieber kann gegenüber der Mantelöffnung ein Sieb *d* eingebaut sein, das in dem Schieber einen Wasserabführungskanal *i* bildet, der bei einer bestimmten Stellung des Schiebers mit einer durch den Trommelmantel hindurchgeführten Kanal *k* in Verbindung tritt. Ferner kann außen in dem Schieber ein Kanal ausgespart sein, der nach außen durch ein Sieb abgedeckt wird und bei einer bestimmten Stellung des Schiebers mit dem Kanal *k* des Trommelmantels in Verbindung tritt.

5 b (4). *288 603*, vom 28. Februar 1914. Oskar Hackenberg in Halle (Saale). *Umsetzvorrichtung für stoßend wirkende Gesteinbohrmaschinen oder Gesteinbohrhämmer mit elastisch zwischen Federn in einem mittels Kurbel, Exzenters o. dgl. hin und her bewegten Schlitten schwingendem Bohrmeißel oder Hammerstößel.*

Die wie üblich aus einer steilgängigen Schraube, einem Sperrad und einer Sperrklinke bestehenden Umsetzvorrichtung wird unabhängig von dem mit dem Bohrmeißel verbundenen Stoßkolben oder dem auf den Meißel wirkenden Schlaghammer durch den durch die Kurbel o. dgl. hin und her bewegten Schlitten der Bohrmaschine oder des Bohrhammers angetrieben.

5 c (3). *288 463*, vom 28. September 1912. Fabrik für Bergwerks-Bedarfsartikel G. m. b. H. in Sprockhövel (Westf.). *Hochbohrvorrichtung im Bergbau mit einem Gestänge.*



Das durch Einsatzstücke entsprechend dem Bohrfortschritt verlängerbare Gestänge *g* der Vorrichtung ist durch ein Querstück *c* hindurchgeführt und ruht mittels eines Flüssigkeitspolsters *e* auf einem Querstück *d* auf. Die Querstücke *c d* sind gemäß der Erfindung an zwei auf Spannsäulen *a* geführten Druckzylindern *b* befestigt, deren Kolben *h* fest mit den Spannsäulen verbunden sind. Infolgedessen werden die Zylinder auf den Spannsäulen entsprechend dem Bohrfortschritt aufwärts bewegt und dadurch dem Bohrer *f* der erforderliche Vorschub erteilt, wenn ein Druckmittel oberhalb der Kolben *h* in die Zylinder *b* geleitet wird.

10 c (7). *288 521*, vom 13. Dezember 1913. Dr. Karl Heine in Dabendorf (Kr. Teltow) und Julius Rudeloff in Berlin-Wilmersdorf. *Vorrichtung zum Abpressen der flüssigen Bestandteile aus Rohtorf und andern schlammigen Massen u. dgl., bei der das zwischen zwei Förderbahnen eingebettete Preßgut mit Hilfe der Förderbahnen unter zwischenzeitlicher Aufhebung des Preßdrucks nacheinander Preßvorrichtungen, die einen stufenweise wachsenden Druck auf das Preßgut ausüben, zugeführt wird.*

Bei der Vorrichtung wird das Preßgut mit Hilfe der endlosen Förderbahnen den verschiedenen Preßvorrichtungen, die das Gut nach dem Pressen wieder freigeben, nacheinander schrittweise zugeführt und die jedesmalige Pressung des Gutes mit stufenweise wachsendem Druck bewirkt, nachdem die Förderbahnen stillgesetzt sind.

12 c (2). *288 522*, vom 23. Januar 1914. Firma F. Fiedler in Leopoldshall-Staßfurt. *Kristallisiervorrichtung mit Gegenstrom-Zirkulation von Lauge und Kühlflüssigkeit.*

Die Vorrichtung hat eine Anzahl von etwa gleich großen Zellen, die in wechselnder Reihenfolge von Lauge und Flüssigkeit durchflossen werden. In den Zellen, in denen die Kühlflüssigkeit umläuft, sind Rührflügel und in den Zellen, in denen die Lauge umläuft, in senkrechter oder wagerechter Richtung sich bewegende Schabewerke vorgesehen, die so ausgebildet sind, daß sie nur die senkrechten Wandungen der Zellen bearbeiten. Außerdem ist in den Kristallisationszellen, d. h. in den Zellen, in denen die Lauge umläuft, je ein Becherwerk angeordnet, durch das die sich am Boden ansetzenden Kristalle abgeschabt und aus den Zellen befördert werden. In der ersten Kristallisationszelle kann das Schaberwerk fortgelassen und eine Wasserstrahlvorrichtung angeordnet werden, durch die der Inhalt der Zelle bei Schluß der Arbeitsabschnitte in die nächste Laugenzelle befördert wird.

12 k (2). *288 497*, vom 1. Mai 1914. Johannes Schulte in Berlin-Wilmersdorf. *Sättigungsgefäß zur Gewinnung von Ammoniumsulfat aus Destillations- bzw. Generatorgasen sowie aus ammoniakhaltigen Dämpfen.*

Das zum Einleiten der Gase in das Gefäß dienende, von oben her in das letztere eingeführte Rohr ist doppelwandig und so bemessen, daß es in die Sättigungsflüssigkeit taucht, und zwar mit dem oben mit Durchtrittöffnungen

versehenen äußern Mantel tiefer als mit dem innern Mantel. Infolgedessen strömt das aus dem Rohr tretende Gas durch den Mantelraum des Rohres, wobei es die in diesem Raum befindliche Flüssigkeit in eine sprudelnde Bewegung versetzt und Flüssigkeitsteilchen bis zu den Durchtrittöffnungen des äußern Rohrmantels mitreißt, durch die das Gas den Mantelraum des Rohres verläßt.

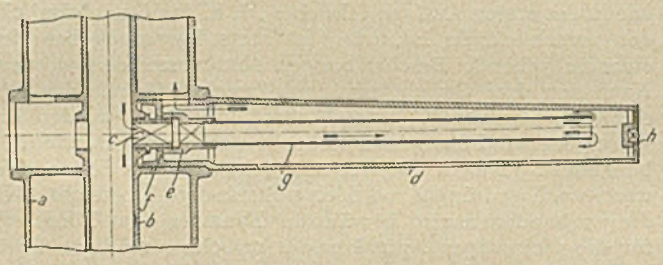
12 k (5). *288 524*, vom 24. März 1914. Adolf Heckert in Kochel a. See (O.-B.). *Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak mit Hilfe der aus den Retorten oder Kammern bei der trocknen Destillation von Kohle nach deren Vergasung ausgestoßenen glühenden Koksmassen.*

Die Koksmassen sollen in einen geschlossenen Behälter gebracht und in diesem gleichzeitig der Wirkung von Wasserdampf und freien Stickstoff enthaltenden Gasen, z. B. gereinigten Rauchgasen, ausgesetzt werden.

26 d (3). *288 530*, vom 9. Juni 1914. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G. in Dessau. *Schleuderwascher mit übereinander liegenden, durch Gasdurchtrittstutzen miteinander verbundenen Kammern.*

In geringer Entfernung über den Gasdurchtrittstutzen des Waschers sind Abdeckplatten so angeordnet, daß sie einerseits einen Teil der abgeschleuderten Flüssigkeit auffangen und in den Sammelraum der Kammern zurückführen, anderseits das in die Kammern strömende Gas durch die von ihnen hinabfließende Flüssigkeit leiten. An Stelle einer Abdeckplatte können mehrere treppenförmig übereinander angeordnete Platten verwendet werden, und die Ränder der Platten können nach unten umgebogen sein.

40 a (4). *288 405*, vom 22. April 1914. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G. in Frankfurt (Main). *Rührwerk für mechanische Röstöfen u. dgl.* Zus. z. Zusatzpat. 268 602. Längste Dauer: 25. März 1927.



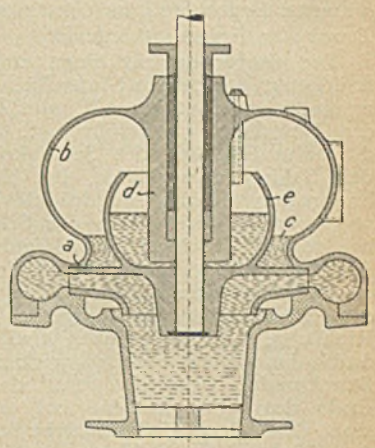
Die innere Wandung *b* der doppelwandigen Rührarmwelle *a* ist an den Stellen, an denen die Welle eine Aussparung für die Rührarme *d* trägt, mit einem hohlen Gewindebolzen *c* versehen, der in die Wandung *b* eingeschraubt sein kann. Auf diesen Bolzen wird der Rührarm *d* mit einem innern Ringflansch *f* aufgeschoben, worauf auf den Bolzen eine hohle Mutter *e* geschraubt wird, die sich auf den Flansch *f* aufsetzt und den Rührarm in die Aussparung der Welle festdrückt. In die hohle Mutter wird das Kühlrohr *g* des Rührarmes eingesteckt, bevor letzterer durch den Deckel *h* verschlossen wird.

40 a (44). *288 533*, vom 12. November 1913. Joseph Rosenthal in Berlin. *Verfahren zum Entzinnen von Weißblechabfällen mit Hilfe von Sauerstoffsäuren des Schwefels.*

Der Zinnüberzug der Abfälle soll mit Hilfe von konzentrierten Schwefelsauerstoffsäuren unter Ausschluß oxydierender Gase gelöst werden.

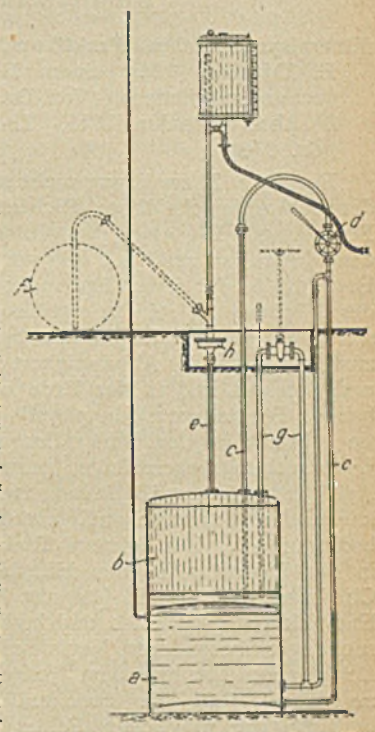
59 b (2). *288 455*, vom 25. Juni 1914. Teudloff & Dittrich, Armaturen- und Maschinenfabrik, G. m. b. H. in Wien. *Einrichtung zum Schutz der Stopfbüchse der lotrechten Welle von Kreiselpumpen für ätzende Flüssigkeiten.* Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 11. Juli 1913 beansprucht.

Um das oberhalb des Laufrades der Pumpe liegende untere Ende des Bodens der Stopfbüchse ist ein Druckwindkessel so angeordnet, daß die ätzende Flüssigkeit durch die in dem Kessel enthaltene Druckluft von der Stopfbüchse ferngehalten wird. Innerhalb des Druckwindkessels *b* kann ein mit dem Laufrad *a* der Pumpe aus einem Stück bestehendes, das untere Ende der Stopfbüchse *d* umgebendes, oben offenes Gefäß *c* vorgesehen werden, das teilweise mit einer neutralen Flüssigkeit, z. B. Öl, gefüllt wird, die sowohl die ätzende Flüssigkeit als auch die im Windkessel vorhandene Druckluft von der Stopfbüchse fernhält. In diesem Fall kann das untere Ende der Stopfbüchse so dicht an das Laufrad herangelegt werden, daß es unterhalb der Oberfläche *c* der in dem Windkessel enthaltenen Flüssigkeit liegt.



81 e (38). *288 583*, vom 30. Juli 1913. Breitschuh & Vorbrodt in Bern (Schweiz). *Anlage zum Einlagern und Abzapfen feuergefährlicher Flüssigkeiten, besonders Benzin, unter Verwendung einer schwerern neutralen Flüssigkeit.*

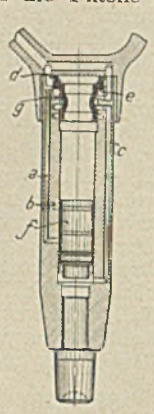
Die Anlage hat wie bekannt einen unterirdischen Behälter *b* für die feuergefährliche Flüssigkeit und einen mit diesem Behälter durch eine Umlaufleitung *c* mit einer Pumpe *d* verbundenen zweiten unterirdischen Behälter *a* für die neutrale Flüssigkeit. Der Behälter *a* für die neutrale Flüssigkeit ist gemäß der Erfindung tiefer angeordnet als der Behälter für die feuergefährliche Flüssigkeit und mit diesem durch eine zweite abschließbare Umlaufleitung *g* verbunden. Soll aus einem über Tage befindlichen Faß *f* feuergefährliche Flüssigkeit in den unterirdischen Behälter *b* gefüllt werden, so wird durch die Umlaufleitung *g*, die in geöffnetem Zustand als Heberleitung wirken kann, neutrale Flüssigkeit aus dem höher liegenden Behälter *b* in den tiefer liegenden Behälter *a* geleitet. Dabei entsteht in dem Behälter *b* eine Luftverdünnung, die ein Überfließen von feuergefährlicher Flüssigkeit aus dem Faß *f* in den Behälter *b* zur Folge hat. In die Leitung *e*, durch welche die feuergefährliche Flüssigkeit aus dem Faß *f* in den Behälter *b* gesaugt wird, und die gleichzeitig als Zapfleitung verwendet werden kann, kann ein Schwimmerventil *h* eingebaut werden, welches das Einsaugen von Luft in den Behälter *b* verhindert, wenn die Flüssigkeit in der Leitung *e* bis unterhalb des Schwimmerventils sinkt.



87 b (2). *288 490*, vom 2. November 1913. Fabrik für Bergwerks-Bedarfsartikel, G. m. b. H. in Sprockhövel (Westf.). *Schiebersteuerung für Druckluftwerkzeuge mit einer Steuerfläche, die bei dem am Ende des Schlaghubes*

erzeugten Druckabfall die Umsteuerung des Ventils durch den Druck der Frischluft bewirkt.

Die Steuerung hat einen einmalig abgestuften Rohrschieber *g*, von dessen Stufenfläche *e* ein Entlastungskanal *a* zu einem vor dem Auspuff *b* des Zylinders gelegenen Punkt des Zylinderraums geführt ist, so daß der Schieber durch die beim Rückhub des Schlagkolbens *f* auf die Fläche *d* des Schiebers wirkende, im hintern Zylinderraum zusammengedrückte Luft nach vorn bewegt wird, wenn der Schlagkolben bei seinem Rückhub die Mündungen des Kanals *a* und des Auspuffs *b* freilegt und die Fläche *e* entlastet wird. Die Bewegung des Schiebers *g* in entgegen gesetzter Richtung, d. h. nach hinten wird wie üblich durch das auf die Fläche *e* wirkende frische Druckmittel bewirkt, wenn das hintere Ende des Schlagkolbens bei dessen Vorstoß den Auspuff *b* freigibt und daher die Fläche *d* des Schiebers entlastet wird. Zur Zuführung des Druckmittels zum vordern Zylinderende bei der dargestellten Lage des Steuerschiebers dient in bekannter Weise ein Kanal *c*.



Bücherschau.

Mineralsynthetisches Praktikum. Von Priv.-Doz. Dr. E. Dittler. Mit einem Beitrag: »Optische Untersuchungsmethoden«. Von Dr. H. Michel. 155 S. mit 56 Abb. Dresden 1915, Theodor Steinkopff. Preis geb. 6 *M*.

Es gibt z. Z. zwei zwar nicht scharf getrennte, aber doch deutlich unterscheidbare Richtungen der mineralogischen Forschung. Die eine, die geologische Richtung, sieht in den Mineralien zunächst und vor allen Dingen wesentliche Bestandteile der festen Erdrinde; sie sucht die Beziehungen des Minerals zu seinem natürlichen Vorkommen und zu seinen auf gleicher Lagerstätte befindlichen Begleitern festzustellen sowie die Abhängigkeit zwischen seinem Bestehen und den auf und in der Erde wirksamen Kräften aufzuhellen. Die andere ist die physikalisch-chemische Richtung; sie erblickt in den Mineralien von der Natur gelieferte Untersuchungsgegenstände, geeignet zur Erforschung bestehender Gesetzmäßigkeiten zwischen allen ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften sowie ihrer Existenzbedingungen. Die letztere Richtung besitzt gegenwärtig in der Literatur, in den Hörsälen und Laboratorien die Oberhand. Sie hat in jüngster Zeit eine außerordentliche Entwicklung genommen und bedient sich bei ihren Untersuchungen besonderer Verfahren, Instrumente und Einrichtungen. Um hier dem jungen Forscher an die Hand zu gehen, ihm die zweckmäßigsten Wege zu zeigen und ihn die möglichen Fehler beim Gebrauch der Instrumente und bei der Ausführung der Untersuchungen vermeiden zu lassen, dazu soll das vorliegende aus dem Doelterschen Institut hervorgegangene Buch der beiden Verfasser dienen. Der Titel ist etwas irreführend; es handelt sich nicht so sehr um die Verfahren zur künstlichen Darstellung von Mineralien, sondern ganz allgemein um alle bei dem Studium der Mineralsubstanz nötig werdenden Einrichtungen und Ermittlungen. Das zeigt auch die Inhaltsübersicht.

Das Buch zerfällt in drei Abschnitte. Der erste beschreibt die Geräte und Untersuchungsverfahren für wässrige Lösungen, darunter im besondern die hydrothermale Mineralsynthese, und enthält ferner ein Kapitel über Entwässerung, Löslichkeit und Extraktion. Der zweite Abschnitt bringt das gleiche für Mineralien im Schmelzfluß; er behandelt nacheinander die Materialien, die Heizvorrichtungen, die Herstellung der Kristallisationsprodukte, die Messung hoher Temperaturen, die Ermittlung der Schmelz- und Umwandlungspunkte, Viskositätsmessungen, das Doeltersche Heizmikroskop und schließlich noch die Leitfähigkeitsmessungen. Im dritten Abschnitt werden die optischen Untersuchungsverfahren besprochen und im einzelnen die Beobachtungen im parallelen polarisierten Licht und diejenigen im konvergenten polarisierten Licht auseinandergesetzt. Ein Anhang, Bestrahlungsversuche der Mineralien mit Radium-, Röntgen- und Kathodenstrahlen, desgleichen im ultravioletten Licht, macht den Schluß.

Als kundiger Führer und Ratgeber wird das Buch, dessen textliche Darstellung eine Reihe guter Abbildungen erläutert, bei dem wachsenden Interesse für die physikalisch-chemische Richtung in der Mineralogie vielen willkommen und nützlich sein.

Klockmann.

Die Förderung von Massengütern. Von Dipl.-Ing. Georg von Hanffstengel, beratendem Ingenieur, Privatdozent an der Kgl. Technischen Hochschule zu Berlin. 2. Bd. Förderer für Einzellasten. 2., verm. Aufl. 324 S. mit 494 Abb. Berlin 1915, Julius Springer. Preis geb. 10 *M*.

Von des bekannten Verfassers vortrefflichem Werk über die Förderung von Massengütern liegt in der zweiten Auflage nunmehr auch der zweite Band vor, der die Bewältigung von Massen in Einzellasten behandelt. Im allgemeinen ist die Anordnung und Verarbeitung des Stoffes die gleiche wie in der ersten Auflage geblieben, d. h. das Grundsätzliche der verschiedenen Bauarten ist stets herausgehoben, ins einzelne gehende Beschreibungen sind vermieden worden. Nach den drei Gesichtspunkten, Zweckmäßigkeit der Anordnung, Kraftbedarf und Wirtschaftlichkeit, werden die verschiedenen Förderer in knapper und klarer Darstellung behandelt. Nur so war es möglich, auf 311 Seiten eine wenn auch gedrängte, so doch vollständige Übersicht über die vorhandenen und bewährten Bauarten von Förderern für die vielseitigen Aufgaben der maschinenmäßigen Fortbewegung zu geben.

Die neue Auflage wird den Fortschritten auf dem vorliegenden Sondergebiet gerecht, bringt eine Reihe neuerer Bauarten mit Abbildungen und zeigt eine stärkere Betonung der wirtschaftlichen Seite von Förderanlagen. Selbstverständlich können häufig infolge der Mannigfaltigkeit der durch örtliche Verhältnisse bedingten Aufgaben nur Fingerzeige gegeben werden. Die vielfach auf eigenen Erfahrungen beruhenden Angaben des Verfassers werden nicht nur dem Erbauer, sondern auch dem Verwender von Förderanlagen nützlich sein.

Den in der Praxis stehenden Berg- und Hüttenleuten bietet sich heute bei der Bewältigung der Förderung von Massengütern unter und über Tage, bei ihrer Stapelung und Umladung eine Fülle von Aufgaben. Für alle diese Fragen gibt das vorliegende Werk einen wertvollen Anhalt dafür, was heute auf dem betreffenden Gebiet geleistet wird und worauf bei der Anlage in technischer und in wirtschaftlicher Beziehung zu achten ist. Nicht behandelt sind mit Recht die Schachtfördermaschinen und die kleinen Fördereinrichtungen in Hüttenwerken, die im engsten Zusammenhang mit den Einrichtungen für die Verarbeitung des Walzgutes stehen.

Das geschickt angelegte und gut ausgestattete Werk kann warm empfohlen werden.

R. Goetze.

Die mitteleuropäische Zollannäherung und die Meistbegünstigung. Von Dr. J. Jastrow, a. o. Professor an der Universität Berlin. (Zwischen Krieg und Frieden, 26. H.) 47 S. Leipzig 1915, S. Hirzel. Preis geh. 80 Pf.

Die Frage des zukünftigen Wirtschaftsverhältnisses zwischen Deutschland und Österreich-Ungarn ist in den letzten Monaten des öftern, z. T. allerdings etwas ungeschickt behandelt worden, so daß schließlich von den Regierungen der beiden Zentralmächte »abgewinkt« werden mußte. Umsomehr ist es zu begrüßen, wenn ein namhafter Wirtschaftspolitiker wie Jastrow den Gegenstand in vorsichtiger Weise erörtert. Er hält ein Zollbündnis zwischen den beiden Kaiserreichen aus innerpolitischen Gründen und im Hinblick auf die Neuregelung unserer wirtschaftlichen Beziehungen zu dem jetzt feindlichen Ausland für undurchführbar. Er ist der Ansicht, daß zwar bestimmte Voreinräumungen zollpolitischer Art s. Z. zwischen den verbündeten Reichen erfolgen sollen, daß aber der Grundsatz der Meistbegünstigung, von jener vorwegzunehmenden Vorzugsbehandlung abgesehen, für unsere Handelspolitik maßgebend bleiben muß. Praktisch sei ein solches Verfahren möglich, nachdem sich durch den gegenwärtigen Krieg unser handelspolitisches Verhältnis zu Frankreich, das auf der im Frankfurter Frieden ausgesprochenen dauernden Meistbegünstigung beruhte, gelöst hat. Kl.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 25–27 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergbautechnik.

Die Brauneisenerzgänge von Neuenbürg und Umgebung und deren Bergbau im 18. und 19. Jahrhundert. Von Weber. Kohle Erz. 15. Nov. Sp. 529/40. Überblick über die Vorkommen und den frühern Bergbau im Schwarzwald.

Calamine mines of Sardinia. Von Wright. Eng. Min. J. 16. Okt. S. 625/8*. Die Galmeilagerstätten Sardiniens und der auf ihnen umgehende Bergbau.

Collapse and recovery of Central incline shaft, Bantjes Consolidated Mines Limited. Von Cazalet und Lawrie. Coll. Guard. 5. Nov. S. 928/9*. Einsturz und Wiederaufwältigung eines tonnlägigen Schachtes.

Hydraulic stowing in gold mines of the Rand. Von Gullachsen. Min. Eng. Wld. 9. Okt. S. 569*. Beschreibung einer Spülversatzanlage in einer südafrikanischen Goldgrube.

Electric mine haulage at the Copper Queen. Min. Eng. Wld. 9. Okt. S. 565/6*. Elektrische Akkumulatorlokomotivförderung auf der Copper-Queen-Grube.

Einrichtung und Wirtschaftlichkeit der elektrischen Antriebe neuzeitlicher Grubenventilatoren. Von Wendriner und Rückert. Z. B. H. S. 3. H. S. 246/83*. Wetterleistung und Kraftbedarf des Ventilators. Besprechung der verschiedenen Regelmöglichkeiten, die der elektrische Antrieb bietet. Beschreibung der verschiedensten ausgeführten Anlagen. Untersuchungen über den günstigsten Antrieb für den Hauptschachtventilator. Schlußfolgerungen.

Die Erzeugung und Verwendung flüssiger Luft zu Sprengzwecken. Von Diederichs. St. u. E. 11. Nov. S. 1145/51*. 18. Nov. S. 1177/81*. Allgemeine Angaben. Die Erzeugung und Aufbewahrung der flüssigen Luft. Die praktische Verwendung der flüssigen Luft zum Sprengen. Wirtschaftlichkeit des Luftsprengverfahrens. Vor- und Nachteile.

Tar dehydration. Von Chambers. Ir. Coal Tr. R. 5. Nov. S. 568/9*. Beschreibung einer Teerdestillationsanlage.

Unfälle in elektrischen Betrieben auf den Bergwerken Preußens im Jahre 1914. Z. B. H. S. 3. H. S. 195/229*. Bearbeitung nach amtlichen Quellen von 85 Unfällen, die sich im Jahre 1914 auf Gruben der preußischen Oberbergamtsbezirke ereignet haben.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Brennstoffe für die Kesselfeuerungen der Elektrizitätswerke. Wiener Dampfk. Z. Okt. S. 114/7. Verdampfungsversuche mit Koks, Steinkohle und Braunkohle in verschiedenen Mischungen auf Plan- und Wanderrosten. Besprechung der Versuchsergebnisse. (Schluß f.)

Stand der Kohlenstaubfeuerungen in Deutschland. Von Helbig. St. u. E. 18. Nov. S. 1174/7*. Beschreibung und Betriebsergebnisse einer Kohlenmahlanlage.

Fortschritte im Bau der Wasserturbinen, zugleich Bericht über die Schweizerische Landesausstellung in Bern 1914. Von Wagenbach. (Forts.) Z. d. Ing. 13. Nov. S. 937/41*. Spiralturbine mit hohem Gefälle, Anlage Chute de l'Ance, Firma Fougerolle Frères Soc. générale d'Entreprise, Paris. Spiralturbine für 15 000 PS bei 47 m Gefälle, Anlage Seros. Regler von Escher, Wyß & Co. (Forts. f.)

Water power development in British Columbia. Von Ohren. Min. Eng. Wld. 9. Okt. S. 559/64*. Die Ausnutzung der Wasserkräfte in Britisch-Kolumbien und Beschreibung der maschinellen Anlagen einiger Kraftwerke.

Über Großgasmaschinen. Von Schapira. (Forts.) Öl- u. Gasmasch. Aug. S. 33/6*. Beschreibung weiterer Bauarten. (Forts. f.)

Über das Messen des Ungleichförmigkeitsgrades. Von v. Rohonyi. Dingl. J. 13. Nov. S. 441/3*. Beschreibung von Versuchen des Verfassers.

Der Tages- und Monatsbericht im Kraftmaschinenbetrieb. Von Winkelmann. (Schluß.) Braunk. 12. Nov. S. 387/94. Wiedergabe von Vordrucken für die genannten Berichte.

Elektrotechnik.

Die Eisen-Kobalt-Legierung Fe_2Co und ihre magnetischen Eigenschaften. Von Yensen. E. T. Z. 11. Nov. S. 589/92*. Untersuchung der Eisen-Kobalt-Legierung Fe_2Co auf ihre magnetischen, elektrischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften. Der Vergleich mit andern gleichzeitig untersuchten Eisensorten zeigt, daß die genannte Legierung unter Berücksichtigung ihrer bei der üblichen Magnetisierung sehr günstigen Permeabilität berufen sein kann, im Elektromaschinenbau eine wichtige Rolle zu spielen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Sicherheitsvorkehrungen bei Hochofenschrägaufzügen. Von Brennecke. St. u. E. 18. Nov. S. 1169/74*. Besprechung von ausgeführten und vorgeschlagenen Sicherheitsvorrichtungen an Schrägaufzügen mit Kübelbegichtung. (Forts. f.)

The cost of electric furnace steel. Von Snyder Ir. Age. 21. Okt. S. 926/8*. Angaben über die Kosten

der Stahlherstellung im elektrischen Ofen. Verhinderung von Wärmeverlusten.

Recherches sur les alliages de fer, silicium et carbone. Von Charpy und Cornu-Thenard. Rev. Mét. Juni. S. 493/518*. Neuere Untersuchungen über die Legierungen von Eisen mit Silizium und Kohlenstoff.

The future of the american zinc industry. Von Ruhl. Min. Eng. Wld. 16. Okt. S. 606/9. Besprechung der Zukunftaussichten für die amerikanische Zinkindustrie.

Simple cyanide-plant design. Von Worcester. Eng. Min. J. 16. Okt. S. 631/3*. Beschreibung der Einrichtungen und Leistungen einer nach dem Zyanidverfahren arbeitenden Goldgewinnungsanlage.

Smelting of galena in the Newnam hearth. Von Newnam. Min. Eng. Wld. 16. Okt. S. 613/5. Das Schmelzen von Bleiglanz in einem neuen Herd.

Nevada-Douglas Con. Copper Co.'s process of ore leaching. Von Orem. Min. Eng. Wld. 16. Okt. S. 601/3*. Beschreibung der Laugungsanlage und -verfahren auf der genannten Hütte.

Slime agitation and solution replacement methods at the West End Mill, Tonopah, Nev. Von Carpenter. Metall. Chem. Eng. Okt. S. 671/6*. Die Verarbeitung des Erzschlamms auf der genannten Hütte.

Aus der Praxis der Gußeisenemaillierung. Von Skamel. (Schluß.) Gieß. Ztg. 1. Nov. S. 325/9*. Beschreibung weiterer Bauarten von Emaillieröfen.

Kupfer und Bronze. Von Müller. Z. d. Ing. 13. Nov. S. 933/7*. Technologische Studie über die Wirkung des Reckens und Glühens unter besonderer Berücksichtigung der Zerreißversuchsdauer.

Zur Frage der Preisgestaltung des Rohnaphthalins für Feuerungszwecke und sein Ersatz durch Teer. Von Irinyi. Braunk. 5. Nov. S. 379/81.

Der Neubau des Laboratoriums für Technische Physik der Technischen Hochschule München. Von Knoblauch und Noell. Z. d. Ing. 13. Nov. S. 929/33*. Entwicklung und Zweckbestimmung des Laboratoriums. Bauliche und technische Ausgestaltung des Neubaus.

Zur Beurteilung der Widerstandsformeln für Wasserrohrleitungen, im besondern der Formeln von Kutter, Sonne, Biel und Biegeleisen. Von Lummert. J. Gasbel. 13. Nov. S. 678/81*. Besprechung der Formeln für neue Rohrleitungen. Zahlentafel zur Berechnung von Wasserrohrleitungen. (Schluß f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Arbeitslosenversicherung. Techn. u. Wirtsch. Nov. S. 425/45*. Arbeitslosigkeit, Arbeitslosenstatistik, Arbeitsbeschaffung, Einrichtungen für Arbeitslosenversicherung im In- und Ausland. Grundsätzliches zur Arbeitslosenversicherung. Die Frage der Reichsarbeitslosenversicherung.

Die Stellung der deutschen Maschinenindustrie im deutschen Wirtschaftsleben und auf dem Weltmarkt. Von Frölich. (Forts.) Techn. u. Wirtsch. Nov. S. 445/54*. Die Ein- und Ausfuhr an Maschinen der einzelnen europäischen Länder. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Gütertarife der unter deutscher Verwaltung stehenden Eisenbahnen in Russisch-Polen. Von Barkhausen. Z. D. Eis. V. 13. Nov. S. 1059/62. Überblick über die Entwicklung der seit Ausbruch des Krieges für die Regelung des polnischen Güterverkehrs maßgebend gewesenen tarifarischen Bestimmungen unter besonderer Berücksichtigung des durch den neuen Tarif geschaffenen Zustandes.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Deutsche Ausstellung »Das Gas«, München 1914. (Forts.) J. Gasbel. 13. Nov. S. 677/8*. Verwendung von Azetylen. Verflüssigung der Luft. Gewinnung von Sauerstoff und Stickstoff. (Forts. f.)

Verschiedenes.

Über gespülte Dämme, mit besonderer Berücksichtigung der Wäscheschlamm-Ablagerungen im Oberharz. Von Ziegler. Z. B. H. S. 3. H., S. 229/46*. Die Oberharzer Wäscheschlamm-Ablagerungen. Zusammenstellung von Angaben über gespülte Dämme in Nordamerika. Vorteile und Schwierigkeiten einer dichten Spülung. Die Beschaffung des Druck- und Spülwassers. Die Spülmasse. Die Lösung des Bodens durch den Spülstrahl. Die Heranführung der Bodenmassen nach dem Damm. Die Vorbereitung der Spülfläche. Die Abführung des geklärten Wassers. Die Verteilung der Spülmasse auf die Dammlänge und den Dammquerschnitt. Querschnittsabmessungen. Verteilung des anderweitig gewonnenen und geförderten Bodens durch Spülstrahl. Versuchsanlagen.

Über die Geschmacksgrenze für die Beimischung von Salzen zu Trinkwasser. Von Marzahn. J. Gasbel. 6. Nov. S. 663/6. Angaben über die bisher aufgestellten Werte für die Geschmacksgrenze, die außerordentlich schwankend und so widerspruchsvoll sind, daß kein für die Praxis brauchbarer Schluß daraus gezogen werden kann. Über das Ergebnis neuerer, in der Landesanstalt für Wasserhygiene in Dahlem angestellter Versuche soll demnächst berichtet werden.

Personalien.

Dem Direktor der Gewerkschaft Carl Alexander in Baesweiler, Bergassessor Münker, Adjutant des Res.-Inf.-Rgts. 87, ist das Eiserne Kreuz erster Klasse verliehen worden.

Das Eiserne Kreuz ist verliehen worden:

dem Berginspektor Dr. Seiffert vom Bergrevier Magdeburg, Leutnant d. L. und Adjutant der Hauptstaffel des XXV. Res.-Armeekorps,

dem Bergbaubeflissenen Kunckel, Leutnant d. R. im Feld-Art.-Rgt. 54.

Ferner ist verliehen worden:

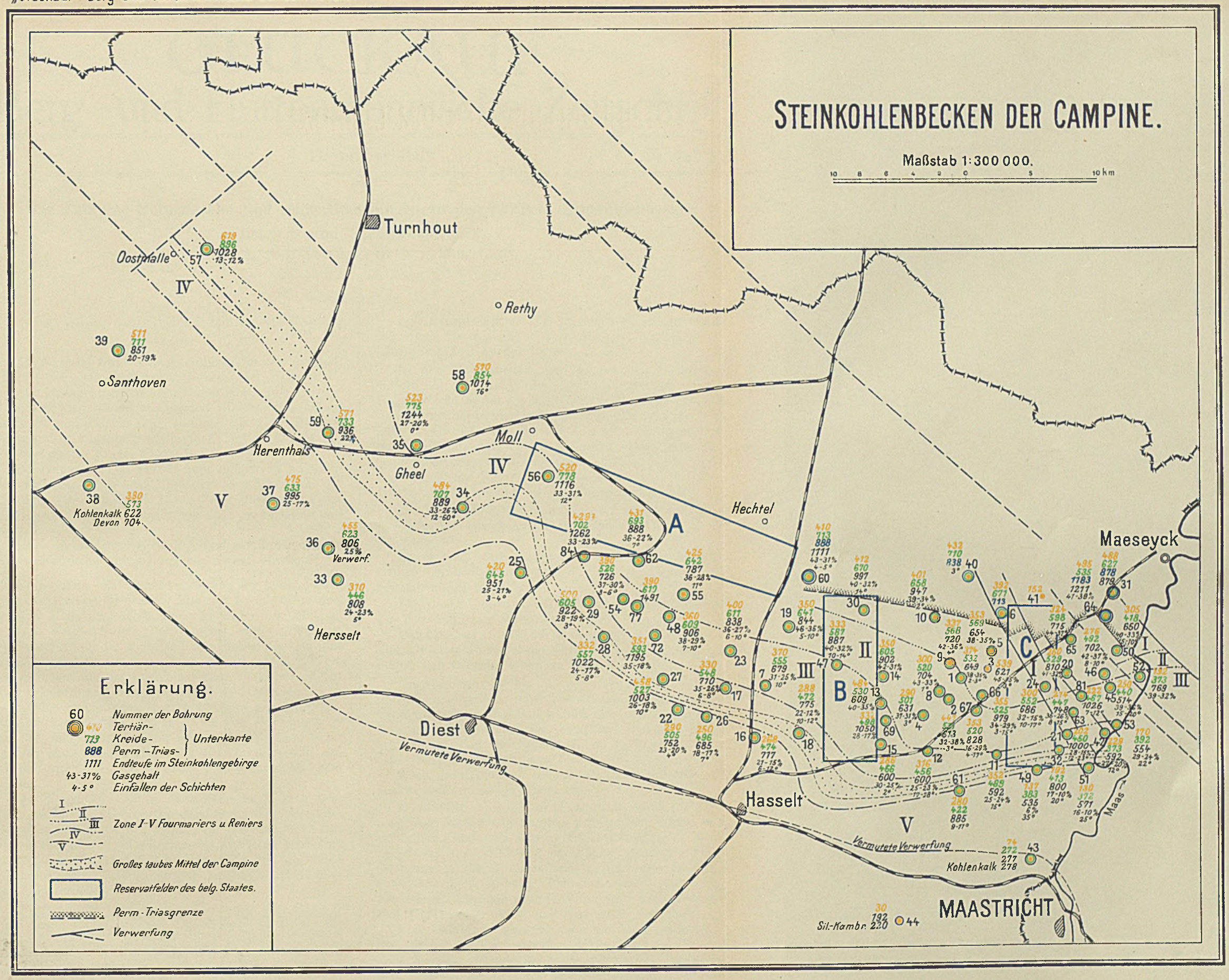
dem Bergassessor Klewitz (Bez. Bonn), Leutnant d. R. im Feld-Art.-Rgt. 29, die Württembergische Militär-Verdienstmedaille,

dem Bergreferendar Hagen (Bez. Clausthal), Leutnant d. R. im Fuß-Art.-Rgt. 1, das Mecklenburgische Militär-Verdienstkreuz erster Klasse,

dem Bergreferendar Rudolph (Bez. Halle), Leutnant d. R. im Feld-Art.-Rgt. 77, der Großherzogl. Sächsische Orden der Wachsamkeit oder vom weißen Falken.

Den Tod für das Vaterland fand:

am 23. August 1914 der Bergbaubeflissene Ulrich Freiherr von Schleinitz (Bez. Breslau), Vizewachtmeister d. R.



Gisaldruck v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Bülowstr 66.
D.R.P.